TÓPICOS EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

CONTRIBUIÇÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES

VOLUME III

Organizadores
Caio Augusto Martins Aires
Lara Barbosa de Souza
Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

AMPLLA EDITORA

TÓPICOS EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

CONTRIBUIÇÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES

VOLUME III

Organizadores
Caio Augusto Martins Aires
Lara Barbosa de Souza
Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

AMPLLA EDITORA

2024 - Editora Amplla
Copyright © Editora Amplla
Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares
Design da Capa: Editora Amplla
Diagramação: Juliana Ferreira

Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades – Volume III está licenciado sob CC BY 4.0.

Essa licença permite que outros remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho para fins não comerciais e, embora os novos trabalhos devam ser creditados e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não precisam licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos. O conteúdo da obra e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores e não representam a posição oficial da Amplla Editora. O download e o compartilhamento da obra são permitidos, desde que os autores sejam reconhecidos. Todos os direitos desta edição foram cedidos à Amplla Editora.

ISBN: 978-65-5381-177-5
DOI: 10.51859/amplla.tcs3475-0

Editora Amplla
Campina Grande – PB – Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.com.br

2024

CONSELHO EDITORIAL

Alexander Josef Sá Tobias da Costa – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará
Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará
Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia
Caio Augusto Martins Aires – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe
Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista
Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande
Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires
Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas
Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará
Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Dandara Scarlet Sousa Gomes Bacelar – Universidade Federal do Piauí
Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande
Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba
Denilson Paulo Souza dos Santos – Universidade Estadual Paulista
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
Dinara das Graças Carvalho Costa – Universidade Estadual da Paraíba
Diogo Lopes de Oliveira – Universidade Federal de Campina Grande
Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano
Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará
Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador
Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Fredson Pereira da Silva – Universidade Estadual do Ceará
Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará
Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura
Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo – Fundação Oswaldo Cruz
Isabel Fontgalland – Universidade Federal de Campina Grande
Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso
Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas
Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará
Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas
João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina
João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas
João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo
Joilson Silva de Sousa – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife
Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará
Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis
Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia
Laís Portugal Rios da Costa Pereira – Universidade Federal de São Carlos
Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador

Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lisiane Silva das Neves – Universidade Federal do Rio Grande
Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará
Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário
Luciana de Jesus Botelho Sodré dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrasio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí
Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas
Marina Magalhães de Morais – Universidade Federal do Amazonas
Mário Cézar de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Michele Antunes – Universidade Feevale
Michele Aparecida Cerqueira Rodrigues – Logos University International
Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais
Natan Galves Santana – Universidade Paranaense
Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso
Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia
Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão
Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos
Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará
Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras
Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará
Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande
Rubia Katia Azevedo Montenegro – Universidade Estadual Vale do Acaraú
Sabrynna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
Selma Maria da Silva Andrade – Universidade Norte do Paraná
Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia
Silvana Carloto Andres – Universidade Federal de Santa Maria
Silvio de Almeida Junior – Universidade de Franca
Tatiana Paschoalette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Thiago Sebastião Reis Contarato – Universidade Federal do Rio de Janeiro
Tiago Silveira Machado – Universidade de Pernambuco
Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba
Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras
Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology
Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande
Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima
William Roslindo Paranhos – Universidade Federal de Santa Catarina
Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz
Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande

2024 - Editora Amplla
Copyright © Editora Amplla
Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares
Design da Capa: Editora Amplla
Diagramação: Juliana Ferreira

Catalogação na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

T674

Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades / Organizadores Caio Augusto Martins Aires, Lara Barbosa de Souza, Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho. – Campina Grande/PB: Amplla, 2024.

(Tópicos em ciências da saúde, V. 3)

Livro em PDF

ISBN 978-65-5381-177-5
DOI 10.51859/amplla.tcs3475-0

1. Saúde. 2. Enfermagem. 3. Odontologia. I. Aires, Caio Augusto Martins (Organizador). II. Souza, Lara Barbosa de (Organizadora). III. Carvalho, Francisco Sérvulo de Oliveira (Organizador). IV. Título.

CDD 613

Índice para catálogo sistemático

I. Saúde

Publicado em 30/12/2023.

Editora Amplla
Campina Grande – PB – Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.com.br

2024

PREFÁCIO

É com grande entusiasmo que apresentamos o terceiro volume desta bem-sucedida coletânea de estudos intitulada "Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades".

Neste volume, foram selecionados artigos, revisões, relatos de caso ou experiência de relevância científica na vasta área das Ciências da saúde. Com o fito de manter a qualidade apresentada nos volumes anteriores, os capítulos foram criteriosamente selecionados, sendo avaliados por seus embasamentos teóricos, metodologias e resultados. Assim, oferecendo aos leitores uma visão abrangente e atualizada das contribuições científicas, dos desafios e das promissoras possibilidades que englobam esse setor crucial para o bem-estar humano.

Esta obra é destinada a estudantes, profissionais e pesquisadores das ciências da saúde e afins que visam conhecer ou se aprofundar acerca das contribuições, os desafios e as possibilidades das ciências da saúde. Neste sentido, reuniu-se capítulos escritos por especialistas, pesquisadores e profissionais da saúde, com diferentes áreas de formação, o que garante uma visão multidisciplinar que convergem para proporcionar uma compreensão ampliada e crítica das complexidades inerentes a este domínio dinâmico que é a saúde.

Na atualidade, a interdisciplinaridade se faz necessária para abordar os desafios emergentes, e este livro reflete esse compromisso ao oferecer uma visão holística das ciências da saúde. Exploramos não apenas os avanços tecnológicos que estão transformando a prática clínica e a pesquisa, mas também as questões relacionadas à equidade no acesso aos serviços de saúde, às disparidades socioeconômicas e às influências culturais que moldam as percepções sobre saúde e doença.

As ciências da saúde caracterizam-se por sua multidisciplinaridade no que tange o estudo da saúde, da doença e dos processos de adoecimento e abrangem diversas profissões, como a medicina, a enfermagem, a fisioterapia, a nutrição, a odontologia, a terapia ocupacional, entre outras. As contribuições das ciências da saúde para a sociedade são inúmeras, incluindo o desenvolvimento de novas tecnologias e tratamentos, para a melhoria da qualidade de vida da população e para a redução da

morbimortalidade. O desenvolvimento de novas tecnologias com potencial de revolucionar a área da saúde e a conscientização da população sobre a importância da saúde também são fatores que contribuem para o progresso das ciências, da sociedade e saúde.

Em última análise, a jornada que se inicia nestas páginas é um convite para que os leitores explorem, questionem e, acima de tudo, colaborem na construção de um futuro mais saudável e equitativo para todos. "Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades – Volume III" visa não apenas informar, mas também inspirar e provocar o leitor, que poderá transitar entre as diversas áreas da saúde a partir de novos paradigmas. Esperamos que este volume sirva como uma fonte valiosa de percepções para estudantes, profissionais de saúde, pesquisadores e todos os interessados no avanço do conhecimento e na promoção da saúde global.

Caio Augusto Martins Aires

Biomédico. Especialista em Microbiologia Clínica e Controle de Infecção em Assistência à Saúde. Mestre em Biologia Celular e Molecular. Doutor em Ciências. Professor Adjunto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Lara Barbosa de Souza

Biotecnologista. Especialista em Tecnologia, Higiene e Vigilância Sanitária de alimentos. Mestra e Doutora em Ciência Animal. Professora da Universidade Potiguar - UNP campus Mossoró/RN.

Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

Nutricionista. Especialista em Ciências e Tecnologia de Alimentos. Mestre em Microbiologia e Tecnologia de Alimentos. Pós-graduando em Biotecnologia. Membro do Laboratório de Microbiologia Clínica da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA CHIKUNGUNYA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE FRENTE AO BRASIL NO PERÍODO DE 2017 A 2022 11

CAPÍTULO II - PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA ZIKA VÍRUS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE FRENTE AO BRASIL NO PERÍODO DE 2016 A 2022 26

CAPÍTULO III - PEÇONHAS OFÍDICAS E INFLUÊNCIA NO SISTEMA CIRCULATÓRIO 40

CAPÍTULO IV - POTENCIAL TERAPÊUTICO DOS PEPTÍDEOS ANALGÉSICOS DE PEÇONHAS OFÍDICAS 49

CAPÍTULO V - AÇÃO DAS TOXINAS OFÍDICAS NO SISTEMA NERVOSO 59

CAPÍTULO VI - PEÇONHAS BOTRÓPICAS: AÇÃO LOCAL E SISTÊMICA DAS HEMORRAGINAS 71

CAPÍTULO VII - A AÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS NA DESINFECÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES 87

CAPÍTULO VIII - DISFAGIA EM PACIENTES IDOSOS NO PÓS AVC: REVISÃO DE LITERATURA 96

CAPÍTULO IX - PNEUMONIA NOSOCOMIAL E A IMPORTÂNCIA DOS CUIDADOS EM PACIENTES SOB TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 108

CAPÍTULO X - A IMPORTÂNCIA DA ODONTOLOGIA HOSPITALAR NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA 129

CAPÍTULO XI - REVISÃO DA LITERATURA DO PERFIL QUÍMICO E ASSOCIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA FARINHA DE BANANA VERDE NO CONTROLE DA DIABETES 141

CAPÍTULO XII - SÍNDROME DE BURNOUT NA POPULAÇÃO MÉDICA FEMININA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: REVISÃO DE LITERATURA 156

CAPÍTULO XIII - IMPACTOS DA TELEMEDICINA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA 173

CAPÍTULO XIV - RESINAS COMPOSTAS COM TECNOLOGIA GIOMER: UMA REVISÃO DA LITERATURA 187

CAPÍTULO XV - SÍNDROME NEFRÍTICA NA INFÂNCIA 196

CAPÍTULO XVI - SÍNDROME NEFRÓTICA NA INFÂNCIA 206

CAPÍTULO XVII - CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DE UM RESTAURANTE DO INTERIOR NORDESTINO 220

CAPÍTULO XVIII - ATENDIMENTO INICIAL AO PACIENTE VÍTIMA DE TRAUMA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UM HOSPITAL NO INTERIOR DO NORDESTE BRASILEIRO 234

CAPÍTULO XIX - SEGURANÇA DO PACIENTE: A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO NAS UNIDADES HOSPITALARES NA CONTRIBUIÇÃO DA DIMINUIÇÃO DOS EVENTOS ADVERSOS EVITÁVEIS RELACIONADOS AOS ERROS DE MEDICAÇÃO 245

CAPÍTULO XX - EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS AO USO DE CATETER VENOSO CENTRAL NA TERAPIA INTENSIVA 259

CAPÍTULO XXI - DESAFIOS E AVANÇOS NA MEDICINA INTENSIVA 279

CAPÍTULO XXII - ENDODONTIA GUIADA PARA ACESSO MINIMAMENTE INVASIVO DE CANAIS CALCIFICADOS 289

CAPÍTULO XXIII - APLICAÇÕES DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO NA ENDODONTIA 306

CAPÍTULO XXIV - A NEUROANATOMIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA 318

CAPÍTULO XXV - TIPOS DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA ANÁLISE ABRANGENTE DAS CLASSIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS 333

CAPÍTULO XXVI - CAUSAS E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À SINUSITE ODONTOGÊNICA 348

CAPÍTULO XXVII - RECONSTRUÇÃO DE MANDÍBULA COM RETALHO MICROVASCULARIZADO DE FÍBULA EM PACIENTE VÍTIMA DE PROJÉTIL DE ARMA DE FOGO: RELATO DE CASO CLÍNICO 361

CAPÍTULO XXVIII - O USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS A LONGO PRAZO E SUA RELAÇÃO COM O HIPOGONADISMO MASCULINO 381

CAPÍTULO XXIX - TERAPIA REGENERATIVA ENDODÔNTICA EM DENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA 395

CAPÍTULO XXX - ANOMALIA OU DEFEITO CONGÊNITO EM NASCIDOS VIVOS NOTIFICADOS NA CIDADE DE GUANAMBI-BA 407

CAPÍTULO XXXI - EPIDEMIOLOGIA E O IMPACTO DA ESQUISTOSSOMOSE 420

CAPÍTULO XXXII - POTENCIAL MEDICINAL DE PLANTAS DA CAATINGA: ÊNFASE EM *HYMENAEA MARTIANA* HAYNE 431

CAPÍTULO XXXIII - PROMOÇÃO DA TRIAGEM PRÉ-NATAL POR MEIO DO ARCO DE MAGUEREZ EM ITUMBIARA-GO 443

CAPÍTULO XXXIV - VACINAÇÃO CONTRA PAPILOMAVÍRUS HUMANO E OUTROS PATÓGENOS: REGISTROS E PERCEPÇÕES DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS EM MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA 451

CAPÍTULO XXXV - REDUÇÃO DOS SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSOS USUÁRIOS DE PRÓTESES AUDITIVAS 466

CAPÍTULO XXXVI - DIVERTICULITE: UMA ABORDAGEM GERAL, DO CONCEITO AO TRATAMENTO 482

CAPÍTULO XXXVII - REABSORÇÃO CERVICAL EXTERNA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO 497

CAPÍTULO XXXVIII - TRATAMENTO DAS LESÕES ENDO-PERIODONTAIS 513

CAPÍTULO XXXIX - DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME DO DENTE GRETADO 528

CAPÍTULO XL - PARESTESIA APÓS EXTRAVASAMENTO DE MATERIAIS UTILIZADOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO 539

CAPÍTULO XLI - ANIMAIS PEÇONHENTOS E SAÚDE PÚBLICA: ABORDAGENS INTEGRADAS PARA A EDUCAÇÃO E TRATAMENTO 559

CAPÍTULO XLII - CICLISMO E SAÚDE: PERFIL E DEMANDAS DE CICLISTAS PARA UMA PRÁTICA SAUDÁVEL 574

CAPÍTULO XLIII - ABORDANGENS TERAPÊUTICAS PARA LESÕES CUTÂNEAS POR ACIDENTES BOTRÓPICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 586

CAPÍTULO XLIV - O INIMIGO INVISÍVEL DO COVID-19 E OS EFEITOS NEFASTOS NA SAÚDE, NA EDUCAÇÃO, NA ECONOMIA E NA SOCIEDADE DE TODO O MUNDO **596**

CAPÍTULO XLV - POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA VOLTADAS AS MULHERES ACOMETIDAS POR INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS CURÁVEIS **620**

CAPÍTULO XLVI - A POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO E AS RELAÇÕES DE TRABALHO NA SAÚDE **628**

CAPÍTULO XLVII - REFLEXÕES SOBRE SAÚDE MENTAL: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS SENTIDAS POR ALUNOS DE PSICOLOGIA SOBRE O DOCUMENTÁRIO HOLOCAUSTO BRASILEIRO **644**

CAPÍTULO XLVIII - ANÁLISE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE UMA SORVETERIA NA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO **654**

CAPÍTULO XLIX - NEFROTOXICIDADE DAS PEÇONHAS DE SERPENTES DO GÊNERO *CROTALUS*: UMA ANÁLISE SOBRE LESÃO RENAL AGUDA **670**

CAPÍTULO L - ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA **679**

ÍNDICE REMISSIVO **691**

CAPÍTULO I

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA CHIKUNGUNYA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE FRENTE AO BRASIL NO PERÍODO DE 2017 A 2022

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CHIKUNGUNYA IN THE STATE OF RIO GRANDE DO NORTE COMPARED TO BRAZIL FROM 2017 TO 2022

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-1

Ana Flávia Dantas de Araújo Góis [1]
Gabriel Henrique Lopes Silva [1]
Livya Bianca Lima de Mesquita [1]
Raissa Carolina Dantas Mesquita de Medeiros [1]
Caio Augusto Martins Aires [2]

[1] Graduando do curso de Medicina da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
[2] Doutor em Medicina Tropical. Docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

RESUMO

As arboviroses transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti constituem-se com um dos principais problemas de saúde pública no mundo (Brasil, 2017). Ao ser introduzida no Brasil, em setembro de 2014, o vírus da chikungunya encontrou um cenário que favoreceu sua expansão, haja vista a alta dispersão vetorial, atrelada a um vasto fluxo populacional e uma alta suscetibilidade da população brasileira a essa doença (Silva, 2018). Desse modo, tem-se a dispersão da doença por todas as regiões brasileiras, destacando, na região Nordeste, o estado do Rio Grande do Norte. Objetiva-se analisar o perfil epidemiológico da febre Chikungunya no estado do Rio Grande do Norte, dos anos 2017 a 2022, frente ao Brasil. Trata-se da realização de estudo epidemiológico ecológico de série temporal com abordagem quantitativa, realizado por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN). Foram obtidos dados, tendo como critérios de inclusão para as informações epidemiológicas: número de casos, sexo, faixa etária, raça e escolaridade, do estado do Rio Grande do Norte e do Brasil, compreendidos no período de 6 anos consecutivos, desde janeiro de 2017 a dezembro de 2022. Conclui-se a alta prevalência da febre Chikungunya no RN, frente ao Brasil e, diante dos dados apresentados, o perfil epidemiológico característico desse estudo sendo: indivíduos entre faixa etária de 20-39 anos e de 40-59 anos, da raça parda, do sexo feminino, com ensino fundamental incompleto.

Palavras-chave: Arboviroses. Aedes aegypti. Febre de Chikungunya. Epidemiologia. Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

Arboviruses transmitted by the Aedes aegypti mosquito are one of the main public health problems in the world (Brasil, 2017). When it was introduced into Brazil in September 2014, the chikungunya virus found a scenario that favored its expansion, given the high vector dispersion, linked to a vast population flow and the high susceptibility of the Brazilian population to this disease (Silva, 2018). As a result, the disease has spread to all Brazilian regions, with the state of Rio Grande do Norte standing out in the Northeast. The objective is to analyze the epidemiological profile of

Chikungunya fever in the state of Rio Grande do Norte, from 2017 to 2022, compared to Brazil. This is an ecological time-series epidemiological study with a quantitative approach, carried out using the Notifiable Diseases Information System (SINAN). Data was obtained using the following inclusion criteria for epidemiological information: number of cases, gender, age group, race, and schooling, from the state of Rio Grande do Norte and Brazil, over a period of 6 consecutive years, from January 2017 to December 2022. The conclusion is that the prevalence of Chikungunya fever in Rio Grande do Norte is high compared to Brazil and, given the data presented, the epidemiological profile of this study is: individuals aged between 20-39 years and 40-59 years, of brown race, female, with incomplete primary education.

Keywords: Arboviruses. Aedes aegypti. Chikungunya fever. Epidemiology. Rio Grande do Norte.

1. INTRODUÇÃO

As arboviroses são enfermidades virais que podem ser transmitidas ao seres humanos, como também a outros animais, pela picada de artrópodes hematófagos, nos quais há a replicação dos arbovírus (Arthropod-borne virus). Dentre as suas diversas manifestações, as arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* constituem-se com um dos principais problemas de saúde pública no mundo (Brasil, 2017).

Nesse espectro, tem-se o destaque para três doenças propagadas pelo mosquito, como a dengue, que possui como agente etiológico o vírus dengue (DENV) e é a arbovirose urbana de maior relevância nas Américas, além do vírus Zika (ZIKV), um arbovírus com genoma formado por RNA de fita simples de sentido positivo que pode ser transmitido por modos além do vetorial, e da chikungunya, causada por um arbovírus artritogênico, o vírus chikungunya (CHIKV), que é amplamente distribuído no Brasil (Brasil, 2017).

Nessa perspectiva, a chikungunya, que pode ser transmitida pela picada de fêmeas dos mosquitos do gênero *Aedes*: *A. aegypti* e *A. albopictus*, apresenta uma viremia que persiste por até dez dias após o surgimento das manifestações clínicas, que são caracterizadas por febre alta de início súbito, mialgias, cefaleias e dor articular intensa, que pode tornar-se crînica, em caso de persistência dos sintomas (Brasil, 2022).

Ademais, a doença pode evoluir em três fases: febril ou aguda, que possui duração de 5 a 14 dias, pós-aguda, que tem um curso de até 3 meses, e fase crônica, se os sintomas persistirem por mais de 3 meses após o início da enfermidade. Além disso, alguns pacientes podem apresentar casos mais graves e atípicos da febre chikungunya, podendo evoluir para óbito, com a presença ou não de outras doenças associadas (Brasil, 2022).

Nesse contexto, ao ser introduzida no Brasil, em setembro de 2014, o vírus da chikungunya encontrou um cenário que favoreceu sua expansão, haja vista a alta dispersão vetorial, pelo fato do Brasil ser um país tropical, atrelada a um vasto fluxo populacional e uma alta suscetibilidade da população brasileira a essa doença (Silva, 2018). Desse modo, tem-se a dispersão da doença por todas as regiões brasileiras, proporcionando também localidades com transmissões recorrentes durante períodos de surto, destacando, na região Nordeste, os estados de Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte (Yakob, 2022).

Desse modo, o presente estudo objetivou analisar o perfil epidemiológico da febre Chikungunya no estado do Rio Grande do Norte, dos anos 2017 a 2022, em comparação com o cenário nacional.

2. METODOLOGIA

Trata-se da realização de estudo epidemiológico ecológico de série temporal com abordagem quantitativa, realizado por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN). A partir do DATASUS, foi feito o acesso aos dados da plataforma SINAN durante o período do mês de novembro de 2023.

Assim, foram obtidos dados, tendo como critérios de inclusão para as informações epidemiológicas: número de casos, sexo, faixa etária, raça e escolaridade. Dentre os registros do Banco de Dados do DATASUS foram incluídos aqueles em que a notificação da Chikungunya, no estado do Rio Grande do Norte e no Brasil, estivessem compreendidos no período de 6 anos consecutivos, o qual correspondeu de janeiro de 2017 a dezembro de 2022, pois os anos 2013, 2014, 2015 e 2016 não apresentaram dados disponíveis referentes ao Brasil, dessa forma, a análise foi feita a partir de 2017. Além disso, dados anteriores e posteriores ao período determinado e outros dados epidemiológicos que não correspondem à temática abordada foram considerados como critérios de exclusão.

Dessa forma, posterior a coleta de dados, esses foram transcritos para o software STATA 17, a fim de obter uma melhor visualização dos dados e, após isso, transpassado para o programa Microsoft Excel®, para elaboração de tabelas, e, em terceiro momento, essas foram transferidas para o Microsoft Word® para integrar os resultados do estudo. Destaca-se também que, de acordo com a resolução nacional 510/2016 (BRASIL, 2016),

publicada pelo Conselho Nacional de Saúde, não se fez necessário submeter tal estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa, pois os dados utilizados são de livre acesso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2017 a 2022, foram notificados um total de 54.926 casos de Chikungunya no estado do Rio Grande do Norte (RN), como exposto na Tabela 1, o que equivale a 5,23% dos casos no mesmo período no Brasil, o qual teve o número de casos notificados de 1.049.949. O ano com menor número de casos no RN foi 2017 com 2.368 casos, enquanto que 2022 teve o maior valor do período analisado com 19.551 casos, o que representa aproximadamente 35,73% do número total de casos no estado em 10 anos e 7,14% do valor notificado no Brasil no mesmo ano.

Tabela 1 – Número de casos notificados de Chikungunya no Brasil e no Rio Grande do Norte (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	Casos notificados	Ano-Brasil	Casos notificados
2017	2368	2017	247692
2018	3565	2018	118765
2019	15581	2019	178500
2020	7660	2020	102076
2021	5993	2021	128989
2022	19551	2022	273927
TOTAL	**54718**	**TOTAL**	**1049949**

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

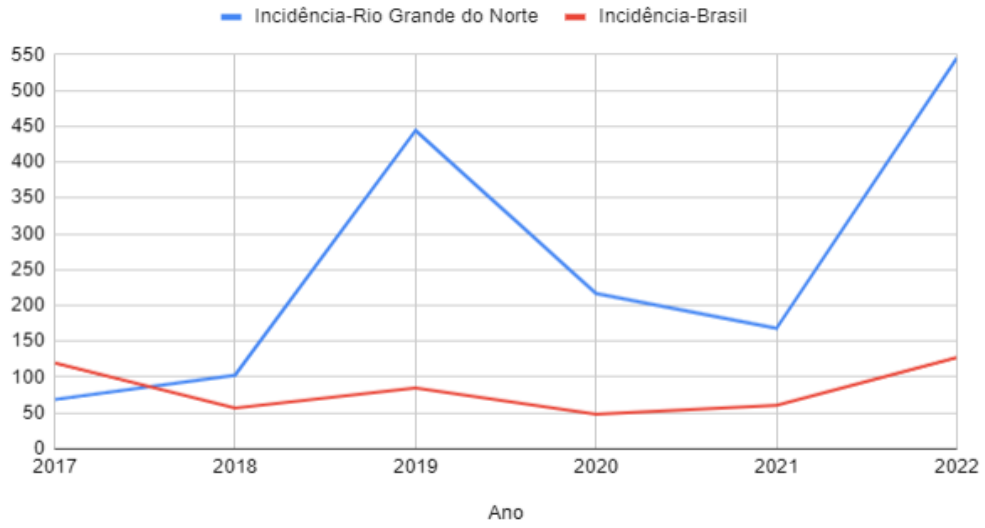
Em relação a taxa de incidência, que pode ser observada na Tabela 2, foi possível observar um acréscimo mais significativo inicialmente em 2017, no qual o RN apresentou 68,42 casos por 100.000 habitantes, e o Brasil exibiu o número de 119,77, enquanto que no ano anterior, no Rio Grande do Norte, esse valor era de 5,37. Posteriormente, o RN apresentou taxas de incidência crescentes até 2018, no qual atingiu a incidência de 102,47 casos por 100.000 habitantes, entretanto, em 2018, no Brasil, houve uma queda, atingindo 56,96, mas já em 2019 houve um pico de 84,94 no Brasil e 444,3 no RN, a qual foi melhor visualizada na Figura 1. Nos anos seguintes, o Rio Grande do Norte e o Brasil apresentam números menores de incidência, contudo, ocorrem novos picos em 2022, o RN com incidência de 545,05 e o Brasil de 127,51 casos por 100 mil habitantes.

Tabela 2 – Incidência dos casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por 100 mil habitantes por ano (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	Incidência	Ano-Brasil	Incidência
2017	68,62437	2017	119,77095
2018	102,47168	2018	56,96302
2019	444,30149	2019	84,94049
2020	216,74144	2020	48,20461
2021	168,30001	2021	60,46804
2022	545,05583	2022	127,50959

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborada por autores, 2023.

Figura 1 - Gráfico da taxa de incidência de notificação dos casos de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por 100 mil habitantes por ano (2017 a 2022).



Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Dessa forma, um dos diversos fatores que favorecem os altos índices da febre Chikungunya está atrelado a dispersão do vetor *Aedes aegypti* e a influência humana para tal feito (Morais *et al.*, 2022). Sendo assim, estudo realizado em Natal (RN), aborda a fragilidade dos serviços urbanos, quanto ao abastecimento de água, por exemplo, o que faz com que a sociedade realize a estocagem dessa em recipientes, que se não manejados de forma correta, tornam-se locais propícios para a proliferação do vetor (Barbosa; Silva, 2016).

Ademais, ao analisar as curvas epidêmicas regionais em conjunto com a filogenia em escala temporal, pode-se associar o crescimento acentuado a partir de 2018 e o surto de 2019 no Rio Grande do Norte com um segundo evento de introdução do vírus da Chikungunya advindo do Rio de Janeiro. Essa relação se estabelece pois, em 2018, iniciou-se um período de aumento da incidência de Chikungunya na região Sudeste,

especificamente no Rio de Janeiro, e com a movimentação de pessoas entre essas regiões pode ter levado a disseminação do vírus também no Rio Grande do Norte (Xavier, 2021).

Somado a isso, a queda observada no ano de 2020, considerado o primeiro ano pandêmico da COVID-19, tanto dos casos notificados quanto da incidência da febre Chikungunya no Rio Grande do Norte, quando comparado com os níveis de 2019, corroboram com as avaliações feitas por Lisboa *et al*. (2022) acerca das notificações das arboviroses no país, sobretudo entre as Semanas Epidemiológicas (SE) 11 e 19, nas quais ocorrem aumento dessas notificações.

Com respeito a faixa etária, pode-se observar na Tabela 3 que o maior número de casos está entre os indivíduos de 20 a 39 anos, apresentando 19.273 casos (35,17%) no RN e 373.814 (35,62%) no Brasil, seguido pelos de 40 a 59 anos, com 16.373 casos (29,86%) no RN e 317.206 casos (30,22%) no Brasil, em sequência a faixa de 0 a 19 anos, que apresenta 11.454 casos (20,81%) no RN e 204.099 casos (19,45%) no Brasil e, por fim, de 60 anos ou mais, que se observa 7.802 casos (14,21%) no RN e 154.377 casos (14,71%) no Brasil.

Tabela 3 – Número de casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por faixa etária (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	Casos notificados (0 a 19 anos)	Casos notificados (20 a 39 anos)	Casos notificados (40 a 59 anos)	Casos notificados (60 anos ou mais)	Total
2017	505	874,00000	651	338	2368
2018	801	1308	1003	453	3565
2019	2690	5601	4811	2472	15574
2020	1360	2956	2414	927	7657
2021	1214	2111	1786	878	5989
2022	4811	6386	5670	2676	19543
TOTAL	**11381**	**19236**	**16335**	**7744**	**54696**
Ano-Brasil	**Casos notificados (0 a 19 anos)**	**Casos notificados (20 a 39 anos)**	**Casos notificados (40 a 59 anos)**	**Casos notificados (60 anos ou mais)**	**Total**
2017	51235	91150	69186	36054	247625
2018	22966	41701	36162	17909	118738
2019	33156	62033	54629	28590	178408
2020	17752	36982	33253	14029	102016
2021	24291	45081	40969	18545	128886
2022	54699	96867	83007	39250	273823
TOTAL	**204099**	**373814**	**317206**	**154377**	**1049496**

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Quando relaciona-se os números de casos notificados por faixa etária com a população, têm-se taxas de incidência, apresentadas na Tabela 4, dentre as quais o maior valor se encontra na faixa de 40 a 59 anos, com 2352,41 casos por 100 mil habitantes no RN e 150,8 no Brasil, seguida pela faixa de 20 a 39 anos, com 2135,35 no RN e 142,4 no Brasil. Por outro lado, os menores valores se encontram primeiramente entre 0 a 19 anos, apresentando 482,9 no RN e 92,29 no Brasil, seguido por 60 anos ou mais, que apresenta 536,63 casos por 100 mil habitantes no Rio Grande do Norte e 120,79 no Brasil.

Tabela 4 – Incidência dos casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por faixa etária por 100 mil habitantes (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	Incidência (0 a 19 anos)	Incidência (20 a 39 anos)	Incidência (40 a 59 anos)	Incidência (60 anos ou mais)
2017	48,25724	324,79236	259,74026	80,96313
2018	77,44668	474,05217	404,65413	105,13758
2019	263,00095	1983,18138	1963,06452	554,73522
2020	134,3117	1024,78411	986,67135	200,71148
2021	120,95368	718,11026	734,06713	183,09366
2022	482,89928	2135,35031	2352,41402	536,63389
Ano-Brasil	**Incidência (0 a 19 anos)**	**Incidência (20 a 39 anos)**	**Incidência (40 a 59 anos)**	**Incidência (60 anos ou mais)**
2017	83,30767	133,89651	137,71656	133,57849
2018	37,68176	61,03598	70,62843	63,90297
2019	54,86715	90,6181	104,7194	98,26405
2020	29,59803	54,02689	62,58733	46,45814
2021	40,77777	65,97698	75,74257	59,19202
2022	92,29344	142,39875	150,80339	120,7924

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Ao analisar as taxas de incremento, é possível ver um padrão crescente em todas as faixas etárias no RN e uma tendência descrente no Brasil como visualizado na Tabela 5.

Tabela 5 - Incremento dos casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por faixa etária.

Faixa etária-Rio Grande do Norte	Incremento dos casos notificados	Taxa de Incremento dos casos notificados	Taxa de Incremento MENOR dos casos notificados	Taxa de Incremento MAIOR dos casos notificados
0 a 19 anos	Crescente	36,91%	0,20%	87,07%
20 a 39 anos	Crescente	31,02%	-8,72%	88,04%
40-59 anos	Crescente	39,11%	-5,21%	104,15%
60 anos ou mais	Crescente	30,37%	-10,03%	88,90%

Faixa etária-Brasil	Incremento dos casos notificados	Taxa de Incremento dos casos notificados	Taxa de Incremento MENOR dos casos notificados	Taxa de Incremento MAIOR dos casos notificados
0-19 anos	Decrescente	-0,20%	-23,45%	30,12%
20-39 anos	Decrescente	-0,42%	-20,25%	24,35%
40-59 anos	Decrescente	-0,21%	-17,42%	20,59%
60 anos ou mais	Decrescente	-5,12%	-23,59%	17,82%

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Dessa forma, tem-se que as faixas de idade mais afetadas (20 a 39 e 40 a 59 anos) constituem aproximadamente cerca de 94% da população economicamente ativa brasileira (IBGE, 2010). Diante disso, são as mais impactadas pela febre Chikungunya, que pode afetar o estilo de vida do indivíduo, trazendo implicações diretas aos âmbitos pessoais, sociais e econômicos, como observado no estudo de Cavalcante et al. (2022), no qual demonstra o comprometimento da produtividade e da realização de atividades, tanto na vida diária como no trabalho, devido a fatores como dor moderada, diminuição da qualidade de vida e de sono, além da redução na funcionalidade, ocasionados pelo CHIKV.

Não obstante a isso, apesar dos números de casos notificados na faixa etária de 60 anos ou mais não serem os maiores, essa apresenta um pior prognóstico da doença, com maiores porcentagens de evolução para morte. Além disso, pessoas menores de um ano também apresentam maiores chances de evoluírem para mortes, então, percebe-se que, apesar de os maiores números de casos notificados estarem entre 20 a 59 anos, existem grupos que devem ter uma atenção especial nas políticas de saúde (Rezende, 2023).

Além disso, as faixas etárias de 0 a 19 anos e 20 a 29 anos, que representa a majoritariedade das mulheres em idade fértil, possui grande parte dos casos acometidos, o que leva a uma atenção especial, pois, em caso de gestação, as mulheres acometidas pelo vírus Chikungunya podem estar expostas a diversos riscos, com destaque para a infecção mais grave em relação à restante da população adulta, a transmissão da infecção antes do parto - o que resulta em consequências prejudiciais tanto para a gestante, quanto para o feto-, e a transmissão da infecção durante o parto, levando a doença neonatal grave. Somado a isso, o recém nascido com a infecção pelo vírus da Chikungunya pode apresentar manifestações como encefalite,

hiperpigmentação e exantema maculopapular, sendo as complicações neurológicas umas das mais preocupantes por apresentar mais efeitos deletérios ao desenvolvimento pós-natal (Ferreira, 2018).

No que se refere a variável raça, apresentada na Tabela 6, a maior quantidade de casos notificados se encontra na raça parda, o que condiz com a predominância dessa na própria população do RN e do Brasil. Assim, 40,94% dos casos notificados do Rio Grande do Norte e 55,3% dos casos do Brasil são de pessoas pardas.

Contudo, ressalta-se que, no Rio Grande do Norte, a população parda poderia ser ultrapassada pela população que se declara branca, em caso dos 34% registrados em branco, cerca de 18.906 indivíduos, fosse determinada para tal grupo étnico, fato esse que não ocorre no panorama nacional.

Somado a isso, pode-se destacar que, segundo a cientista política Layla Pedreira Carvalho (2017), grande parte das populações negras, pardas e indígenas vivem em áreas marginalizadas, as quais tendem a ter os piores serviços públicos. Nesse sentido, essa autora descreve visitas a residências em Pernambuco onde existiam diversos recipientes com água, principalmente devido ao abastecimento irregular de água nessa região, o que favorece a formação de criadouros de mosquitos, e demonstra como a desigualdade social leva à exposição desproporcional ao vetor das arboviroses (Carvalho, 2017).

Tabela 6 - Número de casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por raça (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	**Número de casos notificados**						
	Ignorados/ resposta em branco	**Branca**	**Preta**	**Amarela**	**Parda**	**Indigena**	**TOTAL**
2017	1280	331	42	8	703	4	2368
2018	1849	546	45	13	1097	15	3565
2019	8060	2041	292	54	5090	44	15581
2020	3172	1149	168	30	3124	17	7660
2021	1133	1499	170	461	2718	12	5993
2022	3412	5537	746	148	9670	38	19551
TOTAL	**18906**	**11103**	**1463**	**714**	**22402**	**130**	**54718**
Ano-Brasil	**Número de casos notificados**						
	Ign/Branco	**Branca**	**Preta**	**Amarela**	**Parda**	**Indigena**	**TOTAL**
2017	47663	27647	7359	2993	161404	626	247692
2018	31735	23249	6260	1487	55741	293	118765
2019	63577	39549	10880	1414	62617	463	178500
2020	26127	15616	7933	913	51177	310	102076

2021	33125	24444	5720	1315	64086	297	128987
2022	38233	36868	9092	3017	185614	1103	273927
TOTAL	**240460**	**167373**	**47244**	**11139**	**580639**	**3092**	**1049947**

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Em relação ao sexo, ao analisar os casos notificados, expostos na Tabela 7, nota-se que a Chikugunya apresentou maior predominância no sexo feminino, representando 60,18% dos casos notificados no Rio Grande do Norte e 60,66% no Brasil em relação aos casos notificados no periodo analisado, enquanto que o sexo masculino correspondeu à 39,82% dos casos referentes ao Rio Grande do Norte e a 39,34% dos casos do Brasil. Isso se reflete também na incidência, haja vista que o sexo feminino, tanto no Rio Grande do Norte quanto no Brasil, apresenta valores de taxa de incidência maiores do que os do sexo masculino, o que pode ser visualizado na tabela 8.

Tabela 7 - Número de casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por sexo (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	**Casos notificados (Masculino)**	**Casos notificados (Feminino)**	**TOTAL**
2017	963	1405	2368
2018	1419	2144	3563
2019	6054	9514	15568
2020	3402	4255	7657
2021	2300	3689	5989
2022	7632	11901	19533
TOTAL	**21770**	**32908**	**54678**
Ano-Brasil	**Casos notificados (Masculino)**	**Casos notificados (Feminino)**	**TOTAL**
2017	95402	152127	247529
2018	46199	72441	118640
2019	70132	107963	178095
2020	41055	60880	101935
2021	52140	76712	128852
2022	107670	165985	273655
TOTAL	**412598**	**636108**	**1048706**

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Tabela 8 - Incidência dos casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil por sexo por 100 mil habitantes (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	**Incidência (Masculino)**	**Incidência (Feminino)**	**Ano-Brasil**	**Incidência (Masculino)**	**Incidência (Feminino)**
2017	57,20589	79,50088	2017	94,30467	144,00355
2018	83,63086	120,29616	2018	45,30594	68,00457
2019	354,0649	529,43884	2019	68,24815	100,53654

Ano-Rio Grande do Norte	Incidência (Masculino)	Incidência (Feminino)	Ano-Brasil	Incidência (Masculino)	Incidência (Feminino)
2020	197,47875	234,89496	2020	39,65606	56,25162
2021	132,54169	202,07055	2021	50,00391	70,34842
2022	436,7217	647,00235	2022	102,55215	151,11794

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

Como observado, o sexo feminino apresenta mais casos de Chikungunya notificados, e isso se dá devido a uma maior população de mulheres quando comparada com a de homens no Rio Grande do Norte, pois, de acordo com Censo de 2022 do IBGE, o RN tem 3,3 milhões de população total, englobando nesses 1.703.967 mulheres (51%) e 1.598.762 homens (49%). Esse padrão também se reflete no país, haja vista que dados do mesmo ano revelam uma distribuição de 48,5% dos brasileiros homens e 51,5% mulheres, o que representa a existência de 6,0 milhões de mulheres a mais do que homens no Brasil (IBGE, 2022).

Além disso, pode-se estabelecer outra relação com a exposição ao vetor pelas mulheres, levando em consideração que a transmissão das arboviroses se dá principalmente em ambiente domiciliar, onde facilmente se cria focos para o mosquito, ao passo que a figura feminina está mais associada à atividade doméstica quando comparada aos homens (Silva, 2021).

Quando analisada a escolaridade, foi possível observar que o maior número de casos foram de pessoas com o ensino médio completo, conferindo um total de 5.351 casos notificados no RN e 145.448 no Brasil, seguido de pessoas com o ensino fundamental incompleto, que representa 30,43% no RN e 31,39% no Brasil, com base nos dados da Tabela 9, e, em sequência, os casos classificados em ensino médio incompleto englobam 1.620 casos no RN e 52.607 no Brasil. Os melhores valores foram encontrados nos casos que envolvem pessoas com analfabetismo, apresentando 501 casos notificados no RN e 10.261 no Brasil, e nos de Educação superior, que apresentaram 1.925 casos no estado potiguar e 42.708 no país.

Assim, os casos notificados presentes nos grupos analfabeto, ensino fundamental incompleto e ensino médio incompleto somam um total de 7.087 pessoas no período de 2017 a 2022 no Rio Grande do Norte, valor esse que supera os casos classificados em ensino médio completo. No Brasil, também se repete esse padrão, de

forma que tais grupos somam um total de 197.090 casos notificados no período analisado, enquanto que os números de ensino médio são de 145.448 casos notificados.

Esse quadro evidencia o fato de que, sendo a educação um dos determinantes sociais de saúde mais importantes, a baixa escolaridade apresenta efeitos diretos nos aspectos associados à saúde, favorecendo uma probabilidade de acometimento por múltiplas doenças (Delpino, 2021).

Tabela 9 - Número de casos notificados de Chikungunya no Rio Grande do Norte e no Brasil escolaridade (2017 a 2022).

Ano-Rio Grande do Norte	Número de casos						
	Analfabeto	Ensino fundamen-tal incompleto	Ensino fundamen-tal completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Educação superior completa	TOTAL
2017	37	272	62	54	132	37	594
2018	29	327	82	84	295	84	901
2019	144	1207	497	356	1373	491	4068
2020	38	512	174	166	546	195	1631
2021	60	357	135	126	485	160	1323
2022	179	2018	935	751	2285	838	7006
2023	14	273	69	83	235	120	794
TOTAL	**501**	**4966**	**1954**	**1620**	**5351**	**1925**	**16317**
Ano-Brasil	**Número de casos**						
	Analfabeto	**Ensino fundamen-tal incompleto**	**Ensino fundamen-tal completo**	**Ensino médio incompleto**	**Ensino médio completo**	**Educação superior completa**	**TOTAL**
2017	2779	30692	8933	11142	23172	6601	83319
2018	605	12350	4839	5155	12735	4037	39721
2019	906	17697	6137	6715	19091	5795	56341
2020	888	11081	3064	4301	13210	4234	36778
2021	933	11844	3413	4640	14663	4306	39799
2022	2689	29426	9310	11613	36311	10103	99452
2023	1461	21132	6588	9041	26266	7632	72120
TOTAL	**10261**	**134222**	**42284**	**52607**	**145448**	**42708**	**427530**

Fonte: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN), elaborado pelos autores, 2023.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir do estudo científico, observou-se uma estimativa do perfil epidemiológico da febre Chikungunya no estado do Rio Grande do Norte, dos anos de 2018 a 2022. Conclui-se, então, que é alta a prevalência da febre Chikungunya no RN, frente ao Brasil e, diante dos dados apresentados, os grupos alvos das ações públicas, as quais devem ser direcionadas a prevenção e ao combate dessa arbovirose, realizando a instalação de telas contra o mosquito e a eliminação de criadouros, por exemplo, devem ser: indivíduos entre faixa etária de 20-39 anos e de 40-59 anos, da raça parda, do sexo feminino, com ensino fundamental incompleto.

Ademais, é importante que haja o aprimoramento e a difusão de novos estudos sobre a febre Chikungunya, a fim de entendermos melhor o perfil de tal enfermidade a nível regional e nacional, como também de forma temporal e, desse modo, estimular ações eficazes de enfrentamento do mosquito e, consequentemente, da doença.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, I. R.; SILVA, L. P. da.Influência dos determinantes sociais e ambientais na distribuição espacial da dengue no município de Natal-RN. Revista Ciência Plural, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 62–75, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Diretrizes para a organização dos serviços de atenção à saúde em situação de aumento de casos ou de epidemia por arboviroses [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. rev. e atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya : manejo clínico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de informação de Agravos de Notificação (Sinan). Febre de Chikungunya - Notificações registradas no sistema de informação de agravos de notificação - Brasil. 2023. Disponível em:

http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/chikunbr.def. Acessado em: 13 nov. 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de informação de Agravos de Notificação (Sinan). Febre de Chikungunya - Notificações registradas no sistema de informação de agravos de notificação - Rio Grande do Norte. 2023. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/chikunrn.def. Acessado em: 13 nov. 2023

CARVALHO, L. P. Vírus Zika e Direitos Reprodutivos: entre as políticas transnacionais, as nacionais e as ações locais. Cadernos de Gênero e Diversidade, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 134-157, 2017.

CAVALCANTE, A. F. L. et al. Artralgia crônica por Chikungunya reduz funcionalidade, qualidade de vida e performance ocupacional: estudo descritivo transversal. Brazilian Journal of Pain, v. 5, n. 3, 2022. DOI: 10.5935/2595-0118.20220047-pt

DELPINO, F. M. et al.. Occurrence and inequalities by education in multimorbidity in Brazilian adults between 2013 and 2019: evidence from the National Health Survey. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 24, p. e210016, 2021.

FERREIRA, Fátima Cristiane Pinho de Almeida Di Maio. Febre Chikungunya em gestantes e recém-nascidos: revisão sistemática da literatura de casos do Rio de Janeiro. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2018.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico: população economicamente ativa. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/index.html>. Acesso em: 22 nov. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama do Censo 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 22 Nov. 2023.

LISBOA, T. R. et al. Relação entre incidência de casos de arboviroses e a pandemia da COVID-19. Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada, v. 6, n. 10, p. 31–36, 21 nov. 2022. DOI: 10.18226/25253824.v6.n10.04

MORAIS, S. S. F. D. et al. Mapeamento de Casos e Análise Inferencial da Incidência de Chikungunya em uma Capital do Nordeste Brasileiro. Archives of Health Investigation, v. 11, n. 3, p. 403–410, 25 mar. 2022. DOI: 10.21270/archi.v11i3.5709.

REZENDE, R. B. Epidemiological analysis of emerging and re-emerging arbovirus infections in Brazil between the years 2019 and 2020. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e33010212611, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12611. Disponível em:

https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12611. Acesso em: 22 nov. 2023.

SILVA, M. B. A. et al. Perfil das arboviroses Dengue, Chikungunya e Zika no Distrito Sanitário III do município de Recife (Brasil). Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 9, n. 1, 2021.

SILVA, N. M. DA . et al.. Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 27, n. 3, p. e2017127, 2018.

XAVIER, J. et al. Chikungunya virus ECSA lineage reintroduction in the northeasternmost region of Brazil. Int J Infect Dis, p. 120–123, 2021.

YAKOB, L. Predictable Chikungunya Infection Dynamics in Brazil. Viruses, v. 14, n. 9, p. 1889, 26 ago. 2022.

CAPÍTULO II

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA ZIKA VÍRUS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE FRENTE AO BRASIL NO PERÍODO DE 2016 A 2022

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF ZIKA VIRUS IN THE STATE OF RIO GRANDE DO NORTE VERSUS BRAZIL FROM 2016 TO 2022

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-2

Ana Flávia Dantas de Araújo Góis [1]
Gabriel Henrique Lopes Silva [1]
Livya Bianca Lima de Mesquita [1]
Raissa Carolina Dantas Mesquita de Medeiros [1]
Caio Augusto Martins Aires [2]

[1] Graduando do Curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
[2] Doutor em Medicina Tropical. Docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

RESUMO

Este estudo epidemiológico abrange a incidência do Zika Vírus no Rio Grande do Norte e Brasil de 2016 a 2022, destacando fatores sociodemográficos. A análise revela uma alta incidência em 2022, com predomínio no sexo feminino, faixa etária de 20 a 39 anos e população parda. A subnotificação, especialmente em grupos de menor acesso à saúde, aponta para a necessidade de estratégias de conscientização diferenciadas. Além disso, a persistência da alta incidência destaca a importância de políticas integradas, abordando fatores socioeconômicos e a carência de saneamento básico, contribuindo para a indicação de estratégias de prevenção e controle mais eficazes. Este estudo visa informar uma possível implementação de medidas direcionadas, considerando a dinâmica temporal e as disparidades sociodemográficas na manifestação da Zika, contribuindo assim para uma abordagem mais efetiva na gestão dessa arbovirose.

Palavras-chave: Aedes aegypti. Epidemiologia. Infecções por Arbovirus. Saúde Pública. Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

This study covers the incidence of the Zika Virus in Rio Grande do Norte and Brazil from 2016 to 2022, highlighting the sociodemographic factors. The analysis reveals a high incidence in 2022, with a predominance beyond females, people aged 20 to 39, and the mixed-race population. Underreporting, especially in groups with less access to healthcare, points to the need for different awareness strategies. Furthermore, the persistence of high incidence highlights the importance of integrated policies, addressing socioeconomic factors and the lack of basic sanitation, contributing to the indication of more effective prevention and control strategies. This study aims to inform a possible implementation of targeted measures, considering the temporal dynamics and sociodemographic disparities in the manifestation of Zika, thus contributing to a more effective approach to the management of this arbovirosis.

Keywords: Aedes aegypti. Arbovirus Infections. Epidemiology. Health Information Systems. Public Health.

1. INTRODUÇÃO

As arboviroses são um conjunto de doenças virais transmitidas por artrópodes, animais nos quais ocorre uma parte do ciclo replicativo do agente infeccioso. O vírus da zika (ZIKV) é o mais recentemente identificado no Brasil, aparecendo no país em 2015 (Brasil, 2019). O ZIKV é transmitido ao ser humano principalmente por via vetorial, mas pode também ocorrer infecção pelas vias sexual, vertical e transfusional (Brasil, 2019).

O ZIKV é um vírus de RNA do gênero Flavivirus, pertencente à família Flaviviridae, e até o momento são conhecidas e descritas duas linhagens do vírus (Brasil, 2019). Seu período de incubação dura, em média, de 2 a 7 dias, e estima-se que a viremia se estenda até o 5º dia após o início dos sintomas. A infecção, na maior parte dos casos, é sintomática, mas mais frequentemente caracterizada por manifestações brandas e autolimitadas, tais como febre baixa, exantema, conjuntivite, artralgia, edema periarticular, cefaléia, linfonodomegalia, astenia e mialgia. Os sintomas duram em geral entre 4 a 7 dias e, devido ao seu aspecto inespecífico em relação às demais arboviroses, é necessário a realização de diagnóstico diferencial laboratorial (Duarte, 2021). Em casos mais graves, manifesta-se o caráter neurotrópico típico dos flavivírus, conduzindo à Síndrome de Guillain-Barré (SGB) e aos conhecidos efeitos teratogênicos no desenvolvimento do sistema nervoso de fetos em gravidezes de mulheres que adquiriram a infecção pelo ZIKV logo antes ou durante a gravidez (Brasil, 2019).

O diagnóstico laboratorial da infecção pelo ZIKV é realizado pelo método da reação em cadeia da polimerase mediada por transcrição reversa (reverse transcription polymerase chain reaction, RT-PCR), o qual pode detectar o vírus no sangue até sete dias após o início dos sintomas, ou em amostra de urina até 14 dias após o início dos sintomas. O tratamento para uma pessoa acometida pelo zika vírus é predominantemente sintomático, e o uso de anti-inflamatórios não-esteroidais é evitado até a confirmação laboratorial, que descarta a hipótese diagnóstica de dengue (Duarte, 2021).

O vírus da zika já havia sido identificado desde 2007 em outras regiões do globo, mas sua introdução no continente americano foi identificada em 2015, inicialmente em alguns estados da região nordeste do Brasil (Brasil, 2019). Desde então, a infecção já foi identificada na maior parte das Américas, permanecendo mais presente nos países do

cone sul. O número de casos decaiu desde o seu ápice em 2017. Mais comum em regiões tropicais e subtropicais, a infecção é associada a altas temperaturas, maior incidência de chuvas e maior densidade populacional (Santos, 2023). Apesar das arboviroses estarem em geral relacionadas com baixos índices de renda e escolaridade, algumas regiões da América Latina apresentaram uma associação positiva entre o diagnóstico de zika vírus e maiores índices socioeconômicos (McHale, 2019 apud Santos, 2023).

Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo analisar as notificações dos casos de Zika Vírus desde sua introdução compulsória no Rio Grande do Norte até a atualidade, a partir da incidência na população do Rio Grande do Norte dos aspectos sociodemográficos de sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade.

2. METODOLOGIA

Este é um estudo ecológico que analisa as taxas de incidência dos casos notificados de Zika Vírus no estado do Rio Grande do Norte e no Brasil, de 2016 a 2022. Os dados sobre o número de casos notificados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através da plataforma DATASUS em seu serviço TABNET.

Informações sociodemográficas estaduais e nacionais foram coletadas da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo dados sobre a população ao longo dos anos, faixa etária e sexo. Os dados de escolaridade foram obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, por ser a mais completa no fornecimento de dados.

Sendo assim, as taxas de incidência (brutas) por 100 mil habitantes/ano foram calculadas através da Formula 01, para cada variável por estado e país, considerando a população residente de cada localidade, conforme a Projeção da População das Unidades da Federação por sexo, idade simples e grupos de idade: 2010-2060 em sua Edição de 2018. O Censo Demográfico de 2022 foi rejeitado por não estar completamente disponível no momento da escrita deste capítulo.

Fórmula 01

$$Coeficiente\ de\ Incidência = \frac{Número\ de\ Casos}{População} \times 10^5$$

Nesse sentido, a tendência temporal da incidência da Zika foi analisada através da regressão de Prais-Winsten, utilizando o ano como variável independente e as incidências anuais segundo sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade. As variáveis dependentes foram transformadas logaritmicamente na base 10 para alcançar maior homogeneidade na variância dos resíduos. A Taxa de incremento e os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) foram obtidos através da técnica proposta por Antunes e Waldman.

Ademais, os cálculos estatísticos e a transcrição dos dados coletados do DATASUS foram realizados utilizando o programa Microsoft Excel®, e posteriormente transferidos para o Microsoft Word® para integrar os resultados do estudo. Além disso, a Regressão Linear pelo método Prais Winsten foi realizada através do software Stata®, fornecendo os coeficientes da reta que foram devolvidos ao Excel para o cálculo das respectivas Taxas de Incremento, conforme as fórmulas apresentadas pelo método para um Intervalo de Confiança de 95%.

Por fim, consoante a resolução nacional 510/2016 (BRASIL, 2016), publicada pelo Conselho Nacional de Saúde, este estudo não precisou ser submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, pois os dados utilizados são de livre acesso.

3. RESULTADOS

Durante o período de 2016 a 2021, foram notificados 18.377 casos de Zika no Rio Grande do Norte e 440.310 no Brasil. A maior taxa de incidência estadual (224/100 mil habitantes/ano) ocorreu em 2022, enquanto a maior incidência nacional foi de 137 casos/100 mil habitantes no ano de 2016, quando foi declarada situação de emergência epidemiológica. A menor taxa de incidência estadual foi de 17/100 mil habitantes/ano, registrada em 2017, e a menor taxa nacional foi de 9 casos/100 mil habitantes/ano, registrada em 2021. Ambos os dados são apresentados no Gráfico 01.

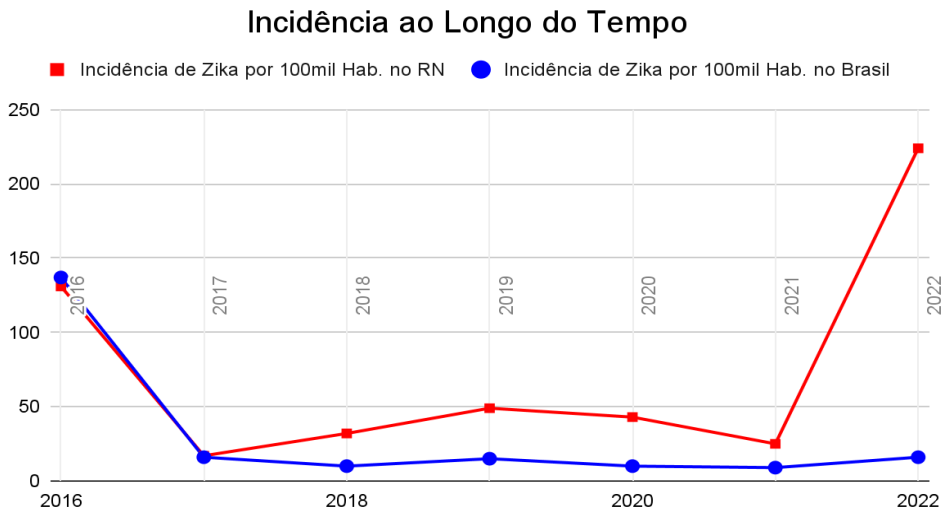
Tabela 1 – População do estado do Rio Grande do Norte e Brasil de 2016 a 2022

Ano	Projeção do Número de Habitantes Rio Grande do Norte	Projeção do Número de Habitantes Brasil
2016	3.422.843	205.156.587
2017	3.450.669	206.804.741
2018	3.479.010	208.494.900
2019	3.506.853	210.147.125
2020	3.534.165	211.755.692

Ano	Projeção do Número de Habitantes Rio Grande do Norte	Projeção do Número de Habitantes Brasil
2021	3.560.903	213.317.639
2022	3.586.972	214.828.540

Fonte: SINAN/DATASUS.

Gráfico 1 – Incidência da infecção por zika vírus ao longo dos anos estudados



Fonte: Autoria própria.

Ademais, em relação ao gênero, a maior taxa de incidência a nível estadual (265/100 mil habitantes/ano) ocorreu no sexo feminino em 2022. A nível nacional, a maior incidência ocorreu no sexo feminino em 2016 (181/100 mil habitantes/ano), conforme exposto na Tabela 02. Apenas 0,09% das notificações não apresentavam informações sobre o gênero.

Tabela 2 – Incidência por Sexo no Rio Grande do Norte e no Brasil

Ano	Rio Grande do Norte		Brasil	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2016	80	178	91	181
2017	13	21	10	22
2018	25	39	7	13
2019	33	64	10	19
2020	36	50	7	12
2021	18	33	7	11
2022	181	265	13	20

Fonte: Autoria própria.

Nesse sentido, quanto à faixa etária, as maiores taxas de incidência em contexto estadual e nacional ocorreram entre 20 e 39 anos, com 914/100 mil habitantes no ano de 2022 (Tabela 03) e 177/100 mil habitantes no ano de 2016 (Tabela 04), respectivamente. A variável faixa etária apresentou 0,016% de incompletude.

Tabela 3 – Incidência por Faixa Etária da População do Rio Grande do Norte

Ano	0 a 19 Anos	20 a 39 anos	40 a 59 anos	60 anos mais
2016	121	769	324	89
2017	28	71	31	8
2018	46	134	79	19
2019	46	243	155	38
2020	37	187	182	39
2021	25	110	98	19
2022	259	914	803	158

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4 – Incidência por Faixa Etária da População do Brasil

Ano	0 a 19 Anos	20 a 39 anos	40 a 59 anos	60 anos mais
2016	121	769	324	89
2017	28	71	31	8
2018	46	134	79	19
2019	46	243	155	38
2020	37	187	182	39
2021	25	110	98	19
2022	259	914	803	158

Fonte: Autoria própria.

Em relação à cor/raça, a população parda foi a mais afetada no Rio Grande do Norte, representando 47,55% dos casos, seguida pelos brancos com 19,94%, concordante ao que foi introduzido na Tabela 05. A nível nacional, a população parda também foi a mais afetada (40,05%), seguida pela população branca (21,29%) (Tabela 06). No entanto, 28,71% das notificações no Rio Grande do Norte e 33,77% no Brasil não continham informações sobre cor/raça, tornando esses resultados pouco confiáveis.

Tabela 5 – Incidência por Raça no Rio Grande do Norte

Ano	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indigena
2016	12%	2%	0%	26%	0%
2017	13%	1%	0%	28%	0%
2018	24%	2%	0%	39%	0%
2019	25%	2%	0%	50%	0%
2020	21%	2%	0%	50%	0%
2021	17%	4%	1%	64%	0%
2022	24%	4%	1%	59%	0%

Fonte: Autoria própria.

Tabela 6 – Incidência por Raça no Rio Grande do Norte

Ano	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indigena
2016	20%	4%	1%	34%	0%
2017	21%	3%	1%	49%	0%
2018	26%	4%	3%	45%	0%
2019	27%	4%	1%	44%	0%

Ano	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indigena
2020	21%	4%	1%	43%	0%
2021	20%	4%	1%	55%	0%
2022	21%	4%	1%	64%	1%

Fonte: Autoria própria.

A análise temporal da taxa de incidência da Zika entre o Rio Grande do Norte(RN) e o Brasil(BR) revelou uma taxa de crescimento de 10,49% para o RN e uma taxa de decréscimo de -23,19% para a incidência de casos a nível nacional (Tabela 07). Este padrão distinto entre estado e país se reflete nos demais clusters, indicando um padrão de crescimento no RN e decréscimo nacional em todos os demais dados.

Tabela 7 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% do intervalo de tempo de 2016 a 2022

Incidência por local	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Rio Grande do Norte	10,49%	-17,19%	47,44%	Crescente
Brasil	-23,19%	-47,66%	12,72%	Decrescente

Fonte: Autoria própria.

A taxa de incremento no período foi maior nos grupos com maior escolaridade (Ensino Superior 42,96%), ressaltando os alertas da literatura para a ocorrência de uma subnotificação dos casos de arboviroses, principalmente entre comunidades com menos acesso à qualidade de vida.

Tabela 8 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre grupo de escolaridade do Rio Grande do Norte

Grupo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Analfabetos	35,74%	-3,26%	90,47%	Crescente
Ensino Fundamental	23,44%	-19,72%	89,81%	Crescente
Ensino Médio	29,51%	-6,20%	78,80%	Crescente
Ensino Superior	42,96%	10,89%	84,29%	Crescente

Fonte: Autoria própria.

Tabela 9 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre grupo de escolaridade do Brasil

Grupo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Analfabetos	-16,91%	-45,79%	27,37%	Decrescente
Ensino Fundamental	-19,87%	-45,45%	17,72%	Decrescente
Ensino Médio	-20,12%	-43,34%	12,62%	Decrescente
Ensino Superior	-18,00%	-39,97%	12,02%	Decrescente

Fonte: Autoria própria.

Quanto à faixa etária, a maior incidência ocorre entre pessoas de 30 a 59 anos com 25,92% no RN. Quando comparado ao nível nacional, de -21,89% para o mesmo grupo, evidencia-se a necessidade de medidas que reduzam tal crescimento.

Tabela 10 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre grupo de escolaridade do Rio Grande do Norte

Grupo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Analfabetos	35,74%	-3,26%	90,47%	Crescente
Ensino Fundamental	23,44%	-19,72%	89,81%	Crescente
Ensino Médio	29,51%	-6,20%	78,80%	Crescente
Ensino Superior	42,96%	10,89%	84,29%	Crescente

Fonte: Autoria própria.

Quanto à faixa etária, a maior incidência ocorre entre pessoas de 30 a 59 anos com 25,92% no RN. Quando comparado ao nível nacional, de -21,89% para o mesmo grupo, evidencia-se a necessidade de medidas que reduzam tal crescimento (Tabela 11).

Tabela 11 - Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% do intervalo de tempo de 2016 a 2022 no Rio Grande do Norte.

Grupo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
0 a 19 anos	4,14%	-19,52%	34,77%	Crescente
20 a 39 anos	7,54%	-22,78%	49,77%	Crescente
39 a 59 anos	25,92%	-7,84%	72,05%	Crescente
60 anos mais	18,89%	-13,18%	62,80%	Crescente

Fonte: Autoria própria.

Tabela 12 - Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre os diferentes grupos etários no Brasil.

Grupo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
0 a 19 anos	-21,45%	-45,24%	12,68%	Decrescente
20 a 39 anos	-24,47%	-47,90%	9,51%	Decrescente
39 a 59 anos	-21,89%	-49,64%	21,14%	Decrescente
60 anos mais	-22,00%	-50,56%	23,05%	Decrescente

Fonte: Autoria própria.

A análise entre os sexos também demonstrou um crescimento em ambos os sexos das notificações no âmbito do Rio Grande do Norte.

Tabela 12 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre os sexos no Rio Grande do Norte

Sexo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Masculino	12,19%	-12,25%	43,45%	Crescente
Feminino	9,55%	-19,60%	49,27%	Crescente

Fonte: Autoria própria.

Tabela 13 – Taxa de incremento, obtida pelo Método de Regressão Linear Prais Winsten, para Intervalo de Confiança de 95% entre os sexos no Rio Grande do Norte

Sexo	Taxa de Incremento	Limite Inferior da Taxa de Incremento	Limite Superior da Taxa de Incremento	Incremento
Masculino	-20,41%	-46,13%	17,59%	Decrescente
Feminino	-24,58%	-48,39%	10,23%	Decrescente

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

Diante da elevada incidência de Zika no estado do Rio Grande do Norte, torna-se imperativo compreender os fatores que exercem influência direta sobre a manifestação dessa condição, destacando-se entre eles os fatores socioeconômicos e ambientais.

Nesse contexto, é pertinente ressaltar que, conforme apontado por Cunha et al. (2020), a taxa de incidência da Zika no Rio Grande do Norte está intrinsecamente relacionada a elevadas taxas de violência e elevadas médias de renda domiciliar. Este

cenário ressalta a relevância da coleta de indicadores de desigualdade social, visto que tais mecanismos são fundamentais para uma compreensão mais aprofundada da influência da desigualdade social sobre o processo saúde-doença, corroborando as contribuições previamente discutidas por Garcia (2018), Nunes e Pimenta (2016) e Cardia e Schiffer (2002).

Além disso, outro fator que exerce impacto na elevada ocorrência de Zika no Rio Grande do Norte é a presença de baixos índices de saneamento básico. Essa situação propicia um ambiente favorável ao ciclo reprodutivo do Aedes aegypti, agravando, por conseguinte, a incidência da Zika na população (Oliveira, 2020). Em decorrência disso, torna-se crucial abordar a carência de saneamento básico como uma questão de saúde pública, conforme defendido por Queiroz et al. (2020). Esse cenário de reforço da necessidade de políticas que visem enfrentar a ausência de saneamento básico como um desafio de saúde pública, é destacado em documentos governamentais, a exemplo a Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (MS, 2009). No entanto, como apontado por Faria et al. (2023), o reconhecimento desse imperativo se dá de maneira pouco evidente, carecendo de ações claras para atingir tal objetivo.

No entanto, é válido observar que, somando-se a essa persistência de elevadas taxas de incidência de Zika, verifica-se uma subnotificação significativa desses agravos, conforme documentado por Assis et al. (2014), o que se evidencia com uma taxa de incidência mais elevada entre as populações com maior nível de escolaridade e, consequentemente, acesso a condições superiores de atendimento em saúde.

A infecção pelo zika vírus demonstra um aspecto clínico-epidemiológico de interesse médico e coletivo. Devido ao aspecto sintomático difuso em relação às demais arboviroses e mesmo outros grupos de afecções (Brasil, 2019), o diagnóstico pode ser de difícil identificação. Ademais, este geralmente é identificado corretamente apenas a partir de métodos laboratoriais (Silva-Santos et al., 2023), os quais incluem detecção do RNA viral por RT-PCR (método preferencial), teste sorológico (ELISA) para a detecção da fração IgM e investigação de infecção prévia pela detecção de IgG por ELISA ou de anticorpos neutralizantes pelo teste de Neutralização por Redução de Placas (PRNT) (Ministério da Saúde, 2017).

Além disso, uma grande parcela dos infectados pode apresentar-se de maneira assintomática (Haby et al., 2018), o que pode afetar negativamente os dados e impede

uma quantificação exata do quadro epidemiológico de uma população. Em Recife, por exemplo, um estudo populacional conduzido por Braga et al. (2023) encontrou uma soroprevalência de mais de 50% da população estudada, identificando que a maioria destes já haviam tido contato com o ZIKV anteriormente. Portanto, tais aspectos podem estar relacionados a uma subnotificação nos casos, em especial naqueles indivíduos com menor acesso aos recursos em saúde, uma vez que o presente estudo verificou um incremento nos casos dentre a população com ensino de nível superior. Assim, apesar da elevada incidência no estado do Rio Grande do Norte, o aspecto socioeconômico pode ser limítrofe na correta identificação dos casos suspeitos, elevando o número de casos na população de elevado status socioeconômico em relação às demais, um cenário que é oposto ao visualizado nas demais arboviroses (Santos et al., 2023).

Durante o surto epidêmico do ZIKV em 2016 e com a descoberta da Síndrome Congênita da Zika (SCZ) recaiu entre gestantes e pessoas capazes de gestar uma grande preocupação no tocante ao possível contato com o mosquito transmissor (Reis Castro; Nogueira, 2020). De fato, a permanência do sexo feminino como o que possui a maior parte das infecções pelo zika vírus é de grande importância epidemiológica, considerando-se o histórico da SCZ no Brasil e, especialmente, no nordeste brasileiro (Duarte et al., 2021). Entretanto, verificou-se que a infecção entre os homens também está em crescimento no Rio Grande do Norte, inclusive com uma taxa de incremento superior à do sexo feminino (12,19% de incremento na taxa masculina, contra 9,55% de incremento entre as mulheres). Considerando também a alta incidência na população entre 20 e 39 anos e o aspecto da transmissão sexual do vírus (Duarte et al., 2021), deve-se manter o alerta em relação às possíveis complicações da infecção durante a gestação. Não apenas no contexto da SCZ, o ZIKV deve ser uma discussão conjunta no contexto familiar, visto que, conforme Reis Castro e Nogueira (2020) e Porto, R. M. (2020), este foi um receio que se espalhou majoritariamente entre o sexo feminino, muitas vezes negando-se a responsabilidade conjunta de ambos os parceiros na prevenção.

Ademais, não se pode esquecer o aspecto neuropático da infecção pelo zika vírus nos indivíduos adultos, em razão de sua relação com afecções neurológicas, entre as quais epilepsia, paralisia cerebral e neuropatias, em especial a síndrome de Guillain-Barré (SGB) (Silva Santos et al., 2023). Conforme verificado no presente estudo, a incidência da infecção é alarmantemente alta nas faixas etárias de 20 a 39 anos e 40 a

59 anos, as quais compreendem mais da metade da população estadual e se posicionam na maior parte da força produtiva no estado (IBGE, 2023).

A SGB é uma polineuropatia periférica que em geral ocorre após uma infecção viral aguda, tal como a provocada pelo ZIKV, e pode conduzir à óbito ou incapacidade definitiva (Van den Berg et al. 2014). Seu diagnóstico geralmente é clínico, mas em alguns casos pode exigir uma difícil investigação diagnóstica, podendo exigir exames complementares complexos como o de detecção de anticorpos antigangliosídeos, da dissociação proteíno-citológica no líquido cefalorraquidiano (LCR) e eletroneuromiografia (ENMG) (Campos et al., 2018). Dado tais aspectos e a relação conhecida entre a infecção por ZIKV e a SGB, é necessário também um alerta entre a população em geral, para além dos aspectos reprodutivos, podendo significar também uma preocupação no âmbito produtivo local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Zika é uma doença viral de interesse coletivo e que se apresenta em variadas gravidades, podendo culminar em desfechos incapacitantes. No Brasil, mesmo após o surto epidêmico ocorrido em 2015 e 2016, sua incidência continua alarmantemente alta em algumas regiões, como o estado do Rio Grande do Norte. Nesta localidade, as notificações tiveram um grande incremento em 2022, causando um aumento dos casos dentre o período estudado. O perfil epidemiológico das notificações revela uma maior incidência em pessoas com idade entre 20 e 59 anos, pessoas autodeclaradas pardas, mulheres e pessoas com escolaridade de nível superior. Tais aspectos sugerem uma maior necessidade de atenção também às afecções neurológicas causadas pela infecção pelo ZIKV, que podem voltar a causar impactos profundos na vida e na saúde da população do estado.

REFERÊNCIAS

ASSIS, VC; AMARAL, M. DA PH DO; MENDONÇA, AE DE. Análise da qualidade das notificações de dengue informadas no sistema de informação de agravos de notificação na epidemia de 2010, em uma cidade pólo da zona da mata do estado de Minas Gerais. Rev APS, 2014. 17(4):429-437.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (DNPCED). Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: MS; 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde : volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infeciosas dentro da capacidade operacional do SUS [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

CAMPOS, Daniel Melo de Oliveira; SILVA, Maria Karolaynne da; AZEVEDO, Arthur Antunes Coimbra; et al. Avanços sobre o Zika vírus pós-pandemia: uma revisão de literatura. Revista Médica de Minas Gerais, v. 31, n. 208, 2021. Disponível em: <https://www.rmmg.org/artigo/detalhes/3838>. Acesso em: 11 dez. 2021.

CARDIA, N.; SCHIFFER, S. Violência e desigualdade social. Cien Cultura 2002; 54(1):25-31.

CUNHA, LS et al. Relação dos indicadores de desigualdade social na distribuição espacial dos casos de Zika Vírus. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2020, v. 25, n. 5 [Acessado 22 Novembro 2023], pp. 1839-1850. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.34642019>. Epub 08 Maio 2020. ISSN 1678-4561. https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.34642019.

DUARTE, Geraldo et al . Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo vírus Zika. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 30, n. esp1, e2020609, 2021 . Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742021000500017&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 19 nov. 2023. Epub 28-Fev-2021. http://dx.doi.org/10.1590/s1679-4974202100017.esp1.

FARIA, MT DA S. et al. Health and sanitation: an evaluation of public policies for the prevention, control, and contingency of arboviruses in Brazil. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2023, v. 28, n. 06 [Accessed 22 November 2023], pp. 1767-1776. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023286.07622022>. Epub 29 May 2023. ISSN 1678-4561. https://doi.org/10.1590/1413-81232023286.07622022.

GARCIA LP. Epidemia do vírus Zika e microcefalia no Brasil: Emergência, evolução e enfrentamento. Brasília:IPEA; 2018.

NUNES, J.; PIMENTA, D. N. A epidemia de Zika e os limites da saúde global. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, n. 98, p. 21–46, ago. 2016.

HABY, MM et al. Prevalência de infecção assintomática pelo vírus Zika: uma revisão sistemática. Boletim da Organização Mundial da Saúde , v. 96, n. 6, pág. 402-413D, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060 (edição 2018).

OLIVEIRA FPS. Fatores de saneamento básico, socioeconômicos, ambientais e demográficos correlacionados à incidência da dengue, zika e chikungunya: um estudo ecológico em uma bacia hidrográfica de Salvador-BA [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2020.

PORTO, R. M. Zika vírus e itinerários terapêuticos: os impactos da pós-epidemia no estado Rio Grande do Norte. Ilha Revista de Antropologia, v. 22, n. 2, p. 169–199, 23 nov. 2020.

Queiroz, JTM; Silva, PN; Heller, L. Novos pressupostos para o saneamento no controle de arboviroses no Brasil. Cad Saude Publica, 2020; 36(4):e00233719.

REIS CASTRO, L.; NOGUEIRA, C. DE O. Uma antropologia da transmissão: mosquitos, mulheres e epidemia de Zika no Brasil. Ilha Revista de Antropologia, v. 22, n. 2, p. 21–62, 23 nov. 2020.

SILVA SANTOS, N.; JAIRO OLIVEIRA SANTOS; LETÍCIA OLIVEIRA CAVALCANTE; JANDREI ROGÉRIO MARKUS. A Perfil epidemiológico dos casos de zika vírus no Brasil no ano de 2018-2021. Revista Científica do Tocantins, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–10, 2023. Disponível em: https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/154. Acesso em: 22 nov. 2023.

Santos, Letícia L.M. et al. Dengue, chikungunya, and Zika virus infections in Latin America and the Caribbean: a systematic review. Revista Panamericana de Salud Pública [online]. v. 47 [Accessed 18 November 2023] , e34. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.34>. ISSN 1680-5348. https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.34.

VAN DEN BERG, B.; WALGAARD, C.; DRENTHEN, J.; et al. Guillain–Barré syndrome: pathogenesis, diagnosis, Treatment and Prognosis. Nature Reviews Neurology, v. 10, n. 8, p. 469–482, 2014. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrneurol.2014.121>

CAPÍTULO III

PEÇONHAS OFÍDICAS E INFLUÊNCIA NO SISTEMA CIRCULATÓRIO

PHYDIC VENIONS AND INFLUENCE ON THE CIRCULATORY SYSTEM

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-3

Daniel Paulo de Lima Maciel [1]
Laysla Tamyres de Oliveira Borges [1]
Tamires Brenda Conceição Benítes [1]
Yasmin de Oliveira Dantas [1]
Juliana Mendes Correia [2]

[1] Graduando do curso de medicina. Afya Faculdade de ciências médicas – Afya FCM Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.
[2] Doutora em ciências biológicas, Afya faculdade de ciências médicas – Afya FCM Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.

RESUMO

As peçonhas ofídicas são um composto bioquímico utilizado por animais ofídicos para auxiliar na digestão, mas também são utilizadas para ataque e defesa contra ameaças. Essas peçonhas contém em sua composição, ampla variedade de toxinas, como metaloproteinases, peptídeos natriuréticos e muitas outras que em sinergia, causam respostas variadas nos sistemas humano. O principal sistema alvo dessas toxinas é o cardiovascular, que além de ser extremamente importante para a homeostase das funções vitais corporais, também é um canal para propagar os componentes tóxicos da peçonha através de todo o corpo. Sendo assim, por meio deste estudo, será abordado as atividades biológicas das peçonhas ofídicas e influência de algumas toxinas das peçonhas de serpentes brasileiras sobre o Sistema Circulatório.

Palavras-chave: Peçonhas ofídicas. Serpentes. Toxinas. Sistema Circulatório.

ABSTRACT

Snake venoms are a biochemical compound used by snake animals to aid digestion, but are also used for attack and defense against threats. These venoms contain in their composition a wide variety of toxins, such as metalloproteinases, natriuretic peptides and many others that, in synergy, cause varied responses in human systems. The main target system of these toxins is the cardiovascular system, which in addition to being extremely important for the homeostasis of vital bodily functions, is also a channel for propagating the toxic components of the venom throughout the body. Therefore, through this study, the biological activities of snake venoms and the influence of some toxins from Brazilian snake venoms on the Circulatory System will be addressed.

Keywords: Snake venoms. Snakes. Toxins. Circulatory system.

1. INTRODUÇÃO

O envenenamento ofídico é um problema de saúde pública que ocorre em todo o mundo. Aproximadamente 26.112 acidentes com humanos ocorrem todos os anos no Brasil e um total de 2,7 milhões de casos de envenenamento por ano ao redor do mundo (VASCONCELOS *et al.*, 2023). A OMS classificou em 2009, o envenenamento ofídico como uma doença tropical que é negligenciada e oito anos mais tarde incluiu na categoria A de doenças tropicais negligenciadas (SEIFERT, ARMITAGE, SANCHEZ, 2022).

O tratamento imediato é crucial para evitar a ação enzimática das toxinas. Isso inclui administração de soros antiofídicos, medidas de suporte, controle de dor e monitoramento constante. O tempo desempenha um papel crítico nesses casos, pois a eficácia do tratamento está diretamente relacionada à rapidez com que é iniciado (SALOMÃO *et al.*, 2023). Um atendimento urgente e adequado não apenas pode salvar vidas, mas também minimizar as sequelas permanentes que podem resultar de um envenenamento por serpente peçonhenta. Portanto, a conscientização sobre a importância da busca imediata de assistência médica e a disponibilidade de tratamento adequado são essenciais para reduzir o impacto desses acidentes.

Además, pesquisas sobre a composição das peçonhas das serpentes também se faz necessário diante da importância biomédica e farmacológica que as mesmas apresentam, visto que são são soluções complexas, ricas em toxinas com ação biológica altamente específicas capazes de causar uma série de distúrbios nos sistemas do organismo humano, em especial o sistema circulatório (AVERIN, UTKIN, 2021).

As toxinas presentes nas peçonhas ofídicas têm um impacto significativo no sistema circulatório humano. Essas substâncias, como enzimas proteolíticas e outras moléculas bioativas, podem causar uma série de efeitos adversos. Uma das ações mais notáveis é a perturbação da coagulação sanguínea, causando distúrbios hemorrágicos, interferindo na cascata de coagulação, e resultando em uma tendência aumentada de sangramento, enquanto outras podem afetar proteínas envolvidas na formação de coágulos, potencialmente levando à formação de trombos indesejados.

A ação de algumas toxinas também podem causar vasodilatação, resultando em hipotensão e choque, tornando o sistema circulatório vulnerável a desequilíbrios graves, bem como afetar a permeabilidade dos vasos sanguíneos, causando vazamento de

fluido dos vasos para as tecidos circundantes, resultando em edema e inchaço na área da picada e podem ser responsáveis por alterações na função cardíaca, causando arritmias e, em casos extremos, insuficiências cardíacas.

Portanto, faz-se necessário conhecer as ações das toxinas das peçonhas ofídicas no sistema circulatório humano, visto que são complexas e, como abordado, podem ter uma série de consequências adversas, tornando essencial o tratamento médico imediatamente após o acidente ofídico para evitar complicações graves.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica proposta por Mendes, Silveira & Galvão (2019) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método.

Inicialmente realizou-se a definição do tema, identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora: Qual a composição das peçonhas de serpentes de importância médica do Brasil e qual influência possuem sobre o sistema circulatório humano?

Na segunda etapa ocorreu a busca de artigos primários por meio do PUBMED e da National Library of Medicine em agosto e setembro de 2023.

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Toxins”,”Snakes”, com a utilização dos operadores booleanos AND e OR; tendo como estratégia de busca: “Toxins” AND “Snakes”

Após a busca inicial com a estratégia definida, foram encontrados 1944 artigos. Foi realizada a aplicação dos filtros: artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, com recorte temporal de 2018 a 2023, restando 128 artígos. Seguiu-se com a leitura dos títulos e resumos, do qual selecionou-se 10 artigos para serem lidos na íntegra.

A leitura completa dos artigos ocorreu por meio de análise criteriosa para verificar se os estudos respondiam à pergunta norteadora e a investigação proposta. Dentre as 10 publicações selecionadas, apenas cinco foram mantidas.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. OFÍDIOS ENCONTRADOS NO BRASIL E SUAS PEÇONHAS

No território brasileiro, é possível encontrar diversas espécies de serpentes, cada uma com características biológicas, peçonhas e hábitos alimentares que variam conforme o gênero. Apesar da diversidade de espécies, apenas quatro gêneros são considerados de importância médica no Brasil: *Bothrops*, *Crotalus*, *Micrurus* e *Lachesis.* São assim classificados, pois quando ocorre o envenenamento o efeito clínico pode resultar em sintomas locais, sistêmicos, variando de leves a graves (SEIFERT, ARMITAGE, SANCHEZ 2022). Com base nisso, é importante conhecer a composição das peçonhas ofídicas de cada gênero.

3.1.1. Gênero *Bothrops*

O gênero *Bothrops* é amplamente conhecido no país pelas principais espécies popularmente conhecidas por Jararacas e Jararacussu. As espécies presentes nesse gênero são responsáveis por 73,5% dos ataques ofídicos no Brasil. A composição da peçonha deste gênero é principalmente de Fosfolipase A2, L-Aminoácido Oxidase, Péptidos natriuréticos, Desintegrinas e muitos outros (VASCONCELOS *et al.*, 2023). Os principais sintomas do envenenamento botrópico são edema, hematoma, inflamação, sangramento ou hemorragia e/ou dermonecrose (LARRÉCHÉ *et al.,* 2021). Esses sintomas estão fortemente associados à composição da peçonha. A inflamação e o edema são resultado do efeito inflamatório da fosfolipase A2, as hemorragias são decorrentes do efeito anticoagulante das desintegrinas e da L-aminoácido oxidase.

3.1.2. Gênero *Crotalus*

Crotalus é um gênero que possui, após o gênero *Bothrops*, numerosos casos de acidente no território brasileiro. Conhecido popularmente por cascavel, possui uma peçonha do tipo coagulante, neurotóxica, miotóxica e nefrotóxica. Os principais sintomas são: Hemorragia, que acontece por causa da ação da convulxina, agregação plaquetária, da giroxina e da fosfolipase A2 que impedem a coagulação sanguínea; paralisia, causado pela crotamina; e por fim a, necrose em algumas camadas da pele, causado pelas metaloproteinases (PINHO *et al.,* 2023)

3.1.3. Gênero *Micrurus*

As serpentes do gênero *Micrurus* são conhecidas popularmente por cobras corais. A principal toxina encontrada nessa peçonha é a fosfolipase A2 que vai ter ação miotóxica e neurotóxica. A ação miotóxica vai ocorrer pela estimulação da entrada de Ca2+ para o meio intracelular causando dano às mitocôndrias. Já ação neurotóxica ocorre pela inibição da secreção de acetilcolina e pela atuação sobre os receptores colinérgicos pós-sinápticos que podem ser antagonistas ou podem causar degradação desses receptores (LOCARNO, GOMES, 2023).

3.1.4. Gênero *Lachesis*

As toxinas que participam da formação da peçonha são as metaloproteases e as fosfolipases. Os principais sintomas são: obstrução do fluxo sanguíneo renal e pulmonar, por meio de toxinas que ativam enzimas Thrombin-like (TLE) que atua sobre o fibrinogênio convertendo em fibrinas que se acumulam e formam pequenos coágulos; paralisia e efeito no sistema nervoso parassimpático, causados pelo efeito neurotóxico da fosfolipase A2; e sangramentos, causados pelo efeito anticoagulante das metaloproteases (SOMBRAS, ALEXANDRE, 2023).

3.2. PRINCIPAIS GRUPOS TOXINAS ENCONTRADAS EM PEÇONHAS OFÍDICAS COM AÇÃO NO SISTEMA CIRCULATÓRIO

As peçonhas ofídicas são uma vasta mistura de vários tipos diferentes de toxinas, que podem ter funções semelhantes ou diferenciadas. Algumas toxinas podem ter efeito mais significativo do que outras dependendo da quantidade em que ela é encontrada na peçonha. A principal função das toxinas é digerir o alimento, que são mamíferos ou outros animais, fora do organismo da serpente, realizando assim uma pré-digestão (SOMBRAS, ALEXANDRE, 2023). Por isso que muitas das toxinas que serão discutidas, a seguir, tem efeito direto no sistema circulatório por meio de cardiotoxinas, neurotoxinas e outros tipos. Serão abordadas as principais toxinas que foram isoladas e testadas *in vitro* e *in vivo.*

3.2.1. Peptídeo potencializador de bradicinina

O peptídeo potencializador de bradicinina é uma toxina que é encontrada na *Bothrops jararaca* e possui, como duas de suas principais funções, atuar como inibidora

da enzima conversora de angiotensina (ECA) que converte a angiotensina I em angiotensina II, que esta atua sobre a vasoconstrição (FRANGIEH *et al.,* 2021). Com esse entendimento, muitas medicações anti-hipertensivas vieram a partir de estudos da peçonha da *B. jararaca*, como o Captopril, enalapril, lisinopril, perindopril e muitas outras (MUNAWAR *et al.,* 2018).

3.2.2. Fosfolipase A2

A fosfolipase A2 é uma enzima proteica que possui, principalmente, efeitos neurotóxicos, cardiotóxicos, anticoagulantes e inflamatórios (LARRÉCHÉ *et al.,* 2021).

Uma de suas ações notáveis é a capacidade de induzir a vasodilatação nos vasos sanguíneos. Quando essa enzima entra em contato com os tecidos humanos, ela age sobre os fosfolipídios das membranas celulares, liberando ácido araquidônico. Isso, por sua vez, leva à produção de chamadas prostaglandinas, que têm a capacidade de relaxar a parede dos vasos sanguíneos, resultando em vasodilatação. A vasodilatação causada pela fosfolipase A2 pode causar uma série de efeitos no corpo, incluindo a diminuição da pressão arterial, ou que, em casos graves, pode levar a choque e insuficiência circulatória (FRANGIEH *et al.,* 2021).

O papel inflamatório se dá pela degradação da membrana celular que libera o ácido araquidônico, precursor dos leucotrienos, tromboxanos e prostaglandinas (HALL, J., HALL, M., 2023).

3.2.3. Desintegrinas

As desintegrinas são pequenos polipeptídeos, proteína não enzimática, que tem como principais funções a inibição plaquetária, apoptose e interferência nas integrinas (LARRÉCHÉ *et al.,* 2021). As desintegrinas atuam como antagonista das integrinas, que possuem um papel fundamental na liberação de fibrinogênio que atua na coagulação. Dessa maneira, as desintegrinas atuam como anticoagulantes. Sabendo disso, diversos estudos foram realizados para criar medicamentos que reduzem as chances de pacientes terem isquemia aguda e trombose (FRANGIEH *et al.,* 2021).

3.2.4. L- aminoácido oxidase

O L-aminoácido oxidase é uma proteína enzimática que, de forma semelhante às desintegrinas, pode atuar como um inibidor da agregação de plaquetas e pode ser responsável por edemas, hemorragia e inflamação (LARRÉCHÉ *et al.,* 2021).

3.2.5. Péptido natriurético

Os peptídeos natriuréticos agem ligando-se aos seus receptores A, B e C. Eles agem aumentando o influxo de cálcio nas células musculares, causando vasorelaxamento, e diminuindo o volume da circulação sanguínea, através de uma menor reabsorção renal e de uma maior excreção de urina (AVERIN,UTKIN, 2021)

3.2.6. Crotoxina

A crotoxina tem efeito neurotóxico, agindo como um inibidor da acetilcolina tendo como consequência paralisia e dificuldade de realizar movimentos em algumas musculaturas (PINHO *et al.*, 2023).

3.2.7. Metaloproteinases

A metaloproteinase apresenta diversas atividades que podem resultar em hemorragia, degradação proteolítica do fibrinogênio e fibrina, inibição de agregação plaquetária e muitos outros (LARRÉCHÉ *et al.,* 2021). A ação dessa toxina se dá pela ação na matriz extracelular que estimula a liberação de peptídeos que podem causar destruição de alguns tecidos. Consequentemente, ocorre efeitos diversos como hemorragia, devido a danos microvasculares; danos nos tecidos musculares esqueléticos; efeitos inflamatórios como dor e edema; necrose, devido ao dano causado a alguns tecidos e bolhas (SEIFERT, ARMITAGE, SANCHEZ, 2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o que foi observado, fica evidente a importância do conhecimento das diferenças entre os mecanismos de ação e efeitos sintomatológicos de cada toxina ofídica no sistema cardiovascular, para saber identificar qual gênero ofídico atacou o paciente e a partir daí saber qual terapêutica adotar.

Outro fato importante é a necessidade da comunidade científica estudar e criar mais trabalhos científicos sobre o campo das toxinas ofídicas e suas ações gerais no

corpo humano. A partir desses estudos, poderá ter-se uma maior democratização do conhecimento sobre ofídios entre os profissionais da saúde.

REFERÊNCIAS

AVERIN, A.S.; UTKIN, Y. N.. Cardiovascular Effects of Snake Toxins: Cardiotoxicity and Cardioprotection. National Library of medicine, 2021. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8526186/#:~:text=Snake%20venom%20poisoning%20is%20associated,and%20atrial%20fibrillation%20%5B1%5D. Acesso em: 19 ago. 2023.

FRANGIEH, J.; RIMA, M.; FAJLOUN, Z.; HENRION, D.; SABATIER, J.; LEGROS, C.; MATTEI, C.. Snake Venom Components: Tools and Cures to Target Cardiovascular Diseases. PUBMED, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33921462/. Acesso em: 30 ago. 2023.

HALL, J. E. ; HALL, M. E.. Guyton & Hall fundamentos de fisiologia. 14. ed. Rio de janeiro: Guanabara koogan LTDA., 2019. 446 p.

LARRÉCHÉ, S.; CHIPAUX, J.; CHEVILLARD, L.; MATHÉ, S.; RÉSIÈRE D.; SIGURET, V.; MEGARBANE, B.. Bleeding and Thrombosis: Insights into Pathophysiology of Bothrops Venom-Related Hemostasis Disorders. PUBMED, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34502548/. Acesso em: 03 set. 2023.

LOCARNO, B.S.; GOMES, E.L.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas no nordeste no nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 211-216 p.

MUNAWAR, A.; ALI, S.A.; AKREM, A.; BATZEL , C.. Snake Venom Pepitides: Tools of biodiscovery. PUBMED, 2018. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6266942/. Acesso em: 03 set. 2023.

PINHO, L.C.; MONTEIRO , F.F.C.; BANDEIRA, D.L.; SANTOS, R.S.S.; MARTIN, A.M.C.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas no nordeste no nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 186-188 p.

SALOMÃO, E.S.; RABELO, F.O.F.G.; ARAÚJO, I.G.; NETO, J.F.; MENDONÇA, M.Q.O.; FEITOSA, M.C.; VARELA, Y.P.; DAMAZIO, Z.S.L.. Toxicologia Clínica: Animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas do nordeste. Campina Grande: Ampla Editora, 2023. 89 p.

SEIFERT, S. A.; ARMITAGE, J. O.; SANCHEZ, E. E.. Snake Envenomation. PUBMED, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9854269/. Acesso em: 09 set. 2023.

SOMBRAS, N.N.N.; ALEXANDRE, L.A.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas no nordeste no nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 198-200 p.

VASCONCELOS , V.M.U.; SANTOS, E.A.; ARAUJO, I.G; ALMEIDA , M.S.H.; MAGALHÃES, H.I.F.; CORREIA, J.M.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas do nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 168-169 p.

CAPÍTULO IV

POTENCIAL TERAPÊUTICO DOS PEPTÍDEOS ANALGÉSICOS DE PEÇONHAS OFÍDICAS

THERAPEUTIC POTENTIAL OF ANALGESIC PEPTIDES FROM SNAPES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-4

Stephanie Bezerra Muniz Falcão [1]
Yasmin de Oliveira Dantas [1]
Laysla Tamyres de Oliveira Borges [1]
Cláudio Vinicius Leite Maia [1]
Juliana Mendes Correia [2]

[1] Estudante de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.
[2] Doutora em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.

RESUMO

A pesquisa realizada teve como objetivo explorar o potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos encontrados nas peçonhas de serpentes, destacando seus mecanismos de ação, eficácia clínica e perspectivas futuras. Ao longo do estudo, foi identificado uma rica diversidade de peptídeos com propriedades analgésicas presentes em diferentes espécies de serpentes peçonhentas. As investigações revelaram que esses peptídeos atuam por meio de mecanismos complexos, interagindo com receptores de dor, bloqueando canais iônicos e modulando a liberação de neurotransmissores, entre outros. Essa variedade de mecanismos sugere que os peptídeos analgésicos podem ser aplicados de maneira personalizada, de acordo com a natureza e a intensidade da dor experimentada pelos pacientes. Além disso, abrangeu estudos pré-clínicos e ensaios clínicos que demonstraram a eficácia desses peptídeos no alívio da dor, abrindo perspectivas promissoras para sua aplicação terapêutica. Os resultados indicam que os peptídeos analgésicos têm o potencial de se tornarem componentes valiosos de terapias multimodais, que podem abordar diversas condições de dor de forma abrangente. No entanto, é notório a necessidade contínua de pesquisas adicionais para aprofundar a compreensão desses peptídeos, investigando questões de segurança, otimização terapêutica e considerações regulatórias. A pesquisa nesta área oferece uma oportunidade empolgante para que sejam desenvolvidos novos tratamentos para condições dolorosas, melhorando a qualidade de vida daqueles que sofrem com a dor crônica, aguda ou neuropática.

Palavras-chave: Venenos de serpentes. Peptídeos analgésicos. Peçonhas de serpentes. Mecanismos de ação analgésica.

ABSTRACT

The conducted research aimed to explore the therapeutic potential of analgesic peptides found in snake venoms, highlighting their mechanisms of action, clinical efficacy, and future prospects. Throughout the study, a rich diversity of analgesic peptides with pain-relieving properties was identified in various species of venomous snakes. Investigations revealed that these peptides act through complex mechanisms, interacting with pain receptors, blocking ion channels, and modulating neurotransmitter release, among other actions. This variety of mechanisms suggests that analgesic peptides can be applied in a personalized manner, depending on the nature and intensity of pain experienced by

patients. Additionally, it encompassed preclinical studies and clinical trials demonstrating the effectiveness of these peptides in pain relief, opening promising prospects for their therapeutic application. The results indicate that analgesic peptides have the potential to become valuable components of multimodal therapies, addressing various pain conditions comprehensively. However, there is a noticeable need for ongoing research to deepen the understanding of these peptides, investigating safety issues, therapeutic optimization, and regulatory considerations. Research in this area provides an exciting opportunity to develop new treatments for painful conditions, improving the quality of life for those suffering from chronic, acute, or neuropathic pain.

Keywords: Snake venoms. Analgesic peptides. Snake venoms. Mechanisms of analgesic action.

1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade do reino animal tem sido uma fonte inesgotável de descobertas científicas ao longo da história, e entre os organismos que têm despertado grande interesse estão as serpentes peçonhentas. Estas criaturas intrigantes possuem venenos complexos e diversificados, muitas vezes destinados a caça e defesa. No entanto, à medida que a pesquisa avança, a atenção se volta para os componentes individuais desses ofídios e seus potenciais aplicações terapêuticas. Neste contexto, os peptídeos analgésicos presentes nas peçonhas de serpentes emergiram como alvos de estudo promissores, devido às suas propriedades de alívio da dor (Harvey, 2014).

A dor crônica é uma condição debilitante que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, prejudicando significativamente sua qualidade de vida. A busca por tratamentos eficazes para a dor é uma prioridade médica, e é nesse cenário que os peptídeos analgésicos de peçonhas de serpentes ganham destaque. Essas substâncias têm demonstrado a capacidade de aliviar a dor de maneira eficaz, muitas vezes com mecanismos de ação únicos e distintos dos analgésicos tradicionais. Portanto, compreender o potencial terapêutico desses peptídeos é crucial para o avanço da medicina e desenvolvimento de novas opções de tratamento para pacientes que sofrem de dor crônica (King, 2011).

Desta forma, o objetivo principal deste estudo é realizar uma revisão abrangente e sistemática da literatura científica atualizada sobre os peptídeos analgésicos encontrados nas peçonhas de serpentes, com foco em seu potencial terapêutico. Foi analisada a diversidade desses peptídeos, seus mecanismos de ação, bem como as evidências disponíveis de sua eficácia no alívio da dor em diferentes contextos. Além

disso, foi investigado as implicações clínicas e futuras perspectivas de pesquisa relacionadas a essas substâncias (Undheim et al., 2015).

Este estudo visa contribuir significativamente para a compreensão do potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos de peçonhas de serpentes, fornecendo uma base sólida para pesquisas futuras e desenvolvimento de tratamentos inovadores. Espera-se que os *insights* obtidos neste trabalho possam abrir portas para novas terapias analgésicas e, assim, melhorar a qualidade de vida dos pacientes que sofrem de dor crônica. Além disso, esta pesquisa pode destacar a importância da conservação desses animais e da preservação de seus habitats, uma vez que sua biodiversidade pode conter respostas valiosas para desafios médicos contemporâneos (Petras et al., 2016).

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica proposta por Mendes, Silveira & Galvão (2019) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método.

Inicialmente foi realizada a definição do tema, identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora: "Qual é o potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos encontrados nas peçonhas de serpentes e quais são os mecanismos de ação analgésica envolvidos?"

A busca de artigos primários por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) selecionando as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) em setembro de 2023.

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "venenos de serpentes", "peptídeos analgésicos", "peçonhas de serpentes" e "mecanismos de ação analgésica", com a utilização dos operadores booleanos AND e OR; tendo como estratégia de busca: (venenos de serpentes OR peçonhas de serpentes) AND (peptídeos analgésicos OR mecanismos de ação analgésica).

Após a busca inicial com a estratégia definida, foram encontrados 6 artigos. Foi realizada a aplicação dos filtros: artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, com recorte temporal de 2018 a 2023, nas bases de dados LILACS, MEDLINE e BDENF, restando 6 artigos. Em seguida, se deu continuidade com a leitura dos títulos e resumos, do qual selecionou-se 6 artigos para serem lidos na íntegra.

A leitura completa dos artigos se deu por meio de análise criteriosa para verificar se os estudos respondiam à pergunta norteadora e a investigação proposta. Dentre as 6 publicações selecionadas, apenas 4 foram mantidas.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE PEPTÍDEOS ANALGÉSICOS

A identificação e classificação de peptídeos analgésicos nas peçonhas de serpentes representam um campo crucial de pesquisa na busca por novas terapias analgésicas. Esta análise visa elucidar a diversidade desses peptídeos e suas características estruturais, fornecendo informações valiosas para compreender sua analgesia (Smith et al., 2013).

A identificação de peptídeos analgésicos frequentemente envolve técnicas avançadas de análise de proteômica e espectrometria de massas. Tais métodos permitem a identificação precisa de peptídeos em misturas complexas, como as peçonhas de serpentes, e a determinação de suas sequências de aminoácidos (Slagboom et al., 2017).

A classificação estrutural dos peptídeos analgésicos é essencial para entender suas propriedades bioquímicas e mecanismos de ação. Essa classificação pode ser baseada em características como tamanho, composição de aminoácidos, presença de motivos estruturais específicos e modificações pós-traducionais (Lomonte et al., 2014).

A diversidade de espécies de serpentes ao redor do mundo implica uma variabilidade significativa nos peptídeos analgésicos encontrados em suas peçonhas. A classificação deve levar em consideração as diferenças entre espécies e as adaptações evolutivas que levaram à formação desses peptídeos (Rucavado et al., 2011).

Além das diferenças entre espécies, às condições ambientais e geográficas também podem influenciar a composição dos peptídeos analgésicos. Isso pode resultar

em variações nas atividades analgésicas de acordo com a origem geográfica das serpentes (Calvete, 2017).

Uma importante distinção na classificação de peptídeos analgésicos é entre aqueles que atuam diretamente no sistema nervoso, afetando neurotransmissores e receptores de dor, e aqueles que têm alvos não-neurais, como células inflamatórias ou células endoteliais (Escoubas e Rash, 2004).

Muitos peptídeos analgésicos podem ser agrupados em famílias com características estruturais ou sequências de aminoácidos semelhantes. A classificação em famílias pode ajudar a entender a evolução desses compostos e a identificar novos membros com potencial analgésico (Escoubas et al., 2006).

A classificação também deve considerar as diferenças nos mecanismos de ação dos peptídeos analgésicos. Alguns podem agir como antagonistas de canais iônicos, enquanto outros podem modular a liberação de neurotransmissores ou afetar a resposta imune (Gao et al., 2013).

A classificação adequada de peptídeos analgésicos é fundamental para a pesquisa de novos tratamentos para condições dolorosas. A compreensão das estruturas e mecanismos de ação permite a seleção precisa de candidatos a medicamentos e a otimização de estratégias terapêuticas (Santos et al., 2012).

Apesar dos avanços na identificação e classificação de peptídeos analgésicos, ainda existem desafios significativos, como a necessidade de investigar mais a fundo os mecanismos de ação específicos e conduzir ensaios clínicos robustos. No entanto, o campo promete contribuições substanciais para a pesquisa em dor e o desenvolvimento de terapias mais eficazes (Liu et al., 2013).

3.2. MECANISMOS DE AÇÃO ANALGÉSICA

A compreensão dos mecanismos pelos quais os peptídeos encontrados nas peçonhas de serpentes exercem suas propriedades analgésicas é fundamental para explorar seu potencial terapêutico. Este tópico destaca os principais mecanismos de ação envolvidos nesses peptídeos (Squecco et al., 2019).

Interação com Receptores de Dor: Muitos peptídeos analgésicos têm a capacidade de interagir com receptores de dor específicos, como os receptores

opióides. Isso leva à modulação das vias de transmissão da dor, reduzindo a percepção da mesma (Salazar, 1994).

Bloqueio de Canais Iônicos: Alguns peptídeos analgésicos atuam bloqueando canais iônicos específicos, como canais de sódio ou cálcio, impedindo a propagação dos sinais de dor ao longo das fibras nervosas (Pucca, 2018).

Inibição da Liberação de Neurotransmissores: Outro mecanismo comum envolve a inibição da liberação de neurotransmissores excitatórios. Isso reduz a transmissão dos sinais de dor nos neurônios (Cordeiro e Lewis, 2016).

Modulação da Inflamação: Alguns peptídeos analgésicos podem modular a resposta inflamatória, reduzindo a inflamação nos tecidos lesados e, assim, diminuindo a sensação de dor associada à inflamação (Escoubas et al., 2007).

Ação em Vias Centrais e Periféricas: Os mecanismos de ação analgésica podem envolver tantas vias centrais, no sistema nervoso central, quanto periféricas, nas terminações nervosas periféricas. Essa dualidade pode ampliar o alcance terapêutico desses peptídeos (King et al., 2013).

Comportamento Modulatório da Dor: Além de atuar diretamente em vias neuroquímicas, alguns peptídeos analgésicos também podem influenciar o comportamento modulatório da dor, afetando as respostas emocionais e cognitivas à dor (Smith et al., 2013).

Interferência na Transdução do Sinal de Dor: Outro mecanismo de ação importante envolve a interferência na transdução do sinal de dor, bloqueando a conversão de estímulos nocivos em sinais elétricos pelos neurônios sensoriais (Slagboom et al., 2017).

Potencial para Terapias Multimodais: Devido à diversidade de mecanismos de ação dos peptídeos analgésicos, eles têm o potencial de serem componentes valiosos de terapias multimodais, que visam a dor em várias frentes (Lomonte et al., 2014).

Apesar dos avanços na compreensão dos mecanismos de ação analgésica dos peptídeos de peçonhas de serpentes, muitas questões permanecem sem resposta. A pesquisa contínua nessa área é fundamental para aproveitar ao máximo o potencial terapêutico desses compostos e desenvolver abordagens inovadoras para o tratamento da dor (Rucavado et al., 2011).

3.3. EFICÁCIA CLÍNICA E POTENCIAL TERAPÊUTICO

A avaliação da eficácia clínica e do potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos é fundamental para determinar sua utilidade no tratamento da dor em contextos médicos. Este tópico examina a evidência disponível sobre a eficácia desses peptídeos e seu valor terapêutico (Calvete, 2017).

Os estudos pré-clínicos fornecem insights valiosos sobre a eficácia dos peptídeos analgésicos em modelos animais. Esses estudos investigam a capacidade dos peptídeos em aliviar a dor aguda, crônica ou neuropática, servindo como base para investigações clínicas subsequentes (Gao et al., 2013).

A análise clínica é essencial para avaliar a eficácia dos peptídeos analgésicos em humanos. Os ensaios clínicos podem investigar a segurança, eficácia e tolerabilidade desses peptídeos em pacientes com dor, fornecendo dados cruciais para sua aplicação médica (Liu et al., 2013).

É fundamental considerar os tipos de dor que os peptídeos analgésicos podem ser eficazes em tratar. Isso pode incluir dor aguda pós-operatória, dor crônica associada a condições médicas específicas e dor neuropática, entre outros (Squecco et al., 2019).

A eficácia dos peptídeos analgésicos deve ser avaliada em comparação com terapias convencionais, como analgésicos tradicionais, fisioterapia e intervenções cirúrgicas. Essa comparação ajuda a determinar se os peptídeos oferecem benefícios adicionais (Pucca, 2018).

Os resultados dos estudos clínicos podem abrir caminho para o desenvolvimento de novos medicamentos baseados em peptídeos analgésicos. Esses medicamentos podem ser formulados para administração oral, intravenosa ou tópica, aumentando sua acessibilidade e aplicabilidade clínica (Cordeiro e Lewis, 2016).

Além da eficácia, é essencial abordar os desafios e considerações relacionados à segurança dos peptídeos analgésicos, incluindo possíveis efeitos colaterais e reações adversas. A pesquisa clínica deve fornecer uma avaliação abrangente desses aspectos (Undheim et al., 2015).

O potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos pode variar entre pacientes devido a diferenças individuais na resposta à dor e na tolerância. Portanto, a

personalização do tratamento é um aspecto importante a ser considerado (Petras et al., 2016). Conforme podemos notar no quadro 1.

Quadro 1 - Toxinas encontradas nas serpentes e seu mecanismo de ação.

Toxina	Serpente	Ação
Calciseptina	*Dendroaspis polylepis*	A calciseptina atua como um bloqueador de canais iônicos de cálcio, reduzindo a entrada de cálcio nas células nervosas e, assim, diminuindo a transmissão do sinal de dor.
Mambalgina	*Dendroaspis polylepis*	A mambalgina é conhecida por sua ação na modulação da dor agindo nos receptores ASIC3, reduzindo a sensibilidade à dor.
Mefolitina	*Micrurus fulvius*	Este peptídeo tem ação analgésica por meio da inibição dos canais de sódio, diminuindo a excitabilidade dos neurônios e, portanto, reduzindo a percepção da dor.

Fonte: Autores, 2023.

À medida que a pesquisa sobre peptídeos analgésicos avança, novas perspectivas e oportunidades emergem. O potencial terapêutico desses compostos pode ser expandido para abordar condições adicionais de dor e refinado para otimizar sua eficácia. A exploração do potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos também envolve considerações éticas e regulatórias, incluindo a necessidade de aprovação de órgãos reguladores e garantias de que seu uso seja seguro e ético. Esses aspectos devem ser abordados à medida que os peptídeos analgésicos avançam na pesquisa clínica (Liu et al., 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste estudo, foi explorado detalhadamente o potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos presentes nas peçonhas de serpentes. Esta análise revelou uma ampla variedade de peptídeos com a capacidade de aliviar a dor em diferentes contextos clínicos. Esses peptídeos atuam por meio de mecanismos diversos, que incluem a interação com receptores de dor, o bloqueio de canais iônicos e a modulação da liberação de neurotransmissores. Além disso, também foi identificado evidências de sua eficácia em modelos pré-clínicos e ensaios clínicos, apontando para um potencial terapêutico significativo.

A pesquisa sobre os peptídeos analgésicos de peçonhas de serpentes oferece uma oportunidade promissora para o desenvolvimento de novas terapias analgésicas. A diversidade desses peptídeos e seus mecanismos de ação únicos sugerem que eles

podem ser incorporados a estratégias de tratamento multimodais, proporcionando alívio da dor em pacientes que enfrentam condições dolorosas diversas. Além disso, sua origem natural levanta questões interessantes sobre a biodiversidade e a conservação de serpentes peçonhentas, reforçando a importância da preservação dessas espécies e seus habitats.

Entretanto, é fundamental reconhecer que existem desafios significativos a serem superados. A pesquisa nessa área deve continuar a investigar a segurança e eficácia dos peptídeos analgésicos em uma variedade de contextos clínicos. Além disso, questões regulatórias e éticas relacionadas ao uso desses compostos em seres humanos devem ser cuidadosamente consideradas e abordadas.

À medida que as pesquisas avançam, é imperativo que haja um esforço conjunto de pesquisadores, profissionais de saúde e autoridades reguladoras para aproveitar ao máximo o potencial terapêutico dos peptídeos analgésicos de peçonhas de serpentes. Espera-se que pesquisas como essas inspire futuras investigações e contribua para o desenvolvimento de terapias mais eficazes no tratamento da dor, melhorando a qualidade de vida daqueles que sofrem com essa condição debilitante.

REFERÊNCIAS

CALVETE, J. J. Venomics: integrative venom proteomics and beyond*. Biochemical Journal, v. 474, n. 5, p. 611–634, 20 fev. 2017.

CARDOSO, F. C.; LEWIS, R. J. Sodium channels and pain: from toxins to therapies. British Journal of Pharmacology, v. 175, n. 12, p. 2138–2157, 2 set. 2017.

ESCOUBAS, P.; BOSMANS, F. Spider peptide toxins as leads for drug development. Expert Opinion on Drug Discovery, v. 2, n. 6, p. 823–835, jun. 2007.

ESCOUBAS, P.; RASH, L. Tarantulas: eight-legged pharmacists and combinatorial chemists. Toxicon, v. 43, n. 5, p. 555–574, abr. 2004.

ESCOUBAS, P.; SOLLOD, B.; KING, G. F. Venom landscapes: Mining the complexity of spider venoms via a combined cDNA and mass spectrometric approach. Toxicon, v. 47, n. 6, p. 650–663, maio 2006.

GAO, B. et al. Functional evolution of scorpion venom peptides with an inhibitor cystine knot fold. Bioscience Reports, v. 33, n. 3, 1 jun. 2013.

HARVEY, A. L. Toxins and drug discovery. Toxicon, v. 92, p. 193–200, dez. 2014.

LOMONTE, B. et al. Venomous snakes of Costa Rica: Biological and medical implications of their venom proteomic profiles analyzed through the strategy of snake venomics. Journal of Proteomics, v. 105, p. 323–339, jun. 2014.

KING, G. F.; HARDY, M. C. Spider-Venom Peptides: Structure, Pharmacology, and Potential for Control of Insect Pests. Annual Review of Entomology, v. 58, n. 1, p. 475–496, 7 jan. 2013.

KING, G. F. Venoms as a platform for human drugs: translating toxins into therapeutics. Expert Opinion on Biological Therapy, v. 11, n. 11, p. 1469–1484, 23 set. 2011.

PETRAS, D. et al. Top-down venomics of the East African green mamba, Dendroaspis angusticeps, and the black mamba, Dendroaspis polylepis , highlight the complexity of their toxin arsenals. Journal of Proteomics, v. 146, p. 148–164, set. 2016.

SLAGBOOM, J. et al. Haemotoxic snake venoms: their functional activity, impact on snakebite victims and pharmaceutical promise. British Journal of Haematology, v. 177, n. 6, p. 947–959, 24 fev. 2017.

TAMMEN, H. et al. Peptidomics analysis of human blood specimens for biomarker discovery. Expert Review of Molecular Diagnostics, v. 7, n. 5, p. 605–613, 1 set. 2007.

UNDHEIM, E.; FRY, B.; KING, G. Centipede Venom: Recent Discoveries and Current State of Knowledge. Toxins, v. 7, n. 3, p. 679–704, 25 fev. 2015.

CAPÍTULO V

AÇÃO DAS TOXINAS OFÍDICAS NO SISTEMA NERVOSO

ACTION OF OPHIDE TOXINS ON THE NERVOUS SYSTEM

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-5

Tamires Brenda Conceição Benítes [1]
Daniel Paulo de Lima Maciel [1]
Laysla Tamyres de Oliveira Borges [1]
Yasmin de Oliveira Dantas [1]
Juliana Mendes Correia [2]

[1] Estudante de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.
[2] Doutora em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.

RESUMO

No Brasil as serpentes de interesse toxicológico pertencem a duas famílias: a Viperidae que é representada pelos gêneros *Bothrops* (Jararaca, Cruzeira e cotiara), *Crotalus* (cascavel) e *Lachesis* (surucucu-pico-de-jaca) e a família Elapidae que é representada pelo gênero *Micrurus* (coral-verdadeiro). Os acidentes ofídicos são classificados como emergência médica, e como tal, podem rapidamente levar a vítima à morte e, cujos efeitos do envenenamento podem ser locais ou sistêmicos, como relação estritamente relacionada com a espécie e toxinas presentes no veneno (WHO, 2019). As Peçonhas ofídicas das serpentes são uma poderosa mistura de proteínas e peptídeos que estão envolvidos na ligação com receptores, canais iônicos ou que possuem atividade enzimática, além de carboidratos, nucleotídeos, lipídios, e metais iônicos, cujas funções não são totalmente conhecidas. Os venenos interagem com uma variedade de proteínas de mamíferos e podem desregular o sistema nervoso, cardiovascular, a cascata de coagulação e a homeostase em geral. As toxinas possuem especificidade e atividades biológicas, como por exemplo neurotóxica, miotóxica e coagulante. A toxicidade de venenos apresenta-se em tempos variados e com diferenças nas manifestações clínicas, que são decorrentes suas propriedades específicas e toxicocinética (referente à velocidade de absorção e habilidade de penetrar em membranas e tecidos), da composição e potência. A ação de neurotoxinas é capaz de bloquear as transmissões neuromusculares provocando paralisia progressiva na vítima. Nessa perspectiva, o presente estudo se objetivou a atualizar dados sobre a ação das toxinas de peçonhas ofídicas que atuam no Sistema Nervoso.

Palavras-Chave: Neurotoxinas. Toxinas. Serpentes.

ABSTRACT

In Brazil, snakes of toxicological interest belong to two families: Viperidae, which is represented by the genera Bothrops (Jararaca, Cruzeira and cotiara), Crotalus (rattlesnake) and Lachesis (surucucu-pico-de-jaca) and the family Elapidae, which is represented by the genus Micrurus (true coral). Snake accidents are classified as a medical emergency and, as such, can quickly lead to the death of the victim and the effects of poisoning can be local or systemic, strictly related to the species and toxins present in the venom (WHO, 2019). Snake venoms are a powerful mixture of proteins and peptides that are involved in binding with receptors, ion channels or that have enzymatic activity, in addition to carbohydrates, nucleotides, lipids and ionic metals, whose functions are not fully known. Venoms interact with a variety of mammalian proteins and can deregulate the

nervous and cardiovascular systems, the coagulation cascade and homeostasis in general. Toxins have specificity and biological activities, such as neurotoxic, myotoxic and coagulant. The toxicity of poisons appears at different times and with differences in clinical manifestations, which are due to their specific properties and toxicokinetics (referring to the speed of absorption and ability to penetrate membranes and tissues), composition and potency. The action of neurotoxins is capable of blocking neuromuscular transmissions, causing progressive paralysis in the victim. From this perspective, the present study aimed to update data on the action of toxins from snake venoms that act on the Nervous System.

Keywords: Neurotoxins. Toxins. Snakes.

1. INTRODUÇÃO

O acidente ofídico é uma intoxicação causada pela inoculação de veneno pela picada de uma serpente, que ocorre em muitos países tropicais e subtropicais e é classificada como uma doença tropical negligenciada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificações-(SINAN) do ano de 2021, no Brasil a média de acidentes é de 24 mil por ano, e só no ano de 2019 houveram 152 óbitos.

Os sintomas e a gravidade do envenenamento por serpentes dependem de muitos fatores. A idade, causando maiores danos em crianças e idosos; peso e saúde geral da vítima, pacientes com doenças crônicas no Sistema respiratório e Cardiovascular estão mais propensos aos danos mais graves decorrentes da ação da peçonha ofídica, aumentando as chances de apresentar quadro de Acidente Vascular Encefálico (AVE); outros fatores importantes são a localização, profundidade, número de picadas e quantidade de peçonha injetada; algumas peçonhas causam graves danos locais desse modo quanto mais áreas picadas e mais agressivo o acidente ofídico, maiores serão as lesões tanto locais quanto sistêmicas; a espécie de serpente envolvida é outro fator importante, a maneira em que os sintomas se manifestam é possível identificar qual o gênero causou o acidente. Acidentes com *Crotalus* e Micrurus causam lesões mais severas no Sistema Nervoso (SN), e a *Bothrops* e *Crotalus* lesões locais e sistêmicas com quadros de hemorragias graves incluindo o Acidente Vascular Encefálico (AVE); a condição das presas e das glândulas de peçonha; a sensibilidade da vítima em relação à peçonha, os patógenos presentes na boca das serpentes e a qualidade dos primeiros socorros, com posterior cuidado médicos (Russel et al, 1997).

Os envenenamentos ofídicos são ocasionados pela inoculação das peçonhas, soluções compostas por uma mistura complexa de toxinas que podem causar diferentes

tipos de danos ao organismo humano. Entre as toxinas mais importantes estão as neurotóxicas e as metaloproteinases. As toxinas neurotóxicas são capazes de afetar o sistema nervoso, bloqueando a comunicação entre os neurônios e os músculos, o que pode levar à paralisia, espasmos, dificuldade respiratória e morte. Essas toxinas são encontradas em peçonhas de serpentes elapídeas e crotalídeas, como a coral-verdadeira e a cascavel (SILVA et al., 2019).

Nessa perspectiva, o presente estudo se objetivou a atualizar dados sobre a ação das toxinas de peçonhas ofídicas que atuam no Sistema Nervoso.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica proposta por Mendes, (2023) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6)

Foram utilizados nessa revisão os artigos científicos, livros, teses, dissertações e monografias. Inicialmente realizou-se a definição do tema, identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora: "Como ocorre a ação das toxinas ofídicas no Sistema Nervoso?". Na segunda etapa ocorreu a busca de artigos primários por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) selecionando as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) em setembro de 2023. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Metaloproteases", “Acidentes ofídicos”, "Neurotoxinas” e “Peçonhas ofídicas", com a utilização dos operadores booleanos AND e OR; tendo como estratégia de busca: “Neurotoxinas e ação no Sistema nervoso” AND “peçonhas ofídicas”.

Após a busca inicial com a estratégia definida, foram encontrados artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, com recorte temporal de 2010 a 2023, nas bases de dados LILACS, MEDLINE, PUBMED e SciELO. A leitura completa dos artigos se deu por meio de análise criteriosa para verificar se os estudos respondiam à pergunta norteadora e a investigação proposta. Além disso,

foram utilizadas também as referências bibliográficas das publicações selecionadas, a fim de ampliar o material de estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. NEUROTOXINAS

As Neurotoxinas são toxinas com considerável potencial agressivo e, capazes de lesar o sistema nervoso, podendo ainda agir sobre outras partes do organismo e sistemas renal , muscular e circulatório.

Os principais componentes químicos presentes na peçonha ofídica do gênero *Bothrops* são Metaloproteinases, Serino-proteases, fosfolipases, desintegrinas, Miotoxinas, neurotoxinas. No gênero *Lachesis* são as Metaloproteinases, Giroxina e Fosfolipases no *Micrurus*: Metaloproteinases, Serino-proteases e Hialuronidase. Gênero *Crotalus*: Crotoxina, Crotamina, Convulxina, Giroxina e Neurotoxinas. A principal ação das neurotoxinas de peçonhas ofídicas é o bloqueio da transmissão neuromuscular que ocorre nas regiões pré-sináptica e pós- sinápticas ocasionando danos e lesões tanto no Sistema Nervoso Central (SNC) quanto no Sistema Nervoso Periférico (SNP). As toxinas metaloproteinases são enzimas que degradam as proteínas dos tecidos e dos vasos sanguíneos, causando hemorragias, necrose, edema e dor intensa. Essas toxinas são predominantes em peçonhas de serpentes dos gêneros *Bothrops*, *Lachesis* e *Micrurus* (KANG et al., 2011).

Em envenenamentos crotálicos, a neurotoxicidade é atribuída principalmente à significativa presença da crotoxina (CTX) que representa cerca de 60% do peso seco do veneno bruto desta serpente (NATAL, 2019,n.p.).

RANAWAKA et al. (2013), relata que o principal evento neurotóxico desencadeado por acidentes ofídicos é o bloqueio da transmissão neuromuscular, bloqueando os impulsos nervosos até a total paralisação do músculo esquelético o qual ocorre basicamente em duas regiões, a pré-sináptica, por meio de proteínas vesiculares sinápticas, canais de cálcio, potássio, membranas e receptores pré-sinápticos e/ou via pós-sináptica, por meio de receptores pós-sinápticos e canais de sódio. As neurotoxinas de ação pré-sináptica, como as fosfolipases A2, atuantes na região das membranas pré-sinápticas, se ligam aos terminais do nervos motores, promovendo o esgotamento da acetilcolina das vesículas sinápticas e/ou sua liberação prejudicada, seguido da

degeneração do terminal do nervo motor causando morte por asfixia (RANAWAKA et al., 2013).

4. AÇÃO DO ENVENENAMENTO

4.1. PEÇONHAS BOTRÓPICAS

De acordo com Sampaio et al. (2018), a peçonha botrópica é potente e causa dor intensa, edema e até sangramento local. Sua composição é uma mistura complexa que inclui proteínas, peptídeos, aminoácidos, nucleotídeos, lipídios e carboidratos.

No envenenamento por Bothrops, observa-se a atividade da peçonha desencadeando quadros de miotoxicidade, coagulante (trombótico), hemorrágicos, atividade proteolíticos, nefrotóxicas, vasculotóxicas e mionecróticas (MAGUIÑA, V. et al., 2020; LIZARZABURUORTIZ et al., 2022).

Em casos leves as apresentações locais são discretas ou ausentes, podendo haver hemorragia local e reduzido sangramento sistêmico.Nos casos moderados o edema não se restringe ao local da picada, podendo se estender para outros segmentos sem, no entanto, comprometer todo membro; podem ser observadas hemorragias sistêmicas (gengivorragia, hematúria macroscópica, púrpura, epistaxe, entre outras).Os casos graves têm como característica fundamental os distúrbios cardiovasculares (hipotensão,choque),alterações renais e sangramentos (hemorragia digestiva, hemoptise, sangramento do Sistema Nervoso Central). (França e Málaque, 2003).

> De modo mais específico o veneno botrópico é constituído por uma mistura complexa de elementos, como proteínas e enzimas do tipo desintegrinas, lectinas do tipo C e péptidos natriuréticos, enzimas como serino proteinases, 1 metalloproteases, L-aminoácido oxidase e fosfolipases, que representam até 95% do peso seco da toxina. Além disso, é observada a presença de carboidratos, peptídeos, aminas biogênicas e componentes inorgânicos (NUNES et al., 2019; HUEZA, 2021, n.p).

4.2. PEÇONHAS CROTÁLICAS

A ação da peçonha crotálica é classificada por três características principais: neurotoxicidade, miotoxicidade e ação coagulante, formando o conjunto responsável por sua alta letalidade se não houver uma intervenção inibitória para atenuar o efeito de suas toxinas neurotóxicas e nefrotóxicas (MOLINA, 2020).

A Crotalus durissus é uma das principais causadoras de acidentes ofídicos, ficando atrás apenas das serpentes do gênero *Bothrops*, e podendo levar à morte se não

houver tratamento. O veneno da cascavel (*Crotalus durissus*) provoca efeitos no sistema nervoso, nos músculos e nos rins. e os sintomas incluem paralisia dos membros, queda das pálpebras e da mandíbula, falta de coordenação, sonolência, paralisia do olho, dificuldade para engolir, dor muscular, insuficiência respiratória e presença de mioglobina na urina (GIOVANE, et al., 2016).

A crotoxina encontrada em peçonha do gêneros Crotalus é uma molécula de PLA2, proteína heterodimérica que apresenta β-neurotoxicidade pré-sináptica, impedindo a liberação de acetilcolina, gerando resistência neuromuscular causando lesões graves reversíveis e irreversíveis, variando de acordo com o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento na unidade habilitada.

O efeito neurotóxico causa paralisias motoras ocorrendo nas primeiras horas após o acidente, tipificando tremores, fácies miastênicas, ataxia, midríase, disfagia, dificuldade respiratória.

Segundo Castro (2006), a atividade miotóxica sistêmica se manifesta pela liberação de mioglobina na circulação sanguínea e linfática, o que pode causar rabdomiólise, com aumento dos níveis de creatinofosfoquinase (CPK), desidrogenase láctica (DHL) e aspartato aminotransferase (TGP). A crotoxina é o principal componente que tem efeito neurotóxico. Os sintomas neurológicos mais comuns que surgem nas primeiras horas após o acidente são tremores, fácies miastênicas, ataxia, alteração no diâmetro da pupila e dificuldade para engolir (indicando comprometimento dos nervos cranianos).Injúria renal aguda (IRA) é uma complicação frequente e está relacionada à alta morbidade destes envenenamentos. Ela se caracteriza por ser não oligúrica e tardia nestes casos.O tratamento específico envolve a administração rápida do soro antiofídico, hidratação adequada e balanço hídrico rigoroso para prevenir e tratar a injúria renal. (PINHO, 2023).

4.3. PEÇONHAS LAQUÉTICAS

Acidentes causados por surucucu pico-de-jaca (*Lachesis muta*) são baixos, pois esta serpente possui uma atividade menos agressiva quando comparado às demais da família *Viperidae*, entretanto são serpentes grandes que podem atingir até 3,5 m de comprimento e sua peçonha possui principalmente atividades coagulante, hemorrágica e inflamatória aguda. (GIOVANE et al., 2016).

Venenos de serpentes são misturas complexas com cerca de 50 componentes ou mais, que funcionam para imobilizar, matar e pré-digerir a presa. Dentre os componentes presentes na peçonha de *Lachesis*, a toxicidade relativa predominante é de componentes citotóxicos, hemotóxicos e neurotóxicos, isso é dependente da espécie da serpente e das variáveis geográficas e sazonais (WIEZEL et al., 2019; HUEZA, 2021).

A peçonha provoca coagulação e desfibrinação do sangue, impedindo sua fluidez. Também causa destruição muscular, efeito neurotóxico e inflamação com edema, dor intensa e síndrome vagal, que não é vista em acidente botrópico. A síndrome compartimental (SC) é uma complicação local grave que pode ocorrer nos acidentes por L. muta. O tratamento adequado do paciente é essencial para prevenir a lesão renal aguda. As metaloproteinases, serino-proteases e fosfolipases A2 são toxinas importantes da peçonha dos gêneros *Lachesis* e *Bothrops* e são as principais causadoras dos sintomas do envenenamento por esses animais (NOBRE, ALEXANDRE, 2023; PAIVA et al., 2020).

4.4. PEÇONHA ELAPÍDICA

As serpentes da família Elapidae possuem uma peçonha com alta atividade neurotóxica e capacidade de letalidade. Fazem parte dessa família as serpentes corais americanas (gênero *Micrurus*) com suas peçonhas contendo cerca de 90-95% de componentes proteicos.

De acordo com Giovane et al. (2016), as manifestações clínicas causadas por acidentes elapídicos incluem náuseas, vômitos, ptose palpebral, oftalmoplegia, fácies miastênicas, insuficiência respiratória e apneia decorrentes da ação ofídica na junção mioneural, podendo ser pré-sinápticas (inibem a liberação da acetilcolina) ou pós-sinápticas (combinam-se com os receptores da placa terminal) e são considerados graves.

> Neurotoxinas pré-sinápticas (β-NTX): Possuem predomínio na ação da peçonha da *Micrurus* e impedem a liberação de acetilcolina (ACh) na fenda sináptica da junção neuromuscular dos nervos motores, por interferência no metabolismo do Ca2+extracelular, com ação semelhante a fosfolipase A2 (SILVA JUNIOR; BUCARETCHI, 2009; BUCARETCHI et al., 2016; BUCARETCHI; HYSLOP, 2022, n. p.).

O paciente apresenta quadro clínico com poucas lesões locais, parestesia e dor. No entanto, quando sistêmicos são mais graves, podendo apresentar fáceis miastênicas

ou fáceis neurotóxicas, ptose palpebral simétrica ou não, paralisia dos músculos oculares, diplopia, flacidez da musculatura facial, midríase unilateral, sialorréia, dificuldade para deglutir e paralisia dos músculos respiratórios (principal causa de óbitos).

Os sinais e sintomas de acidentes por *Micrurus sp*. são resultantes de um bloqueio progressivo das placas motoras neuromusculares, através do bloqueio dos receptores nicotínicos para acetilcolina (nAChR) pelas αneurotoxinas (α-NTX) presentes na peçonha (OLIVEIRA, et al., 2000; CECCHINI, et al., 2005, n. p.).

5. TRATAMENTO

A fisiopatologia do acidente ofídico é constituída por uma série de eventos complexos tanto a nível local quanto sistêmico, e o soro antiofídico de acordo com o gênero da cobra ou serpente é o tratamento utilizado para inibir a ação das toxinas no organismo, antibióticos e analgésicos também são administrados. Depreende-se também que o tratamento depende da idade do indivíduo, grau de complexidade do acidente ofídico, consequências locais e sistêmicas, além do tempo de exposição corporal à peçonha ofídica.

Além disso, Segundo o Ministério da Saúde, 2023, não é recomendado utilizar nada que comprometa o local da inoculação da peçonha, tais como folhas, remédios e pomadas, apenas manter a vítima hidratada, lavar o local com água e sabão e procurar um local de pronto-atendimento.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho mostrou que as serpentes com maior ação neurotóxica são do gênero *Crotalus*, *Micrurus*, *Lachesis* e *Bothrops* respectivamente. As neurotoxinas agem no sistema nervoso autônomo, bloqueando a transmissão na junção neuromuscular e consequentemente inibindo a liberação da acetilcolina, neurotransmissor importante nessa função.

As principais atividades exercidas pelas toxinas são de características proteolíticas, neurotóxicas, hemorrágicas e coagulantes. As neurotoxinas afetam particularmente o Sistema Nervoso Autônomo (SNA) ocasionando paralisia da musculatura lisa e esquelética. As características clínicas do envenenamento variam de leves a fatais; os pontos determinantes para o mecanismo de ação depende da idade e

peso da vítima e do animal, estado geral de saúde da vítima, quantidade de picadas e peçonha injetada, gênero e espécie ofídica , patógenos presentes na peçonha e a sensibilidade da vítima mas o fator determinante está no tempo e qualidade do atendimento de emergência realizado.

Os estudos das ações das neurotoxinas ou de toxinas ofídicas e sua relação com o sistema nervoso são de extrema importância para a saúde da população. Os índices de acidentes são altos embora a porcentagem de óbitos não seja. Porém as sequelas decorrentes da ação da peçonha são de relevante importância para a saúde mundial. As famílias de serpentes no Brasil são riquíssimas em componentes químicos em suas peçonhas, proporcionando grandes melhorias na área farmacêutica. Porém faz-se necessário maiores investimentos em pesquisas científicas sobre os mecanismos de ação dos compostos químicos presentes nas peçonhas de serpentes para estudar estratégias de redução de danos causados pelo acidente com elas, assim como, no tratamento médico de doenças crônicas. principalmente no gênero *Micrurus*, devido à dificuldade de conseguir acesso e estudo à elas.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, E.; FIGUEIREDO, R. G.; PINTO R.V.; RAMOS T..C.F.; SAMPAIO G. P.; SANTOS, R. P. B.; GUERREIRO, M. L. S. BIONDI, I.; TRINDADE, S. C. Evaluation of systemic inflammatory response and lung injury induced by Crotalus durissus cascavella venom. PLoS ONE, v. 15. n. p. 1-17. 2020. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0224584. Acessado em : Agosto de 2023.

ANDRADE, C. M. REY, F. CINTRA, A. C. SAMPAIO, V. S. TORQUETI, M. R. Crotoxin, a neurotoxin from Crotalus durissus terrificus snake venom, as a potential tool against thrombosis development, International Journal of Biological Macromolecules, V. 134,2019,P. 653-659. Disponível em: URL https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31071401/. Acessado em: Agosto de 2023.

Clonagem, expressão e estudo de alguns cDNAs codificando proteínas estruturalmente relacionadas às alfa neurotoxinas da glândula de veneno da cobra coral Micrurus corallinus (Serpentes, Elapidae). 2002. Tese Doutorado - USP Universidade de São Paulo (USP) , São Paulo, 2002. 175 p. Disponível em: URI: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/46/46131/tde-17072002-213926/pt-br.php . Acessado em : Setembro de 2023.

BUCARETCHI F, DE CAPITANI EM, VIEIRA RJ, RODRIGUES CK, ZANNIN M, SILVA NJ JR CASAISE-SILVA, L.L, HYSLOP S Coral snake bites (Micrurus spp.) in Brazil: a review

of literature reports. Clin Toxicol (Phila). 54:222-34, 2016. Disponível em:URL https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1135337. Acessado em : Agosto de 2023.

BUCARETCHI F, HYSLOP S. Cap. 84 – Acidentes por cobras corais do gênero Micrurus (Micrurismo). In: DA SILVA C.A.M.; SOLE D.; FRUCHTENGARTEN L.V.G.; SILVA L.R.; URRUTIAPEREIRA M. 1ªed. 2022, Ed. Manole. 576p. Disponível em: URL https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/download/4383/2515. Acessado em: Setembro de 2023.

DONATO, M. F. Purificação, caracterização bioquímica e eletrofisiológica da toxina Mic6c7NTX da Peçonha da Serpente Micrurus ibiboboca (Merrem, 1820). 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) - Universidade Federal da Paraí-ba, João Pessoa, 2008. Disponível em : URL: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/6863. Acessado em : Agosto de 2023.

FERNANDES, C.; FONTES, M. R. M. Estudos estruturais com toxinas de venenosde serpentes. Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista. Botucatu - SP,2017. Disponível em: https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/26954/estudos- estruturais-comtoxinas-de-venenos-de-serpentes/ Acesso em: 01/09/2023.

FERREIRA J. R. S. Comparação da resposta imune humoral, da capacidade de neutralização dos soros anti crotálicos produzidos em ovinos jovens, avaliação clínica e ponderal entre animais inoculados com veneno de serpente Crotalus durissus terrificus nativo ou irradiado com Cobalto-60. 2005. 136 p. Tese (Doutorado em Doenças Tropicais da Faculdade de Medicina de Botucatu) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005. Disponível em: URL https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/101488/1/ferreirajr_rs_dr_botfm.pdf&ved=2ahUKEwjT_frqhbiBAxVqp5UCHTGvC0YQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw363C2uaGgMPNx6hXLad-iu Acessado em: Agosto de 2023.

KANG, T. S. et al. Snake venom metalloproteinases: structure/function relationships and mechanism of action. Journal of Biological Chemistry, v. 286, n. 29, p. 25387-25391, 2011.

LIMA, T. S. Caracterização das Ações do Veneno de Crotalus Durissus Terrificus sobre Funções de Neutrófilos. 2010. 41 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: URL https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41135/tde-21022011-132634/publico/Tatiane_simp.pdf&ved=2ahUKEwihvpe7hLiBAxXQq5UCHcwBB

kwQFnoECA8QBg&usg=AOvVaw09UGrpVunOEbgCs9lq3ZiU . Acessado em: Agosto de 2023.

MAGUIÑA, V. C, CHINCHA L. O. VILCAPOMA, B. P. MORANTE D. Update in clinic and therapy of snakebite (ophidism) (Article in Spanish), Peru, Rev Med Hered. v.1, p. 48–55, 2020. Disponível em: URLhttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8898570/ . Acessado em: Agosto de 2023.

Ministério da Saúde (M.S). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificações. Incidência de ofidismo 2000-2018. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. [citado em 15 de Setembro de 2020].

MOLINA A. D. Mapeamento de epitopos da Crotoxina, principal neurotoxina do veneno Crotalus durissus terrifucus 2017. 84 p. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2017. URL: http://hdl.handle.net/1843/BUBD-AKBQUW Acessado em: Setembro de 2023.

MULLER, S. P.; SILVA, V. A. O.; SILVESTRINI, A. V. P.; MACEDO, L. H.; CAETANO, G. F.; REIS, R. M.; MAZZI, M. V. Crotoxin from Crotalus durissus terrificus venom: In vitro cytotoxic activity of a heterodimeric phospholipase A2 on human cancer-derived cell lines. Toxicon. v. 156. p. 13-22. 2018. Disponível em: URL https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30395843/. Acessado em: Agosto de 2023.

OLIVEIRA, Fabiana da Rocha. Propriedades Biológicas e Moleculares do Veneno da Serpente Micrurus surinamensis (Cuvier, 1817; Elapidae).. 2008. 83 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008. Disponível em: UR http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/2238. Acessado em: Agosto de 2023.

OLIVEIRA C. C. et al. ACIDENTE OFÍDICO EM UM CÃO: ACHADOS HEMATOLÓGICOS, BIOQUÍMICOS, HEMOGASOMÉTRICOS, ELETROLÍTICOS E URINÁRIOS. Ciência Animal, 27 (2): 99-102, 2017 - Edição Especial (SIMPAVET).Disponível em : URL https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-728564 Acessado em Agosto. 2023.

PINHO, M. S. S. , CAMARGO, G. M. Purificação e caracterização parcial de duas toxinas hemorrágicas da peçonha de Jararaca malha-de-cascavel, Bothrops eryhromelas (Serpentes, Viperidae). 2005. 51p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife - PE, 2005. Disponível em: URL https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/835 . Acessado em: Agosto de 2023.

SILVA, A. C. et al. Neurotoxins from snake venoms: molecular mechanisms and therapeutic potential. Journal of Neurochemistry, v. 148, n. 1, p. 22-45, 2019.

TURONES, L. C. Alterações dos parâmetros de comportamento de ratos tratados com peptídeo rico em prolina da serpente Bothrops jararaca, Bj-PRO-7a. 2018. 70 p. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.Disponível em : URLhttp://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8604. Acessado em Set. 2023.

CAPÍTULO VI

PEÇONHAS BOTRÓPICAS: AÇÃO LOCAL E SISTÊMICA DAS HEMORRAGINAS

BOTROPIC VENOMS: LOCAL AND SYSTEMIC ACTION OF HEMORRHAGINES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-6

Laysla Tamyres de Oliveira Borges [1]
Tamires Brenda Conceição Benítes [1]
Stephanie Bezerra Muniz Falcão [1]
Daniel Paulo de Lima Maciel [1]
Juliana Mendes Correia [2]

[1] Estudante de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas Jaboatão – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.
[2] Doutora em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas Jaboatão – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.

RESUMO

O envenenamento por serpentes é um dos acidentes mais comuns no mundo e potencialmente fatal. Devido à grande biodiversidade de animais peçonhentos, os acidentes ofídicos são comuns no Brasil, sendo principalmente ocasionados pelas serpentes do gênero *Bothrops* (jararaca). Dentre os numerosos componentes da peçonha botrópica, as metalopreases hemorrágicas são enzimas que podem causar danos aos tecidos e influenciar a coagulação sanguínea. Sua ação pode causar sangramentos locais, necrose, perturbar o equilíbrio de coagulação, gerar perturbação homeostática e disfunções hemorrágicas. Esta capacidade se deve a uma complexa cascata de eventos a nível sanguíneo, pois as hemorraginas são capazes de ativar proteínas envolvidas na coagulação sanguínea, causando uma Coagualação Intravascular Disseminada e, em sinergia, degradam proteínas da lâmina basal da matriz extracelular, como o colágeno, comprometendo diretamente a integridade dos vasos sanguíneos, acarretando no seu rompimento. O mecanismo de ação das hemorraginas se subdivide em: ações locais e sistêmicas, com riscos de nível moderado à grave para a vida das vítimas de acidentes ofídicos. Os sinais e sintomas locais podem incluir necrose local, abscesso, síndrome compartimental e bolhas. As consequências sistêmicas se estendem desde Insuficiência Renal Aguda, até Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico. As consequências do envenenamento dependem diretamente do tempo de exposição corporal à peçonha botrópica e de como são feitos os primeiros socorros. Mesmo tendo essa variedade de desdobramentos, sabe-se que as propriedades das peçonhas botrópicas podem ajudar a salvar vidas, devido a capacidade das hemorraginas de, por exemplo, clivar proteínas e, assim, serem destinadas a produção de fármacos.

Palavras-chave: Acidentes ofídicos. Peçonhas ofídicas. Hemorraginas. Metaloproteases.

ABSTRACT

Snake poisoning is one of the most common and potentially fatal accidents in the world. Due to the great biodiversity of venomous animals, snakebites are common in Brazil, mainly caused by snakes of the genus Bothrops (jararaca). Among the numerous components of botropic venom, hemorrhagic metallopreases are enzymes that can cause tissue damage and influence blood clotting. Its action can cause local bleeding, necrosis, disturb the coagulation balance, generate homeostatic disturbance and hemorrhagic dysfunctions. This capacity is due

to a complex cascade of events at the blood level, as hemorrhagins are capable of activating proteins involved in blood coagulation, causing Disseminated Intravascular Coagulation and, in synergy, degrade proteins of the basal lamina of the extracellular matrix, such as collagen, directly compromising the integrity of blood vessels, resulting in their rupture. The mechanism of action of hemorrhagins is subdivided into: local and systemic actions, with moderate to severe risks to the lives of victims of snakebites. Local signs and symptoms may include local necrosis, abscess, compartment syndrome, and blisters. The systemic consequences range from Acute Renal Failure to Hemorrhagic Stroke. The consequences of poisoning directly depend on the length of time the body is exposed to bottropic venom and how first aid is provided. Even with this variety of developments, it is known that the properties of botropic venoms can help save lives, due to the ability of hemorrhagins to, for example, cleave proteins and, thus, be used for the production of drugs.

Keywords: Snakebites. Snake venoms. Hemorrhages. Metalloproteases.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2023), o envenenamento por ofídios peçonhentos é um dos acidentes mais comuns no mundo e potencialmente fatal. Devido a sua complexidade, esse tipo de acidente tem uma data anual para conscientizar sobre a prevenção e primeiros socorros de incidentes com serpentes, o Dia Internacional de Atenção aos Acidentes Ofídicos, comemorado todo ano no dia 19 de setembro.

Diante da grande biodiversidade de animais peçonhentos, os acidentes ofídicos são comuns no Brasil, sendo aproximadamente 80% ocasionados por serpentes do gênero *Bothrops* (jararaca). Segundo o Ministério da Saúde (MS, 2021), o Brasil tem cerca de 30 espécies desse gênero e são encontradas nos mais diversos ambientes, seja em áreas litorâneas, cerrado ou beira de rios.

As serpentes do gênero *Bothrops* pertecem à família Viperidae e são conhecidas popularmente por jararacas, no geral, o gênero conta com certa de 31 espécies, amplamente distribuídas não só no Brasil, como também na América Latina, isso se deve a sua grande capacidade de se adaptar aos mais diferentes biomas. Grande parte dos acidentes ofídicos com jararacas são documentados no Nordeste e na região amazônica, pois são mais ativas em regiões quentes e tendem a ter hábitos noturnos. De modo geral, a *Bothrops atrox* é encontrada principalmente na Amazônia, *B. moojeni* principalmente na região dos cerrados, no nordeste predomina a *B. erythromelas* e *B. leucurus* e no centro-oeste a *B. alternatus* e *B. jararaca*.

Os principais componentes químicos presentes nas peçonhas do gênero *Bothrops* (jararaca) são: (a) Metaloproteinases; (b) Serinoproteases; (c) Fosfolipases; (d) Desintegrinas; (e) Miotoxinas; e (f) Neurotoxinas (MOIO DA CUNHA; MARTINS, 2012).

As Metaloproteases com ação hemorrágica, também conhecidas como hemorraginas, são enzimas que podem causar danos aos tecidos e influenciar a coagulação sanguínea, sua ação pode causar sangramentos locais, necrose, perturbar o equilíbrio de coagulação, levando, assim, à perturbação homeostática e disfunções hemorrágicas. Tais toxinas afetam a coagulação sanguínea devido a sua capacidade de clivar proteínas que estão diretamente relacionadas à cascata de coagulação, além disso, agem também causando danos aos vasos sanguíneos e tecidos circundantes, afetam a integridade dos vasos sanguíneos, geram inflamações, disfunção endotelial, necroses e comprometem a resposta vascular homeostática corporal.

> As hemorraginas acometem as células endoteliais dos vasos sanguíneos, degradando as proteínas dos componentes da lâmina basal e da matriz extracelular. Muitas hemorraginas degradam esses vasos sanguíneos com padrões patológicos celulares semelhantes, como a destruição da membrana plasmática, a desorganização da lâmina basal, entre outros. Como consequência, a vítima sofre um desequilíbrio local ou sistêmico. Pelas importantes funções desempenhadas pelo sangue, a hemorragia é um dos sintomas mais graves que ocorre durante um caso de ofidismo, sendo tão grave que uma pessoa pode morrer apenas por esta causa, já que a falta de metabólitos, e principalmente a falta de oxigênio, produz danos irreversíveis aos órgãos vitais (ISLA; MÁLAGA; YARLEQUÉ, 2023, n.p.).

As Metaloproteases recebem esse nome porque precisam de íons metálicos para efetuar sua atividade catalítica, principalmente o zinco, mas também pode necessitar do Manganês, Cálcio, dentre outros, como cofatores para desempenhar funções biológicas.

> As toxinas dos venenos de *Bothrops* que têm como alvo a hemostasia são responsáveis por uma ampla gama de síndromes clínicas e biológicas, incluindo sangramento local e sistêmico, incoagulabilidade, microangiopatia trombótica e macrotrombose. Além dos distúrbios hemostase, as toxinas também estão envolvidas na patogênese do edema e na maioria das complicações, como hipovolemia, colapso cardiovascular, lesão renal aguda, mionecrose, síndrome compartimental e superinfecção (SÉBASTIEN LARRÉCHÉ et al., 2021, p. 9643).

A peçonha botrópica quando inoculada é capaz de gerar rapidamente uma reação em cadeia, sendo necessária a administração do soro antiofídico para a neutralização das biomoléculas inoculadas. Entretanto, apesar dos soros antiofídicos

serem eficazes em neutralizar seus efeitos tóxicos, não consegue neutralizar os danos já causados pelas hemorraginas antes da administração do soro, por isso, há inúmeros casos de necrose local, choque, hemorragias locais e sistêmicas graves.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2001), os acidentes botrópicos podem ser classificados em: Leve, a forma mais comum de envenenamento, com dor e edema local; moderado, caracterizado pelas hemorragias locais ou sistêmicas e grave, caracterizado por edema local endurado intenso e extenso, mesmo com todo avanço científico, ainda há no Brasil grande incidência de mortes anuais causadas por acidentes ofídicos botrópicos.

Diante do exposto, o presente estudo visa atualizar dados sobre o mecanismo de ação local e sistêmico das Metaloproteases hemorrágicas das peçonhas do gênero *Botrops* e suas contribuições para a farmacologia.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica proposta por Mendes, Silveira & Galvão (2019) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método.

Inicialmente realizou-se a definição do tema, identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora: “Quais as consequências locais, sistêmicas e contribuições farmacológicas das hemorraginas de peçonhas do gênero *Bothrops*?”.

Na segunda etapa ocorreu a busca de artigos primários por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) selecionando as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), também foram selecionados artigos do Scientific Electronic Library Online (SciELO), em agosto e setembro de 2023.

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Metaloproteases", “Acidentes ofídicos”, "Hemorraginas” e “Peçonhas ofídicas", com a utilização dos operadores booleanos AND e OR; tendo como estratégia de busca: (metaloproteases OR hemorraginas) AND "peçonhas ofídicas".

Após a busca inicial com a estratégia definida, foram encontrados 283 documentos. Foi realizada a aplicação dos filtros: artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, com recorte temporal de 2012 a 2023, nas bases de dados LILACS, MEDLINE, PUBMED e SciELO, restando 67 artigos. Seguiu-se com a leitura dos títulos e resumos, do qual selecionou-se 27 artigos para serem lidos na íntegra.

A leitura completa dos artigos se deu por meio de análise criteriosa para verificar se os estudos respondiam à pergunta norteadora e a investigação proposta. Dentre as 27 publicações selecionadas, apenas 15 foram mantidas. Além disso, também foram utilizadas as referências bibliográficas das publicações selecionadas, a fim de ampliar o material de estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. MECANISMO DE AÇÃO DAS HEMORRAGINAS DE PEÇONHAS DO GÊNERO BOTHROPS

Os envenenamentos por *Bothrops* podem ser fatais devido a sua alta capacidade de promover hemorragias locais e sistêmicas. Esta capacidade se deve a uma complexa cascata de eventos a nível sanguíneo, também causadas por Metaloproteases hemorrágicas que são capazes de ativar proteínas envolvidas na coagulação sanguínea, causando uma Coagulação Intravascular Disseminada (CID), em sinergia, também degradam as proteínas da lâmina basal da matriz extracelular, como o colágeno, o que compromete diretamente a integridade dos vasos sanguíneos, acarretando em rompimento dos vasos.

Sobre a peçonha botrópica, PINHO & PEREIRA (2001) faz algumas considerações:

> Sua peçonha possui importantes atividades fisiopatológicas, com lesões locais e destruição tecidual (ação proteolítica), ativa a cascata da coagulação podendo induzir incoagulabilidade sanguínea por consumo de fibrinogênio (ação coagulante), promove liberação de substâncias hipotensoras e provoca lesões na membrana basal dos capilares por ação das hemorraginas (ação hemorrágica), que associada à plaquetopenia e alterações da coagulação, promovem as manifestações hemorrágicas, freqüentes neste tipo de acidente.É importante ressaltar que a quantidade de veneno inoculado varia de acordo com o tamanho da serpente e, também, se ela atacou alguma outra presa recentemente. No caso de serpente do gênero botrópico, há uma diferença entre o veneno do filhote, que é predominantemente coagulante, e do adulto, com maior ação proteolítica e menor ação coagulante (PINHO; PEREIRA, 2001, n.p.).

Embora o mecanismo de ação seja complexo, sabe-se que ele decorre principalmente da afinidade das hemorraginas pelas proteínas da matrix extracelular.

> O mecanismo pelo qual a hemorragia é desencadeada no local da picada tem participação de dois eventos que parecem estar fortemente relacionados: a degradação enzimática da membrana basal e também o efeito direto sobre as células endoteliais dos capilares. No que se refere à degradação enzimática da membrana basal, sabe-se que as toxinas hemorrágicas, em geral, representadas pelas Metaloproteinases, possuem uma afinidade específica por proteínas presentes na matriz extracelular, apresentam também o efeito direto sobre as células endoteliais dos capilares considerados como os principais mecanismos de ação indutores de hemorragia (MOIO DA CUNHA; MARTINS, 2012, p. 3).

O mecanismo de ação de subdivide em dois principais: Locais, com consequências amenas; e sistêmicas, com risco moderado à grave para a vida das vítimas de acidentes ofídicos.

3.2. CONSEQUÊNCIAS LOCAIS DAS HEMORRAGINAS DE PEÇONHAS DO GÊNERO BOTHROPS

Os sinais e sintomas locais são mais comuns, aparecem desde o momento da picada e se intensificam com o tempo de exposição corporal à peçonha botrópica. Os mais comuns são: Necrose tecidual local, abscesso e Síndrome compartimental.

> O quadro clínico caracteriza-se por manifestações locais importantes como dor e edema de caráter precoce e progressivo. Frequentemente, surgem equimoses, lesões bolhosas e sangramentos no local da picada. Nos casos mais graves, pode ocorrer necrose de tecidos moles com formação de abscessos e desenvolvimento de síndrome compartimental, podendo deixar como sequelas a perda funcional ou mesmo anatômica do membro acometido (PINHO; PEREIRA, 2001, n.p.).

As hemorraginas também são responsáveis pela necrose tecidual local. Uma das características dessas enzimas é a capacidade de clivar proteínas da matriz extracelular, em especial o colágeno e a elastina, indispensáveis para a integridade tecidual, o sangramento local e a formação de trombos sanguíneos, ambos provenientes das atividades das hemorraginas, também causam hipóxia tecidual, evoluindo para uma isquemia local e posteriormente necrose que, dependendo do grau, pode gerar uma amputação do membro afetado.

> As manifestações clínicas locais (edema, dor e equimose) e sistêmicas (alteração da coagulação e hemorragia) do acidente botrópico são devidas principalmente às metaloproteases, serinoproteases e fosfolipases A2 do

> veneno. A composição e atividades biológicas do veneno de serpentes podem variar de forma intra e interespecífica, a depender da origem geográfica, sexo ou estágio ontogenético da serpente. Essa variação poderia repercutir naclínica dos acidentes (SARRAFF et al, 2018, p. 19).

A Síndrome Compartimental é uma complicação potencialmente grave associada ao envenenamento botrópico, que ocorre de acordo com o tempo decorrido do acidente por *Bothrops*. Essa síndrome é causada pela ação de enzimas presentes na peçonha da serpente que afeta os tecidos e os músculos próximos ao local da picada, aumentando a pressão dentro do compartimento muscular, modificando a pressão de perfusão tecidual, a taxa de oxigenação dos músculos, a funcionalidade local e, por consequência a isquemia local do tecido.

> Firmado o diagnóstico de síndrome de compartimento, a fasciotomia não deve ser retardada, desde que as condições de hemostasia do paciente o permitam. Se necessário, indicar transfusão de sangue, plasma fresco congelado ou crioprecipitado. O debridamento de áreas necrosadas delimitadas e a drenagem de abscessos devem ser efetuados. A necessidade de cirurgia reparadora deve ser considerada nas perdas extensas de tecidos e todos os esforços devem ser feitos no sentido de se preservar o segmento acometido (FUNASA, 2001, p. 25).

Os sinais e sintomas locais podem ser atenuados se a vítima do acidente ofídico for socorrida de maneira rápida, porém, não basta ser socorrida de maneira rápida, porque muitas vezes crenças populares podem acarretar em erros que agravem o estado de saúde do indivíduo, de modo geral, o correto a se fazer, segundo o Instituto Butantan, 2023, é lavar o local da picada com água e sabão, manter a vítima deitada e conduzi-la ao hospital ações como garrotear o local da inoculação da peçonha ou passar substâncias no local da picada podem interferir negativamente ou aumentar a chance de necrose, infecções e amputações de um membro.

3.3. CONSEQUÊNCIAS SISTÊMICAS DAS HEMORRAGINAS DE PEÇONHAS OFÍDICAS

Devido às lesões nos vasos sanguíneos, a homeostasia do corpo começa a ser desregulada, pois o corpo depende diretamente do sistema fechado da circulação sanguínea para regulação do sistema de tamponamento sanguíneo, controle da temperatura corporal, oxigenação dos tecidos e órgãos vitais e controle metabólico corporal.

> As manifestações vasculares são provenientes da ação das hemorraginas, enzimas presentes na peçonha, que atuam na membrana basal do endotélio vascular, degradando as proteínas dos componentes da lâmina basal como às da matriz extracelular. Segundo Barraviera, a ação das hemorraginas explica a maioria dos casos de hemorragias sistêmicas na ausência de distúrbio de coagulação (AMANDA SILVA MACHADO et al., 2010, n.p.).

Com o decorrer do tempo de exposição corporal à peçonha, a hemorragia pode se intensificar gerando choque, principalmente em casos graves, esse tipo de choque é chamado de neurogênico e se difere do choque anafilático por ser uma resposta do sistema nervoso às moléculas presentes na peçonha inoculada pelo ofídio e pelos fatores desencadeados pela hemorragia, esses fatores incluem: hipotensão e desidratação, causadas pela perca do volume sanguíneo, taquicardia, acarretada pela resposta compensatória do corpo tentando levar mais sangue para o corpo, pois o corpo tende a ter um quadro de hipóxia grave devido à falta de oxigênio pela menor circulação sanguínea, náuseas e vômitos, sudorese e confusão mental, em casos graves podendo chegar ao delírio. Não raramente, ocorrem individualmente ou simultaneamente gengivorragia, epistaxe, otorragia e hemoptise.

O quadro clínico desenvolvido pela vítima depende da quantidade de peçonha inoculado, da localização da picada, da idade e, especialmente, do tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico, fato esse que pode acarretar na complicação do acidente (ALMEIDA et al., 2016). Além disso, embora seja raro, é possível que a peçonha botrópica acarrete em hemorragia intrarrenal, pois as hemorraginas também são capazes de afetar os vasos sanguíneos renais, pois comprometem sua integridade, o que leva a um quadro de sangramento intrarrenal que, se não for controlado a tempo, pode gerar Insuficiência Renal Aguda (IRA) ou isquemia renal.

> As manifestações sistêmicas incluem, além de sangramentos em ferimentos cutâneos preexistentes, hemorragias à distância como gengivorragias, epistaxes, hematêmese e hematúria. Podem ocorrer náuseas, vômitos, sudorese, hipotensão arterial e, mais raramente, choque. As complicações sistêmicas mais comuns são o choque, a insuficiência renal aguda, a septicemia e a coagulação intravascular disseminada, tendo patogênese multifatorial e sendo causas frequentes de óbitos (PINHO; PEREIRA, 2001, n.p.).

Outra complicação sistêmica das hemorraginas botrópicas é o acidente vascular cerebral hemorrágico, uma vez que as hemorraginas são capazes de comprometer a

integridade dos vasos sanguíneos cerebrais, podendo ser fatal se não tratado a tempo, entretanto, estes casos são raros e, no geral, estão relacionados a fatores de risco.

> Complicações como insuficiência renal aguda, síndrome compartimental e acidente vascular cerebral hemorrágico (AVCH) são mais evidentes em pacientes que apresentam fatores de risco pré-existentes como diabetes, nefropatias e doenças cardiovasculares, destacando-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (MACHADO et al., 2023, n.p.).

Por isso, a identificação da serpente é de tamanha importância para a escolha e administração do soro antiofídico específico resultando na maior eficácia do tratamento.

> O efeito do soro antibotrópico inicia-se imediatamente após a sua administração, neutralizando as toxinas do veneno da serpente encontradas no sangue e depois, possivelmente, nos tecidos. A soroterapia precoce constitui, sem dúvida, o fator mais importante para o sucesso do tratamento do acidente botrópico (MACHADO et al., 2023, n.p.).

O tratamento para acidentes botrópicos é constituído principalmente por soro antibotrópico, antibioticoterapia, em casos de infecções locais, analgésicos, e, em casos graves, transfusão sanguínea.

3.4. CONTRIBUIÇÕES DAS METALOPROTEASES PARA A FARMACOLOGIA

Devido às suas propriedades de clivar proteínas sanguíneas, a farmacologia encontrou nas metaloproteases botrópicas a possibilidade de utilizá-las no tratamento de doenças que poderiam causar trombos sanguíneos. Atualmente, pelo alto desenvolvimento científico e biotecnológico, é possível isolar essas enzimas para fins terapêuticos e de tratamento a longo prazo de, tromboses e indivíduos com tendências a desenvolver disfunções sanguíneas.

A exemplo disso, existe uma metaloprotease denominada de *BJ-P12 de B. Jararaca* vista na literatura com bons resultados preliminares:

> Do mesmo modo, as metaloproteases presentes em peçonhas de diversas serpentes apresentam atividades farmacológicas de interesse médico-científico, pois possuem atividade fibrinogenolítica, que são aplicadas no tratamento de tromboses, no qual atua no processo conhecido como trombólise. São exemplos, as metaloproteases da classe P-I que apresentaram bons resultados preliminares na degradação do fibrinogênio plasmático e, portanto, podem ser foço de utilização como modelo molecular

> para novos fármacos; BJ-P12 de *B. Jararaca; Batroxase de B. Atrox; BleucMP de B. leucurus*; dentre outras (GOMES, 2013; SANTOS et al., 2016, n.p.).

As SVMPs (Snake Venom Metalloproteinases) fazem parte de uma superfamília de enzimas dependentes de sítios de ligação com o zinco, amplamente estudadas, as mataloproteases botrópicas fazem parte desses estudos, estas atuam principalmente na viscosidade do sangue, como descreve ESCALANTE et al, 2016:

> Estas SVMP são chamadas de enzimas fibrinogenolíticas, porque provocam a diminuição do nível plasmático do fibrinogênio ou solubilizam os coágulos de fibrina, causando assim uma desfibrin(ogen)ação e, por consequência, tornando o sangue mais fluido e aumentando o tempo de coagulação. (ESCALANTE, et al; SANTOS et al., 2016, n.p.).

O autor ACHÊ, 2016, descreveu o grande potencial biotecnológico: "metaloproteases são ótimas ferramentas a serem utilizadas em estudos moleculares, além de apresentarem alto potencial para serem utilizadas na produção de fármacos".

Entretanto, ainda não há um fármaco sintetizado unicamente com metaloporteases botrópicas, há muitas pesquisas sobre a classe P-III, sem um produto final testado em humanos, esta classe é considerada a mais potente das toxinas hemorraginas, por isso, não se sabe ao certo quais os efeitos colaterais um fármaco com esta classe poderia causar.

> SVMPS da classe P-III têm sido designadas como as mais potentes toxinas hemorrágicas, mesmo havendo algumas SVMPs dessa classe que não apresentam atividade hemorrágica e sim pró-coagulante. Sendo assim atuam intensivamente sobre a hemostasia. As SVMPs da classe P-1 podem ou não provocarem hemorragia. Essa atividade está condicionada à sequência de aminoácidos que formam a estrutura primária da enzima. Essa composição determina a especificidade da enzima aos componentes da matriz extracelular ou ao endotelio vascular levando à variação nos danos celulares (RAMOS & SELISTRE-DE-ARAÚJO, 2004, n.p.).

Além disso, as metaloproteases da classe P-II podem inibir a agregação plaquetária por conter em sua estrutura a sequência tripeptídica RGD (Arg-Gly-Asp) que pode interagir com integrinas de plaquetas impedindo a ligação dos agonistas pró-coagulantes (fibrinogênio, ADP e colágeno) (DA SILVA et al., 2009).

Devido ao seu grande potencial biodiversificado, acredita-se que o Brasil será primordial no desenvolvimento de novos fármacos que possam atuar de diferentes formas na homeostasia sanguínea, hoje, o desenvolvimento de novos fármacos advindos de ofídios vem tendo cada vez mais destaque nas pesquisas mundiais, pois são

uma fonte alternativa natural e que se evidenciam para a comunidade científica com grande importância terapêutica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi abordado neste estudo, depreende-se que, devido à grande incidência de acidentes ofídicos no Brasil, é indispensável que ações de educação em primeiros socorros a acidentes ofídicos sejam realizadas desde a infância, principalmente, em escolas. Além disso, através desta pesquisa bibliográfica ficou comprovado que o tempo de exposição corporal à peçonha ofídica determina não só a vida ou morte do indivíduo acometido pela inoculação da peçonha, como também as consequências para o mesmo, que podem ser desde uma infecção local, simples de ser tratada, até a amputação do membro acometido.

Considerando tudo o que foi analisado, também ficou evidente que é necessário a difusão da importância das serpentes botrópicas para o desenvolvimento científico sobre sua peçonha e propriedades que possam ser convertidas em biotecnologia a favor das terapias de muitas doenças. O Brasil apresenta-se nesse cenário como potência biotecnológica com enorme potencial exploratório. Assim, torna-se notável a necessidade de fomentar pesquisas para ampliar as possibilidades biotecnológicas para a utilização das peçonhas ofídicas botrópicas, haja vista que já há o desenvolvimento de pesquisas que se utilizam das metaloproteases botrópicas para o controle e tratamentos de disfunções sanguíneas de pessoas que tem tendências à trombose, mas sem resultado farmacológico final.

Embora as pesquisas tenham crescido nos últimos anos, ainda há muito para ser descoberto, ainda não se sabe como parar hemorragias de longa exposição temporal à peçonha, nem tão pouco como evitar a necrose e a síndrome compartimental causada pela ação das hemorraginas na corrente sanguínea. Por isso, é necessário não só aprofundar as pesquisas das ações fisiológicas das hemorraginas e entender a nível celular com estas agem, mas também utilizar esse conhecimento para proporcionar novas descobertas capazes de melhorar a vida de muitas pessoas que sofrem com enfermidades que podem ser tratadas com metaloproteases de forma eficaz e sem demasiados efeitos colaterais.

REFERÊNCIAS

ACHÊ, D. C. Análise bioquímica e funcional de uma metaloprotease PI (BpMPII) isolada da peçonha de Bothrops pauloensis. 2013. p. 18-29. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, 2013. Disponível em: <https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_a6538cf27ea81f18f339d3aa5a18d106>. Acessado em: set. 2023.

ACIDENTES OFÍDICOS. Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos>. Acessado em: set. 2023.

ALMEIDA, M. M; et al. Revisão sistemática: as principais complicações do acidente botrópico. Revista EVS, Góias, V. 43, nov. 2016. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/5189>. Acessado em: Set, 2023.

ALMEIDA, A.; MÁRCIO MONTEIRO NASCIMENTO; ANTÔNIO, M. Composição da peçonha de serpente: ação das metaloproteases, serinoproteases e sua aplicação farmacológica / Composition of the snake venom: action of metaloproteases, serinoproteases and their pharmacological application. Jornal Interdisciplinar de Biociências, v. 6, n. 1, p. 35–40, out. 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/jibi/article/view/11051> . Acessado em: Set, 2023.

AMANDA SILVA MACHADO et al. Acidente vascular cerebral hemorrágico associado à acidente ofídico por serpente do gênero bothrops: relato de caso. Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical, v. 43, n. 5, p. 602–604, out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/mjSgYJQpPBxD834HLMcxf6v/> . Acessado em: Set, 2023.

AUGUSTO, A. P.; GONZALEZ, F. G.; BARBIERI, C. APLICAÇÃO TERAPÊUTICA DAS TOXINAS DE OFÍDIOS PEÇONHENTOS ENCONTRADOS EM TERRITÓRIO BRASILEIRO. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 13, n. 30, p. 196, nov. 2016. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/592> . Acessado em: Set, 2023.

BADARI, J. Quais são os remédios feitos com veneno de cobra? Potencial Biótico, 2021. Disponível em: <https://www.potencialbiotico.com/post/venenodecobra>. Acesso em: set. 2023.

CARLOS, J. et al. Caracterización estructural y funcional de una metaloproteasa del veneno de Bothrops roedingeri por aproximación proteómica. Revista oficial de la Universidad Católica de Santa María, vol. 20, n. 2, out. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/336807371_Caracterizacion_estru

ctural_y_funcional_de_una_metaloproteasa_del_veneno_de_Bothrops_roedingeri_por_aproximacion_proteomica>. Acessado em: set. 2023.

Cunha, E., Martins, O. Principais compostos químicos presente nos venenos de cobras dos gêneros Bothrops e Crotalus—uma revisão. Revista Eletrônica de Educação e Ciência, V. 2, N. 2, p. 21-26. 2012. Disponível em: <https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1352295>. Acessado em: set. 2023.

PAIVA, D A.. Influência da variabilidade biológica das peçonhas nos acidentes ofídicos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 04, n. 07, p. 71–88, 4 ago. 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/biologia/influencia-da-variabilidade>. Acessado em: Set. 2023.

ESCALANTE, T. et al. Novel insights into capillary vessel basement membrane damage by snake venom hemorrhagic metalloproteinases: a biochemical and immunohistochemical study. Arch Biochem Biophys. v. 455, p. 144-153, nov. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17055999/>. Acessado em: Set. 2023.

ESCALANTE, T. et al. Key events in microvascular damage induced by snake venom hemorrhagic metalloproteinases. Journal of Proteomics. v. 74, p. 1781- 1794, agosto, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17055999/>. Acessado em: Set. 2023.

FERREIRA, F. Planejamento Baseado na Estrutura da Metaloprotease BpMP-I e Avaliação de Tiossemicarbazonas Ativas contra a Peçonha da Serpente Bothrops pauloensis. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, agosto, 2016. p. 14-38. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/bitstream/jspui/1655/2/2016%20-%20Francis%20Barbosa%20Ferreira.pdf>. Acessado em: Set. 2023.

MANUAL DE DIAGNÓSTICO E TRATAMNENTO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS. FioCruz, 2001. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>. Acessado em: Set. 2023.

GOMES, M.S.R. Caracterização Estrutural e functional de metaloproteases isoladas de peçonhas bothrópicas. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15738>. Acessado em: Set. 2023.

ISLA, M.; MÁLAGA, O.; YARLEQUÉ, A. Características bioquímicas y acción biológica de una hemorragina del veneno de Bothrops brazili. Anales de la Facultad de

Medicina, v. 64, n. 3, p. 159–166, 2023. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v64n3/a02v64n3.pdf>. Acessado em: Set. 2023.

K, L. et al. Action of BjussuMP-II, a snake venom metalloproteinase isolated from Bothrops jararacussu venom, on human neutrophils. Toxicon, v. 222, p. 106992–106992, jan. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041010122003439#:~:text=Taken%20together%2C%20the%20results%20show,local%20damage%20in%20snakebite%20victims.>. Acessado em: Set. 2023.

RIBEIRO, L. A; JORGE, M. T.. Acidente por serpentes do gênero Bothrops: série de 3.139 casos. Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical, v. 30, n. 6, p. 475–480, dez. 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/FSFzKrtGRtDrTGhGqg6TJth/>. Acessado em: Set. 2023.

MACHADO, A. S. et al. Acidente vascular cerebral hemorrágico associado à acidente ofídico por serpente do gênero bothrops: relato de caso. Revista da Sociedade. Brasileira de Medicina Tropical, v. 43, n. 5, p. 602–604, out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/mjSgYJQpPBxD834HLMcxf6v/>. Acessado em: Set. 2023.

ASSAFIM, M. et al. Exploiting the antithrombotic effect of the (pro)thrombin inhibitor bothrojaracin. Toxicon, v. 119, p. 46–51, set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27179421/>. Acessado em: Set. 2023.

CUNHA, E. M. ; MARTINS, O. PRINCIPAIS COMPOSTOS QUÍMICOS PRESENTE NOS VENENOS DE COBRAS DOS GÊNEROS BOTHROPS E CROTALUS -UMA REVISÃO.Revista Eletrônica de Educação e Ciência. v. 2, n. 2, p. 21–26, 2012. Disponível em: <https://fira.edu.br/revista/reec_vol2_num2_pag21.pdf>. Acessado em: Set. 2023.

NASCIMENTO, A. et al. Altered RNome expression in Murine Gastrocnemius Muscle following Exposure to Jararhagin, a Metalloproteinase from Bothrops jararaca Venom. Toxins, v. 14, n. 7, p. 472–472, jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35878210/>. Acessado em: Set. 2023.

19/9Dia Internacional de Atenção aos Acidentes Ofídicos | Biblioteca Virtual em Saúde MS. Biblioteca Virtual em Saúde, 2023. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/19-9-dia-internacional-de-atencao-aos-acidentes-ofidicos-3/>. Acessado em: set. 2023.

MOTTA, Y. P. Quantificação de citocinas na intoxicação experimental com veneno de Crotalus durissus terrificus e Bothropoides jararaca em ratos Wistar tratados com soroterapia e Mikania glomerata. 2011. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de

Botucatu, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101288/motta_yp_dr_botfmvz.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 set. 2023.

Primeiro socorros. BUNTANTAN, 2023. Disponível em: <https://butantan.gov.br/atendimento-medico/primeiro-socorros>. Acessado em: set. 2023.

PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. Ofidismo. Revista Da Associacao Medica Brasileira, v. 47, n. 1, p. 24–29, 1 mar. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/PsGWFbY5RwdZdQSMJmHxpSN/?lang=pt>. Acessado em: set. 2023.

RAMOS, O. H. P.; SELISTRE-DE-ARAUJO, H. S. Snake venom metalloproteases — structure and function of catalytic and disintegrin domains. Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology, v. 142, n. 3–4, p. 328-346, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16434235/>. Acessado em: set. 2023.

SANTOS, M. A. et al. Purificação e avaliação da interferência de BthMP (uma metaloproteases da peçonha de Bothrops moojeni) na coagulação sanguínea. Jornal Interdisciplinar d. Biociências. v.1, n.2, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/jibi/article/view/5128>. Acessado em: set. 2023.

SARRAFF, L. K. S. et al. ALTERAÇÕES HEMOSTÁTICAS EM ACIDENTES CAUSADOS POR SERPENTES DO GÊNERO BOTHROPS JOVENS E ADULTAS ATENDIDOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. In: 54 Congresso da Sociedade Brsileira de Medicina Tropical, 2018, Pernambuco. Anais :: Medtrop 2018. p. 19. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/medtrop2018/listaresumos.htm>. Acesso em: set. 2023.

SÉBASTIEN LARRÉCHÉ et al. Bleeding and Thrombosis: Insights into Pathophysiology of Bothrops Venom-Related Hemostasis Disorders. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 17, p. 9643–9643, 6 set. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8431793/>. Acessado em: Set. 2023.

SEIFERT, S. A.; ARMITAGE, J. O.; SÁNCHEZ, E. E. Snake Envenomation. The New England Journal of Medicine, v. 386, n. 1, p. 68–78, 6 jan. 2022. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra2105228>. Acessado em: Set. 2023.

TRES, G. et al. ABORDAGEM E MANEJO DO ACIDENTE BOTRÓPICO. Revista Acta Médica, 2014. Disponível em:

https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882515/abordagem-e-manejo-do-acidente-botropico.pdf>. Acessado em: Set. 2023.

THEREZA, A. et al. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: revisão de literatura. Revista RevInter, v. 11, n. 3, out. 2018. Disponível em: <http://autores.revistarevinter.com.br/index.php?journal=toxicologia&page=article&op=view&path%5B%5D=389>. Acessado em: Set, 2023.

LUZ, V. M.; PEREIRA, Y. L.; ARAÚJO, V.. Acidente Ofídico com Complicação em Síndrome Compartimental: Revisão de Literatura. Revista Científica do Tocantins, v. 1, n. 1, nov. 2021. Disponível em: <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/7/9>. Acessado em: Set, 2023.

CAPÍTULO VII

A AÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS NA DESINFECÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES

THE ACTION OF IRRIGATING SOLUTIONS IN DISINFECTING THE ROOT CANAL SYSTEM

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-7

Alex Sandro Mendonça Leal [1]
Amanda dos Santos Lima [2]
Vanessa Assunção Ferreira [3]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [4]
Pedro Paulo da Fonseca Felix [5]
Érica Martins Valois [6]

[1] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgiã-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Cirurgiã-Dentista. Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[4] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

RESUMO

Ao longo dos anos, várias estratégias na fase de instrumentação, na endodontia, surgiram na tentativa de reduzir a carga microbiana, com a utilização de soluções irrigadoras biologicamente ativas, como o Hipoclorito de Sódio (NaOCl) e a Clorexidina (CHX). O objetivo deste capítulo é mostrar através da evidências científicas disponíveis, as soluções empregadas para a desinfecção do sistema de canais radiculares (SCR) e se de alguma forma, há uma que apresente melhor índice de sucesso do tratamento endodôntico. A substância mais utilizada foi o NaOCl, devido a sua propriedade bactericidas, além da excelente propriedade de dissolução de tecido orgânico, em concentração que varia entre 2% e 2,5%, apesar da CLX apresentar substantividade. Sendo assim, tanto o Hipoclorito de Sódio como a Clorexidina são eficazes para a desinfecção do SCR, sendo necessário mais estudos clínicos randomizados que elucide e mostre de forma mais elucidativa qual a melhor substância para este propósito.

Palavras-chave: Hipoclorito de sódio. Clorexidina. Endodontia

ABSTRACT

Over the years, several strategies in the instrumentation phase, in endodontics, in an attempt to reduce the microbial load, with the use of biologically active irrigating solutions, such as Hypoclosodium (NaOCl) Chlorhexidine (CH). The objective of this chapter was investigated, through a literature review, as solutions used, comparing the two most used substances for the disinfection of the root canal system and somehow, which presents the best success rate of endodontic treatment. However, it will be possible to treat Hypochlorite of exceptionally suited to Chlorex Sodium of the specific system and for the infection of the radial canal system. It is necessary to carry out more work to elucidate a better substance to be used as a solution that all the characteristics of an irrigation chemistry are necessary.

Keywords: Sodium Hypochlorite. Chlorhexidine. Endodontics.

1. INTRODUÇÃO

A endodontia é uma das áreas da odontologia capaz de prevenir, diagnosticar e tratar doenças que acometem o complexo dentino-pulpar. O tratamento endodôntico demanda do profissional muita habilidade, conhecimento e persistência, uma vez que é muito comum o elemento dental apresentar anatomia complexa com canais curvos, achatados, atrésicos ou com ramificações e dificuldade de visualização de sua totalidade mesmo usando as radiografias periapicais (CAMPOS, CAMPOS, BELLEI, 2018).

A complexidade do SCR dificulta ou até impossibilita uma desinfecção adequada, principalmente em regiões consideradas de difícil acesso, como istmos, delta apical, túbulos dentinários, canais laterais e acessórios (LOPES, SIQUEIRA, 2015). Por isso, o sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado aos mecanismos de limpeza realizada principalmente na fase de instrumentação através de irrigações e soluções desinfetantes com ações antibacterianas de amplo aspecto e capazes de realizar a remoção de detritos presentes na luz do canal (ABUHAIMED, ABOU NEEL, 2017; PASSINHO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2016).

Para que seja feita a desinfecção do canal radicular é importante saber escolher um protocolo que haja uma abundância na irrigação da substância química mais indicada, e, que mantenha também o processo de aspiração da irrigação, tendo uma constante troca desse conteúdo intracanal, as características alencadas para que o irrigante seja considerado como ideais são: biocompatibilidade, solvente orgânico, ação antimicrobiana de amplo aspectro, baixa tensão superficial, quelante e que contenha substantividade (PASSINHO *et al*., 2020).

Ao longo dos anos, várias estratégias na fase de instrumentação surgiram na tentativa de reduzir a carga microbiana, como a utilização de soluções irrigadoras biologicamente ativas, como o Hipoclorito de Sódio (NaOCl) e a Clorexidina (CHX), ambas com propriedades bactericidas e bacteriostáticas que neutralizam o conteúdo séptico-tóxico deste ambiente (ALEIXO *et al.*, 2015).

As soluções usadas como irrigantes do SCR devem conter propriedades de ação antimicrobiana, no caso o NaOCl apresenta capacidade de dissolução de tecido orgânico, atividade antimicrobiana, baixa tensão superficial e a CHX apresenta substantividade, bacteriostática e bactericida, de eleição em casos de hipersensibilidade

ao NaOCl, ambas desejáveis e eficazes à ação antimicrobiana. Além disso, há diferentes metodologias de agitação da solução irrigadora para maximizar o efeito desta solução, se passiva ou ativa, na tentativa de controle do processo infeccioso (LOPES e SIQUEIRA, 2015).

Dessa forma, é de extrema importância mostrar a solução melhor utilizada no processo de desinfecção da terapia endodôntica e quais as suas propriedades que fazem alcançar o maior índice de sucesso no tratamento. Buscando assim, investigar, através de uma revisão de literatura, as soluções empregadas, comparando as duas substâncias mais utilizadas para a desinfecção do sistema de canais radiculares e se de alguma forma, há uma que apresente melhor índice de sucesso do tratamento endodôntico.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Siqueira e Lopes (2020), o hipoclorito de sódio está presente na endodontia como uma substância de irrigação que pode ser utilizada em diversas concentrações que levam nomenclaturas diferentes, tais como Líquido de Dakin (0,5%), Solução de Milton (1%), Licor de Labarraque (2,5%), soda clorada (entre 4 e 6%) e água sanitária (entre 2 e 2,5%).

Para que tenha capacidade de causar citotoxidade em bactérias, o NaOCl deve ser utilizado em concentrações a partir de 0,5%, com pelo menos 30 minutos de trocas e agitações, quando em concentrações mais altas como 5,25%, o NaOCl é capaz de anular a presença de bactérias em segundos, estando esses microrganismos facultativos in vitro (PIRELA, MAGGIOLO, 2020).

Devido a sua capacidade de dissolução de tecidos orgânicos e necróticos, atividade microbiana contra bactérias gram+ e gram-, e também aspecto aquoso, o NaOCl é amplamente aceito para agir na limpeza dos canais (PIRELA, MAGGIOLO, 2020).

Um dos pontos positivos do NaOCl é a dissolução de tecidos orgânicos que se torna negativo em caso de extravasamento, pois pode causar necrose de tecidos vivos saudáveis que estão na região circundante do ápice do elemento dentário, necessitando o uso de técnicas que evitem acidentes com NaOCl, tais como: uso do *stop-point* na seringa de irrigação da altura do comprimento de trabalho, uso de óculos de proteção no operador e no paciente, realizar isolamento absoluto evitando deglutição da substância, não armazenar NaOCl em tubetes anestésicos evitando possíveis trocas,

acompanhamento radiográfico durante o tratamento e evitar travar a seringa de irrigação no canal. Junto a isso, o NaOCl também apresenta outras desvantagens como odor e sabor desagradáveis, capaz de causar alergia e a descoloração instantânea de roupas, instável ao armazenamento, irritante a pele e mucosa e também corrosivo (SERRÃO, 2014).

O Gluconato de Clorexidina (CHX) começou a ser utilizado na endodontia em 1964, quando fora descoberto a ação antimicrobiana prolongada e testado como agente de irrigação de canais radiculares, agindo principalmente na diminuição de *E. faecalis* (CARVALHO, et al., 2020).

Assim, atualmente, o CHX apresenta uma grande capacidade antimicrobiana e se destaca pela substantividade, que é a capacidade de continuar agindo após a instrumentação. Essa substância é usada na concentração de 2% para a irrigação de canais radiculares, apresentando uma menor capacidade de dissolução de tecidos orgânicos podendo comprometer a limpeza dos canais, e, um menor teor de toxidade em caso de extravasamento (PIRELA, MAGGIOLO, 2020).

Segundo Gatelli e Bortolini (2014), a atividade celular da clorexidina sobre as bactérias anaeróbias e aeróbias, gram-positivas e gram-negativas, se dá através de um elemento catiônico presente na clorexidina que altera a parede celular dos microrganismos, causando um desequilíbrio na célula. Sendo de grande aspecto por permitir ação bacteriostática em baixas concentrações, impedindo-a que realize a síntese de ATP, e bactericidas em altas concentrações, causando o rompimento da membrana citoplasmática da bactéria, como mostra o Tabela 1.

Tabela 1 – Ação da clorexidina

Clorexidina	Concentração	Ação
Bacteriostática	Alta	Impede a realização da síntese de ATP* da célula da bactéria
Bactericida	Baixa	Rompimento da membrana citoplasmática da bactéria

Fonte: adaptado de Gatelli e Bortolini (2014).

Aleixo, Arruda e Peruchi (2015) relatam que a CHX pode ser usada em diferentes etapas do tratamento endodôntico: preparo químico-mecânico, medicação intracanal e irrigante final.

As propriedades da CHX apresentam vantagens frente a outras substâncias, apesar de não apresentar propriedades solventes de tecido pulpar, ela possui uma vasta eficiência antimicrobiana, relativa ausência de toxicidade, substantividade – ligando-se a hidroxiopatita presente no esmalte e na dentina, sendo liberada lentamente por longos períodos que pode chegar até a 4 meses (SIQUEIRA, LOPES, 2020; ALEIXO, ARRUDA, PERUCHI, 2015).

O NaOCl é uma substância amplamente aceita pelos cirurgiões dentistas por apresentar capacidade de dissolver tecido orgânico e ser de amplo aspecto contra microrganismos, porém compete com a CLX como irrigante principal por ser compatível com tecidos orgânicos e conter substantividade (SILVA, BOIJINK, 2019).

Longe do ideal, as substâncias químicas atuais não apresentam todas as propriedades que seriam ideais para a instrumentação e limpeza dos canais que são diminuição do pH do meio, ação ampla contra microrganismos, lubrificação do canal, remoção de material orgânico, suspensão de dentritos, remoção de *smear layer* e compatibilidade biológica com os tecidos periapicais (GRAÇA, 2014). Em relação aos efeitos lesivos do NaOCl nos tecidos, pode-se considerar que essa condição depende da capacidade tóxica da substância química, da concentração usada, do tempo em que o tecido ficou exposto a substância e do tamanho da área de contato (SIQUEIRA, LOPES, 2020).

A presença de túbulos dentinários e ramificações nos canais radiculares propiciam a propagação de microrganismos, o *Enterococcus faecalis* faz parte desses microrganismos e é considerada uma bactéria gram-positiva anaeróbia facultativa de alta resistência e facilidade de aderência as paredes do canal, até 100 µm a partir da luz do canal e interior dos túbulos, estando diretamente ligado aos casos de insucesso endodôntico, num estudo feito usando amostras que testavam a ação do hipoclorito de sódio e da clorexidina sobre o *Enterococcus faecalis*, mostraram que nenhuma das duas substâncias conseguiram erradicar esse microrganismo mesmo após o emprego de meios mecânicos (limas), físicos (irrigação e aspiração) e químicos, porém alcançaram redução de mais de 99% dos microrganismos presentes no canal, sendo positivo para cicatrização dos tecidos perirradiculares, na maioria dos casos (DOS SANTOS, et al., 2012).

Quanto ao uso concomitante das duas substâncias mais aceitas para realizar a irrigação dos canais, a CHX pode ser usada na rinsagem final após o NaOCl, pois sua substantividade ajudará na descolonização de bactérias nos túbulos e na região do ápice da raiz, tendo que haver uma irrigação intermediária entre as substâncias para neutralização do conteúdo do NaOCl com solução salina, água destilada ou álcool. As duas substâncias não podem ser usadas como irrigante combinadas, pois há uma formação de precipitado escurecido gerando um composto chamado de paracloroanilina, que é altamente irritante aos tecidos e provoca escurecimento da estrutura dental (SIQUEIRA, LOPES, 2020).

Prado et al (2018) avaliou 398 endodontistas atuantes no Brasil e concluiu fora que o irrigante mais utilizado foi o NaOCl (83,4%) com concentração inferior a 5%, seguido pela Clorexidina (12,3%) com concentração a 2% e na forma de gel.

Segundo Siqueira e Lopes (2020)**,** estudos mostram que a irrigação pode ser feita com essa substância comprada no mercado, e por ser comumente usada em residências, na maioria das vezes, o estoque está constantemente renovado e em armazenamento adequado, garantindo a integridade de suas propriedades.

Pesquisas mostram que marcas nacionais de água sanitária demonstram exatamente a porcentagem descrita no rótulo de NaOCl, com teor que variam de 2,5% e 2,9% e pH entre 12,5 e 13,4, quando estudadas as marcas Clorox™, Super Globo e Q-boa apresentaram boas condições para uso como instrumentação endodôntica. Na **Tabela 3**, sete marcas de água sanitária foram analisadas quanto teor de cloro ativo, teor de hipoclorito de sódio, alcalinidade cáustica, alcalinidade por carbonato de sódio e pH, concluindo que todas apresentaram teor de cloro ativo dentro dos percentuais exigidos pela Vigilância Sanitária, as marcas Q-Boa, Clorox™ e Super Globo tiveram menor teor de alcalinidade cáustica, sendo viável o uso dessas marcas como solução química auxiliar para a instrumentação de canais radiculares (Siqueira, Lopes, 2020).

Camões et al. (2017) avaliaram a variação de concentração de pH do NaOCl nas marcas Soda Clorada Iodontosul 5%, Soda Clorada Asfer 2,5%, Água Sanitária Max Globo 2,0% a 2,5% e Solução manipulada de NaOCl 5,25% (Crystal Pharm), em avaliação por 4 semanas, mostraram resultados de constância no pH em todas as amostras, já em relação a concentração, somente a água sanitária Max Globo se manteve igual a concentração estabelecida pelo fornecedor.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O NaOCl e a CLX são eficazes para a desinfecção do SCR, sem diferenças estatísticas no critério de sucesso do tratamento. A substância encontrada com mais facilidade no mercado e em concentrações aceitáveis foi o NaOCl, além de ser a substância mais usada entre os endodontistas por conta do seu potencial de dissolução de tecido orgânico, apesar da CLX apresentar a substantividade.

Há a necessidade de realização de mais trabalhos que elucide qual a melhor substância a ser utilizada na fase de irrigação do SCR.

REFERÊNCIAS

ABUHAIMED, Tariq S.; ABOU NEEL, Ensanya A. Irrigação com hipoclorito de sódio e seu efeito na resistência de união à dentina. BioMed research international , v. 2017, 2017.

ALEGRE, O. et al. Determinação de paracloroanilina residual produzida por tratamento endodôntico após o uso de hipoclorito de sódio 5% e clorexidina 2% combinados: um estudo ex-vivo. Revista clínica de periodontia, implantologia e reabilitação oral , v. 10, n. 3, pág. 145-148, 2017.

ALEIXO, Raiany Sodré; ARRUDA, Marcia Esmeralda Bis Franzoni; PERUCHI, Carla Thais Rosada. O tradicional hipoclorito de sódio x a substantividade da clorexidina. soluções químicas auxiliares do preparo biomecânico: revisão de literatura. Uningá Review Journal, v. 24, n. 3, 2015.

CAMÕES, Izabel Coelho Gomes et al. Análise da concentração e do ph de diferentes marcas comerciais de hipoclorito de sódio. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 24, n. 1, p. 15-18, 2017.

CAMPOS, Celso Neiva; CAMPOS, Alloma de Souza Oliveira; BELLEI, Michelle da Conceição. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. HU rev, p. 55-61, 2018.

CARVALHO, Clairde S et al . Decontamination of Gutta-percha Cones employed in Endodontics. Acta odontol. latinoam., Buenos Aires , v. 33, n. 1, p. 45-49, jun. 2020.

DE ARAUJO BATISTA, Breno et al. Endodontia: teor de Cloro Livre e PH em soluções comerciais de Hipoclorito de Sódio utilizados em consultórios. Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente, v. 3, n. 1, p. 47-56, 2014.

DE MORAES CRUZ, Victor et al. Análise do EDTA Tetrassódico associado ao hipoclorito de sódio no preparo biomecânico dos canais radiculares e em protocolos de irrigação final. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 27, n. 81, 2018.

DOS SANTOS, Tiago Lange et al. Ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio a 2, 5% e clorexidina gel 2% em raízes contaminadas com Enterococcus faecalis. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v. 17, n. 2, 2012.

GATELLI, Gecyca; BORTOLINI, Maria Cecília Tezelli. O uso da clorexidina como solução irrigadora em endodontia. Uningá Review Journal, v. 20, n. 1, 2014.

GRAÇA, Bárbara Pinto. O Hipoclorito de sódio em Endodontia. 2014. Tese de Doutorado. [sn].

MARCELIANO-ALVES, Marilia Fagury Videira; LIMA, Juliana Teixeira; ALVES, Flávio Rodrigues Ferreira. Protocolos de irrigação final em Endodontia: revisão sistemática. Dent. press endod, p. 24-33, 2018.

MONARDES, Héctor et al. Tendências de irrigação entre os membros da Sociedade Chilena de Endodontia. Journal of Oral Research , v. 7, n. 7, pág. 232-237, 2018.

NASCIMENTO, Viviane Dias Martini Alves et al. Efetividade de soluções endodônticas na redução da viabilidade de Enterococcus faecalis cultivados em forma séssil e planctônica. Rio de janeiro; s.n; 2017. 79 p. ilus. ID: biblio-1016752. Programa de Pós-Graduação em Odontologia-UERJ. 2017.

PASSINHO, Camilla Santana et al. Irrigantes endodônticos utilizados por cirurgiões dentistas no município de Itabuna-Bahia. Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.), p. 40-47, 2020.

PIRELA, Carmen Maria; MAGGIOLO, Silvana; SIM, Ismael. Determinação das concentrações de hipoclorito de sódio na ativação do irrigante por técnica passiva com ultra-som, durante o protocolo endodôntico ex vivo. Int. j interdisciplinar. dente. , Santiago, v. 13, n. 3, pág. 132-134, dic. 2020. http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000300132.

PRADO, Maíra et al. Interações entre irrigantes comumente usados na prática endodôntica: uma análise química. Revista de endodontia , v. 39, n. 4, pág. 505-510, 2013.

PRADO, Maíra, ALENCASTRO, Felipe, ATHIAS, Leonardo, DE LIMA, Carolina, MARION, Jefferson, SIMÃO, Renata, CAMPOS, Celso. Tendências atuais em irrigação, entre os endodontistas brasileiros. Dental Press Endodontics. 2018. Vol 8. 34-40. DOI 10.14436/2358-2545.8.3.034-040.oar.

RENTERÍA, Susana P. Castro; PEÑAHERRERA, Maria Soledad. Evaluación con microscopía electrónica de la remoción de barrillo dentinario; utilizando Hipoclorito de sodio,

Clorhexidina e Hipoclorito de sodio+ EDTA con irrigación ultrasónica. Dominio de las Ciencias, v. 3, n. 1, p. 298-317, 2017.

SERRÃO, Nadine Raquel Pereira Martins. Acidentes com Hipoclorito de Sódio durante o Tratamento Endodôntico. 2014. Tese de Doutorado. [sn].

SILVA, João Pedro Maciel da; BOIJINK, Daiana. Acidente com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Análise de prontuário. Rev. Odontol. Araçatuba (Impr.), p. 25-28, 2019.

SIQUEIRA, José Freitas, LOPES, Hélio Pereira. Irrigação dos Canais Radiculares. Endodontia: biologia e técnica. Rio de Janeiro: GEN/ Grupo editorial Nacional, 2020. Seção 14.2. p. 479º-496º.

TOŠIĆ, Goran et al. Escolha de irrigantes do canal radicular por dentistas sérvios. Vojnosanitetski pregled , v. 73, n. 1, pág. 47-52, 2016.

TRAVASSOS, Rosana Maria Coelho et al. Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Relato de caso. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 6, p. 35844-35853, 2020.

CAPÍTULO VIII

DISFAGIA EM PACIENTES IDOSOS NO PÓS AVC: REVISÃO DE LITERATURA

DYSPHAGIA IN ELDERLY PATIENTS AFTER STROKE: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-8

Keilany Alany da Costa Dantas [1]
Ana Paula Medeiros da Silva [2]
Letícia Silva Dutra Cavalcanti [3]
Liliane de Azevedo Marinho [4]

[1]Graduanda em fonoaudiologia pela Universidade Potiguar – UNP
[2]Graduanda em fonoaudiologia pela Universidade Potiguar - UNP
[3]Graduanda em fonoaudiologia pela Universidade Potiguar - UNP
[4] Orientadora – Fonoaudióloga Especialista em disfagia e audiologia, professora da Universidade Potiguar – UNP

RESUMO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) descreve o Acidente Vascular Cerebral (AVC) como o desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais (ou globais) da função cerebral, com sintomas que perduram por um período superior a 24 horas, ou conduzem à morte, sem outra causa aparente que a de origem vascular. A disfagia, sintoma que consiste na dificuldade de deglutir, quando manifestada em virtude de AVC pode ser considerada morbidade dependendo do tipo de lesão e da idade do paciente. Tosse, pigarro, regurgitação nasal, emagrecimento, resíduos na cavidade oral e fala nasalizada são os sinais ou indícios mais comuns. O objetivo da pesquisa foi descrever a importância da reabilitação fonoaudiológica em pacientes idosos no pós AVC. Trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual os artigos compreenderam o período de levantamento entre fevereiro a maio de 2021, sendo estes datados de 2004 a 2020. Para realização da pesquisa, foram utilizados os seguintes descritores: Disfagia no idoso pós AVC; Alterações fonoaudiológicas no AVC; Deglutição no pós AVC; Características fonoaudiológicas no pós AVC; nos idiomas português e inglês. Tivemos como critérios de inclusão artigos que descreviam a disfagia em pacientes idosos no pós Acidente Vascular Cerebral e a atuação fonoaudiológica na reabilitação. Sendo assim, os conteúdos abordados, visa a reabilitação fonoaudiológica, que pode proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente visando que a intervenção precoce prioriza identificar e minimizar os riscos de complicações clínicas da disfagia, e reduzir o tempo de vias alimentares alternativas.

Palavras-chaves: Disfagia. Idoso. AVC. Reabilitação.

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) describes cerebrovascular accident (CVA) as the rapid development of clinical signs of focal (or global) disturbances in brain function, with symptoms that last for more than 24 hours, or lead to death , with no other apparent cause than that of vascular origin. Dysphagia, a symptom consisting of difficulty in swallowing, when manifested as a result of a stroke, can be considered a morbidity depending on the type of injury and the patient's age. Cough, throat clearing, nasal regurgitation, weight loss, residues in the oral cavity and nasalized speech

are the most common signs or indications. The objective of the research was to describe the importance of speech-language rehabilitation in elderly patients after stroke. This is a literature review, in which the articles comprised the survey period between February and May 2021, which were dated from 2004 to 2020. To carry out the research, the following descriptors were used: Dysphagia in the elderly after stroke; Speech-language disorders in stroke; Swallowing after stroke; Speech-language pathology characteristics in post-stroke; in Portuguese and English. We had as inclusion criteria articles that described dysphagia in elderly patients in the post stroke and speech therapy role in rehabilitation. Thus, the contents covered are aimed at speech-language rehabilitation, which can provide a better quality of life for the patient, so that early intervention prioritizes identifying and minimizing the risks of clinical complications of dysphagia, and reducing the time for alternative food routes.

Keywords: Dysphagia. Elderly. Stroke. Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) descreve o Acidente Vascular Cerebral (AVC) como o desenvolvimento rápido de sinais clínicos de distúrbios focais (ou globais) da função cerebral, com sintomas que perduram por um período superior a 24 horas, ou conduzem à morte, sem outra causa aparente que a de origem vascular. Além disso, é considerado a principal causa de incapacidade e de morte no Brasil (BRANDÃO, 2019).

De acordo com Toller (2012) a lesão cerebral pode, também, interromper o controle voluntário da mastigação e o transporte do bolo durante a fase oral. Pode causar prejuízos na função cognitiva impactando na perda do controle da deglutição e também afetar a sensibilidade da boca, língua, bochechas; bem como, descoordenar o tempo de inicio da deglutição faríngea; elevação da laringe; fechamento glótico e relaxamento cricofaríngeo.

Os estudos de Brandão (2020) têm demonstrado que as doenças vasculares encefálicas podem ocasionar sequelas múltiplas, principalmente as de deglutição. Assim, quando a disfagia orofaríngea é decorrente do AVC, pode ser considerada morbidade, dependendo do tipo de lesão, das comorbidades e da idade do indivíduo.

A disfagia orofaríngea no AVC cursa com comprometimentos pulmonares, além de desnutrição e desidratação, podendo ser considerada um preditor de morbidade e mortalidade, principalmente no AVC agudo. Pode ocorrer em até 80% dos casos de AVC, sendo que 43 a 54 % dos pacientes podem apresentar aspiração traqueal, cerca de 37% desenvolvem pneumonias aspirativas e 3,8% evoluem para óbito, se não houver diagnóstico precoce e a instalação de programas de reabilitação. Ainda, mais de 48%

dos pacientes pós-AVC na fase aguda com disfagia apresentam desnutrição (BRANDÃO, 2019).

Dentre alguns dos sinais e sintomas relacionados à desidratação, estão confusão mental, alterações cognitivas, ressecamento de mucosas, hipotensão ortostática e taquicardia. Limitações nas funções motoras e no padrão de deglutição, comorbidades frequentemente encontradas em indivíduos após acidente vascular cerebral (AVC), também contribuem para maior vulnerabilidade para a desidratação (SCHETTINO, 2020).

A disfagia, sintoma que consiste na dificuldade de deglutir, quando manifestada em virtude de AVC pode ser considerada morbidade dependendo do tipo de lesão e da idade do paciente. Tosse, pigarro, regurgitação nasal, emagrecimento, resíduos na cavidade oral e fala nasalizada são os sinais ou indícios mais comuns (BALDINO *et al.,* 2011).

Para Rodrigues *et. al.,* (2004) a língua funciona como base para a organização do alimento e como êmbolo de pressurização na ejeção durante a deglutição. E ocorrendo o comprometimento de sua função motora, principalmente no que diz respeito à coordenação dos movimentos com as outras estruturas envolvidas, causa diminuição de pressão na ejeção, o que compromete sua eficiência. Como nos outros parâmetros, esta ejeção ineficiente repercutirá na dinâmica da fase faríngea e disfagia.

De acordo com Helena e Branco (2019) a Disfagia é qualquer alteração ou dificuldade de deglutição que ocorre antes, durante e/ou após a alimentação. Ela pode comprometer tanto a condição nutricional como o estado pulmonar, podendo levar a uma piora do quadro clínico.

A disfagia orofaríngea é causada por tonicidade, mobilidade e peristaltismo desordenados ou por obstruções do fluxo do bolo alimentar indo do esôfago ao estômago. Pacientes com diagnóstico de disfagia orofaríngea podem apresentar diversos acometimentos, dentre eles: dificuldade em segurar o bolo na cavidade intraoral; escape de alimento pelos lábios; resíduo alimentar elevado em vestíbulo; tosse; engasgo; sensação do alimento preso ou parado na garganta; refluxo nasal e controle de saliva diminuído. (DOPICO *et al.,* 2010).

O tratamento da disfagia orofaríngea consiste atualmente, numa prática especializada do fonoaudiólogo, que pode atuar em ambiente ambulatorial e domiciliar

ou no âmbito hospitalar. Essa prática exige alguns conhecimentos e técnicas específicas determinadas pelas próprias características desse sintoma. A etiologia das doenças neurológicas que levam à disfagia deve ser cuidadosamente avaliada, para que o fonoaudiólogo seja capaz de fazer um prognóstico realista e possa, consequentemente, orientar os familiares e cuidadores de forma adequada. A orientação fonoaudiológica compreende mudanças no posicionamento do paciente, mudanças de volume, sabor, consistência e temperatura do bolo alimentar, realização de exercícios de mobilidade, de tonicidade e de sensibilidade oral, manobras posturais ou compensatórias. A higiene oral dos pacientes com disfagia também precisa ser cuidadosamente orientada, mesmo quando não estiver sendo oferecida dieta oral (SILVA,2006).

De acordo com Brandão *et. al.,* (2020) o atendimento fonoaudiológico contribuiu para amenizar os sintomas neurológicos do AVC e melhorar a ingestão oral dos pacientes.

Diante do exposto, o estudo teve como objetivo descrever a importância da reabilitação fonoaudiológica em pacientes idosos no pós AVC.

2. MÉTODO

A presente pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foram utilizados os seguintes descritores: Disfagia no idoso pós AVC; Alterações fonoaudiológicas no AVC; Deglutição no pós AVC; Características fonoaudiológicas no pós AVC; nos idiomas português e inglês. Sendo assim, foram usadas as bases de dados: Scielo, CODAS e Google Acadêmico.

As pesquisas dos artigos compreenderam o período de março a maio de 2021, sendo estes datados de 2004 a 2020.

Os critérios de inclusão utilizados deveriam abordar a disfagia em pacientes idosos no pós Acidente Vascular Cerebral e a atuação fonoaudiológica na reabilitação. Foram encontrados 22 estudos entre artigos, sendo 12 selecionados por abordar o tema dos critérios de inclusão e 10 excluídos por não fazerem parte dos critérios propostos.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL E ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

O acidente vascular cerebral (AVC), principal causa de incapacidade neurológica grave, constitui um problema de saúde pública por ser uma das maiores causas de morte no mundo e pelos altos custos de seu tratamento. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o AVC é definido por sinais de distúrbio focal (ou global) da função cerebral de evolução rápida, durando mais de 24 horas, ou ocasionando a morte sem outra causa aparente, além daquela de origem vascular. Pode advir de uma isquemia (80% dos casos), que consiste na oclusão de um vaso sanguíneo, interrompendo o fluxo de sangue para regiões específicas do cérebro e causando prejuízo nas funções neurológicas dependentes da região afetada, ou de uma hemorragia (cerca de 20% dos casos). (ITAQUY *et al*., 2011).

De acordo com Itaquy *et al.,* (2011) a circulação cerebral é suprida, basicamente, por dois sistemas vasculares principais: o sistema carotídeo, responsável pela irrigação dos três quartos anteriores dos hemisférios cerebrais por meio das artérias cerebrais anterior e média e da artéria coroideana anterior; e o sistema vértebro-basilar, responsável pela vascularização do tronco cerebral, cerebelo e a porção posterior dos hemisférios cerebrais por meio da artéria cerebral posterior. A localização do AVC, bem como a sua extensão, apresentam relação direta com as manifestações clínicas e prognósticos

As manifestações clínicas do AVC incluem dores de cabeça intensas acompanhadas de vômitos e vertigens; hemiplegia; hemianopsia; alterações na fala e na linguagem, como afasias, disartrias e fala escandida; apraxia; transtornos posturais e de marcha; distúrbio do sistema sensitivo e motor, ou comprometimento isolado de nervos cranianos. Como consequências do AVC, são citadas complicações como aspiração pulmonar e pneumonia, hemiparesia, depressão, labilidade emocional e disfagia (ITAQUY *et al.,* 2011).

Segundo Oliveira (2003), o AVE é um déficit neurológico permanente ou transitório decorrente da interrupção de suprimento sangüíneo com nutrientes, por obstrução ou rompimento dos vasos.

As doenças vasculares encefálicas constituem a primeira causa de morte no Brasil com sequelas múltiplas como distúrbios motores, da linguagem ou da deglutição. As desordens da deglutição em pacientes com comprometimento neurológico são denominadas disfagia neurogênica. A disfagia é uma complicação comum mas grave no acidente vascular encefálico (AVE) e está entre 43% e 86% dos casos (SILVA *et al*., 2010).

O déficit neurológico reflete a localização e o tamanho do infarto ou da hemorragia. A hemiplegia sobressai como sinal clássico de todas as doenças vasculares encefálicas, quer no hemisfério cerebral quer no tronco cerebral; no entanto, também existem outras manifestações que surgem num número quase infinito de combinações. Estas incluem confusão mental, dormência e déficits sensoriais de muitos tipos, afasia, alterações do campo visual, diplopia, tonteira, disartria, disfagia e assim por diante (SILVA, 2006).

3.2. TIPOS DE DISFAGIAS

A disfagia orofaríngea pode ser resultado de intercorrências locais, neurológicos ou musculares, exemplo, quando uma disfunção do esfíncter esofágico superior ocorre prejudicando a habilidade de transferir a comida da boca ao esôfago. A disfagia esofagiana é o resultado de qualquer obstrução mecânica (como tumor) do órgão ou alteração na mobilidade, que afeta a própria função muscular do esôfago. Já a disfagia obstrutiva mostra-se como uma dificuldade na deglutição de sólidos, progredindo para o líquido, no curso da doença. A disfagia que resulta de disfunção neuromuscular, como no caso do AVC é apresentada com problemas na deglutição de líquidos e sólidos. (DOPICO, TEXEIRA, 2010)

Segundo Bass (1997), as disfagias neurogênicas com comprometimento na fase oral, estão associadas às dificuldades para iniciar a fase oral, gerando alterações na propulsão do bolo e consequentemente alterações na fase faríngea.

A disfagia neurogênica compreende as alterações da deglutição, resultantes de uma doença neurológica, com os sintomas e complicações decorrentes do comprometimento sensório-motor dos músculos envolvidos no processo da deglutição. Dentre as desordens neurológicas, o AVC parece ser a causa mais comum de disfagia. (BARALDIL *et al.,* 2013)

Alguns estudos mostram que disfagias de origem neurológica atendidas na fase aguda da doença geralmente têm resultados muito positivos. Deve-se considerar que, na fase aguda da doença, além da reabilitação, há o envolvimento de outros processos, como a regressão parcial do dano e a transitoriedade dos sintomas, resultando na melhora destes. Independentemente disso, é fundamental a avaliação e a reabilitação fonoaudiológica precoces, pois mesmo que a disfagia seja transitória poderá ser revertida mais rapidamente e com menor número de intercorrências, minimizando o risco de aspiração (MANSUETO *et al*., 2016)

A disfagia orofaríngea é um sintoma clinicamente detectável em cerca de 50% dos pacientes na fase aguda pós-AVC. A frequência elevada desse sintoma consiste no fato de que o controle central da deglutição ocorre por meio de uma organização complexa de elementos neurais no cérebro e tronco encefálico, sendo o sistema nervoso central (SNC) requerido para iniciar e coordenar os músculos envolvidos nas fases oral, faríngea e esofágica da deglutição. (CARDOSO *et al.,* 2017).

A presença de disfagia se associa a comprometimento da ingesta alimentar com risco de desnutrição durante o período de internação hospitalizar, bem como a complicações pulmonares, especialmente pneumonia por aspiração. Além disso, tem impacto potencial sobre aspectos emocionais da alimentação, já que pode levar a retração e isolamento do paciente, comprometendo sua qualidade de vida. (MANUSETO *et al*., 2016).

Figura 1: Imagem de penetração e aspiração da laringe em indivíduos disfágicos.

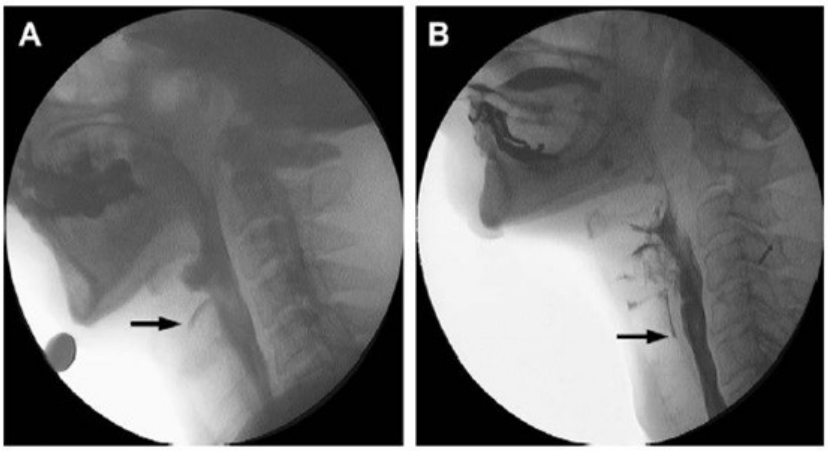


Fig. 2. Videofluorographic images of (*A*) laryngeal penetration and (*B*) aspiration in dysphagic individuals swallowing liquid barium. Arrows indicate the leading edge of the barium in the airway.

Fonte: https://www.igastroped.com.br/disturbios-da-degluticao-diagnostico-e-tratamento/

3.3. REABILITAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA EM PACIENTES PÓS AVC

Para Brandão *et al*., (2019), relata que a melhora do quadro neurológico causado pelo AVC e da ingestão oral apresentada pelos pacientes após a reabilitação fonoaudiológica evidencia a importância da inserção do fonoaudiólogo nas unidades de cuidados ao AVC. Nesse sentido, a literatura destaca que a presença diária do fonoaudiólogo, que atua diretamente nos indivíduos após AVC agudo, pode mudar o perfil da disfagia orofaríngea dos mesmos.

Embora na fase aguda do AVC haja o envolvimento de processos, como regressão da lesão e transitoriedade dos sintomas, a reabilitação fonoaudiológica é fundamental para a recuperação do paciente e, quanto mais precocemente for realizada a avaliação e mais rapidamente houver o atendimento, menores serão o período de hospitalização e o risco de intercorrências, como aspiração, e melhor será a recuperação do paciente. (BRANDÃO *et al*., 2019).

De acordo com estudos de Steenhagen e Motta (2006) a discussão voltada para a prática da reabilitação do paciente disfágico propicia uma reflexão sobre as manobras facilitadoras e posturais utilizadas na proteção das vias aéreas, quando embasadas pela observação do quadro clínico geral do paciente. A correta avaliação e abordagem, através de um trabalho interdisciplinar, proporcionariam uma alimentação segura e, conseqüentemente, uma melhora na qualidade de vida do idoso. O desafio existente é a formação de equipes com desejo de caminhar para estudos e descobertas, no campo da deglutição e disfagia, com enfoque terapêutico no idoso.

Os fonoaudiólogos, além de realizarem classificações de afasia, disartria e disfagia orofaríngea, submetem os pacientes a intervenções terapêuticas no leito da unidade, visando à reabilitação, mesmo que em curto período de tempo de internação. Esta abordagem visa ao melhor cuidado e minimiza os riscos de complicações, que podem gerar piora clínica e, consequentemente, prolongar o tempo de internação e aumentar os custos hospitalares (BRANDÃO *et al*., 2019).

Para a reabilitação Steenhagen e Motta (2006) relatam que as manobras facilitadoras e posturais são de grande valia na reabilitação do paciente disfágico, já que parte do treino de retomada da alimentação por via oral será baseada nas manobras que se mostrarem mais efetivas. É importante ressaltar que a chave do sucesso de uma

manobra está na seleção da postura que se ajuste à anatomia e fisiologia do indivíduo. Se volta para a dificuldade de deglutição encontrada em doenças, utilizando as possíveis manobras facilitadoras e posturais da deglutição na reabilitação das disfagias, fazendo uma breve revisão de literatura sobre deglutição, disfagia e mecanismos de proteção das vias aéreas, a fim de caracterizar as manobras facilitadoras e posturais utilizadas para a disfagia e suas implicações clínicas, buscando uma reflexão sobre alternativas terapêuticas para idosos disfágicos.

3.4. REABILITAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA: FOCANDO EM MANOBRAS UTILIZADAS EM INDIVÍDUOS APÓS AVE.

3.4.1. Manobras Facilitadoras

A manobra supraglótica tem como objetivo proteger as vias aéreas, maximizando o fechamento das pregas vocais antes e durante a deglutição, tentando assim evitar a aspiração. Sua execução consiste em inspirar, segurar a respiração, deglutir com a respiração presa e tossir imediatamente após a deglutição. Essa manobra auxilia pacientes com fechamento reduzido ou tardio de pregas vocais, favorecendo uma alimentação segura (LOGEMANN & KAHRILAS, 1990; MARTIN & SESSLE, 1993).

A manobra supersupraglótica tem como propósito proteger a via aérea, maximizando o fechamento das pregas vocais e pregas vestibulares. Sua execução consiste em solicitar uma inspiração, segurar a respiração, deglutir com esforço e tossir após a deglutição (MARTIN & SESSLE, 1993).

A Deglutição de esforço auxilia no clareamento do bolo em valécula, devido ao aumento do movimento posterior de base de língua durante a deglutição faríngea, oferecendo maior segurança durante a alimentação, e aumenta a pressão na fase oral, facilitando a ejeção do bolo em direção à fase faríngea (KAHRILAS *et al.* 1992).

3.4.2.Manobras Posturais

A manobra de cabeça para baixo ou flexão de cabeça aumenta o espaço valecular, levando à melhor proteção de vias aéreas. Auxilia também no fechamento do vestíbulo laríngeo (LOGEMANN, 1993).

Para Logemann (2000) essa manobra promove melhor contato da base da língua com a parede faríngea, posicionando a epiglote em contato com a parede posterior da faringe e aumentando a proteção das vias aéreas.

De acordo com os estudos de Logemann (1993), a manobra de cabeça para trás / hiperextensão de cabeça facilita a drenagem gravitacional do alimento em direção à faringe, melhorando a velocidade do trânsito oral. Embora essa manobra seja utilizada em pacientes com comprometimento na fase oral da deglutição, propicia risco de aspiração em pacientes com proteção prejudicada de vias aéreas.

Para a manobra de cabeça virada para o lado comprometido ou rotação de cabeça, durante a administração da dieta alimentar, essa manobra favorece a condução do alimento para o lado mais forte, auxiliando também o fechamento da laringe e protegendo a via aérea (LOGEMANN et al., 1989). Segundo Logemann & Kahrilas (1990), auxilia indivíduos com paresia faríngea unilateral, direcionando o bolo durante a deglutição para a hemifaringe funcional.

Já para os casos que utilizamos a manobra de cabeça inclinada para o lado não comprometido ou inclinação de cabeça, vai auxiliar na descida do alimento pelo lado mais eficiente (LOGEMANN, 1993). O autor observou mais tarde que essa manobra auxilia pacientes com disfunção unilateral de língua, associadas a desordens faríngeas (LOGEMANN, 2000).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consideração aos aspectos abordados foi possível observar uma quantidade relevante de conteúdo, que vem com o objetivo de informar a importância da atuação fonoaudiológica na reabilitação do paciente pós AVC. Demonstrando que o trabalho do fonoaudiólogo vai além da reabilitação, onde o mesmo pode proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente, a intervenção precoce prioriza identificar e minimizar os riscos de complicações clínicas da disfagia, e reduzir o tempo de vias alimentares alternativas. Uma disfagia não tratada pode ocasionar uma broncoaspiração, levando o paciente a ter pneumonias recorrentes, hipóxia e até mesmo ir à óbito.

Conclui-se que a reabilitação fonoaudiológica no paciente disfágico após o AVC precisa alcançar a estabilidade no posicionamento do paciente com manobras posturais

e compensatórias. Visto que esses exercícios são habitualmente usados em pacientes com disfagia, atribuições essas que o Fonoaudiólogo tem como prática na sua atuação.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Bárbara Carolina; SILVA, Magali Aparecida Orate Menezes da; RODRIGUES, Caroline Garcia; DAMANDO, Marina Dipe; LOURENÇÃO, Luciano Garcia. Relação entre ingestão oral e gravidade do Acidente Vascular Cerebral Agudo. **Codas**, [S.L.], v. 32, n. 5, p. 1-6, 22 set. 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20202018154. Acesso em: 15 de Mar. 2021.

BRAY, Heloisa Toller. **RELAÇÃO ENTRE DISFAGIA OROFARÍNGEA E ASPECTOS CLÍNICOS EM SUJEITOS PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL AVALIADOS AMBULATORIALMENTE**. 2012. 74 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Unicamp, Campinas, 2012. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/310464/1/Bray_HeloisaToller_M.pdf Acesso em: 31 jan. 2012.

ITAQUY, Roberta Baldino; FAVERO, Samara Regina; RIBEIRO, Marlise de Castro; BAREA, Liselotte Menke; ALMEIDA, Sheila Tamanini de; MANCOPES, Renata. Disfagia e acidente vascular cerebral: relação entre o grau de severidade e o nível de comprometimento neurológico. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 385-389, dez. 2011. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s2179-64912011000400016.

MOURÃO, Aline Mansueto; ALMEIDA, Erica Oliveira; LEMOS, Stela Maris Aguiar; VICENTE, Laélia Cristina Caseiro; TEIXEIRA, Antonio Lúcio. Evolução da deglutição no pós-AVC agudo: estudo descritivo. **Revista Cefac**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 417-425, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201618212315. Acesso em: 30 de Mar. 2021.

PAIXÃO, Carina Teixeira *et al*. PERFIL DA DISFAGIA APÓS UM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 11, n. 1, p. 1-11, mar. 2010. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/3240/324027969017.pdf Acesso em: 30 mar. 2021.

PAIXÃO, Carina Teixeira; SILVA, Lolita Dopico da. Características de pacientes disfágicos em serviço de atendimento domiciliar público. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 262-269, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1983-14472010000200009. Acesso em: 20 Mar. 2021.

PASSOS, Karen de Oliveira dos; CARDOSO, Maria Cristina de Almeida Freitas; SCHEEREN, Betina. Associação entre escalas de avaliação de funcionalidade e severidade da disfagia pós-acidente vascular cerebral. **Codas**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 1-7, 2017.

FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20172016111. Acesso em: 29 de Mar. 2021.

SCHETTINO, Marina Santos Tupi Barreira; SILVA, Déborah Carollina Costa; PEREIRA-CARVALHO, Nayara Aparecida Vasconcelos; VICENTE, Laelia Cristina Caseiro; FRICHE, Amélia Augusta de Lima. Desidratação, acidente vascular cerebral e disfagia: revisão sistemática da literatura. **Audiology - Communication Research**, [S.L.], v. 24, p. 1-9, 31 jan. 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-2019-2236.

SILVA, Lúcia Marilac da. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico no idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 93-106, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2006.09028. Acesso em: 20 Mar. 2021.

SIMÃO, Sináira Santos Seixas; ROMERO, Vivian Urbanejo; BARALDIL, Karen; ODA, Adriana Leico; VIANA, Celiana Figueiredo; CHIAPPETTA, Ana Lucia de Magalhães Leal; PIERI, Alexandre. Avaliação clínica da relação entre postura, respiração e deglutição em paciente pós-acidente vascular cerebral na fase crônica: relato de caso. **Revista Cefac**, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 1371-1378, out. 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1516-18462013000500035. Acesso em: 15 Mar. 2021.

STEENHAGEN, Claudia Helena Vigné Alvarez de; MOTTA, Luciana Branco da. Deglutição e envelhecimento: enfoque nas manobras facilitadoras e posturais utilizadas na reabilitação do paciente disfágico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 9, n. 3, p. 89-100, set. 2006. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2006.09037. Acesso em: 25 de Mar. 2021.

XEREZ, Denise Rodrigues; CARVALHO, Yonatta Salarini Vieira; COSTA, Milton Melciades Barbosa. Estudo clínico e videofluoroscópico da disfagia na fase subaguda do acidente vascular encefálico. **Radiologia Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 9-14, fev. 2004. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s0100-39842004000100004

CAPÍTULO IX

PNEUMONIA NOSOCOMIAL E A IMPORTÂNCIA DOS CUIDADOS EM PACIENTES SOB TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

NOSOCOMIAL PNEUMONIA AND THE IMPORTANCE OF ORAL CARE IN INTENSIVE CARE PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-9

Railson Serra Barros [1]
Rayenne Augusta Mota Ferreira [2]
Glaucia Galindo Silva [3]
Juliana Feitosa Ferreira [4]
Rosana Costa Casanovas [5]
Maria Aurea Lira Feitosa [6]

[1] Graduada do Curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[2] Graduada do Curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[3] Graduanda do Curso de Medicina. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[4] Graduanda do Curso de Medicina. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[5] Professora doutora Associada IV do Departamento de Odontologia I. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[6] Professora doutora Associada III do Departamento de Odontologia I. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

RESUMO

Pneumonia pode ser classificada como pneumonia adquirida na comunidade ou pneumonia nosocomial. A pneumonia nosocomial ocorre em ambiente hospitalar num intervalo entre 48 a 72 horas após a admissão do paciente, sendo a falta ou deficiência de higiene oral como um dos fatores de risco para seu desenvolvimento. É a causa mais comum de morte entre infecções adquiridas em ambiente hospitalar. A doença periodontal pode predispor o aparecimento da pneumonia nosocomial quando microrganismos patogênicos são aspirados da cavidade bucal para o trato respiratório inferior. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre a pneumonia nosocomial e a importância dos cuidados bucais em pacientes criticamente enfermos sob terapia intensiva, com buscas nas bases de dados bibliográficas: PubMED, LILACS, Google Acadêmico, MEDLINE e Scielo. Foram utilizados os descritores “doença periodontal”, “biofilme dental”, “doença respiratória”, “pneumonia nosocomial”, e “unidade de terapia intensiva”. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2017 a 2022, escritos em português ou inglês, que versavam sobre o tema proposto. Desta forma, conclui-se que a microbiota oral participa da patogênese da pneumonia nosocomial em pacientes criticamente enfermos no ambiente de terapia intensiva; e que as lesões bucais causadas pela periodontite facilitam a colonização de patógenos respiratórios no ambiente bucal. Ressalta-se portanto, a importância do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional hospitalar para a implantação de protocolos de higiene bucal que contribuam na prevenção da pneumonia nosocomial.

Palavras-chave: Doença periodontal. Biofilme dental. Doença respiratória. Pneumonia nosocomial. Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Pneumonia can be classified as either community-acquired pneumonia or nosocomial pneumonia. Nosocomial pneumonia occurs in the hospital environment within 48 to 72 hours after patient admission, with the lack or deficiency of oral hygiene as one of the risk factors for its development. It is the most common cause of death among hospital-acquired infections. Periodontal disease can predispose to the onset of nosocomial pneumonia when pathogenic microorganisms are aspirated from the oral cavity into the lower respiratory tract. The aim of this study was to conduct a literature review on nosocomial pneumonia and the importance of oral care in critically ill patients under intensive care, with searches of bibliographic databases: PubMED, LILACS, Google Scholar, MEDLINE and Scielo. The descriptors "periodontal disease," "dental biofilm," "respiratory disease," "nosocomial pneumonia," and "intensive care unit" were used. As inclusion criteria, we selected articles published between the years 2017 to 2022, written in Portuguese or English, which dealt with the proposed theme. Thus, we conclude that the oral microbiota participates in the pathogenesis of nosocomial pneumonia in critically ill patients in the intensive care environment; and that oral lesions caused by periodontitis facilitate the colonization of respiratory pathogens in the oral environment. Therefore, the importance of the dentist in the hospital multiprofessional team is emphasized for the implementation of oral hygiene protocols that contribute to the prevention of nosocomial pneumonia.

Keywords: Periodontal disease. Dental biofilm. Respiratory Disease. Nosocomial Pneumonia. Intensive Care Unit.

1. INTRODUÇÃO

A pneumonia pode ser definida como uma infecção aguda que acomete o parênquima pulmonar, pela penetração e multiplicação descontrolada de microrganismos, bactérias, vírus ou fungos, da própria flora endógena do paciente, de outros pacientes, de aparelhos hospitalares ou de fontes ambientais no trato respiratório inferior. São afetados os tecidos pulmonares com a formação de exsudatos inflamatórios, o que confere uma característica purulenta ao escarro, com posterior diminuição das trocas gasosas, acarretando um quadro de insuficiência respiratória rápida e progressiva, fazendo com que o paciente sinta fortes dores torácicas, fadiga e um desconforto muito grande (SOBRINHO *et al.,* 2019). Pode ser classificada em pneumonia adquirida na comunidade e pneumonia nosocomial (PN).

A pneumonia adquirida na comunidade é a que acomete o indivíduo fora do ambiente hospitalar ou nas primeiras 48 horas após a hospitalização. Já a pneumonia nosocomial tem início a partir das 48-72 horas ou mais, após a internação hospitalar. Classificam-se em precoce quando se inicia antes do quinto dia de admissão ou tardia quando ocorre após este período (CARVALHO *et al.,* 2018).

A pneumonia nosocomial é a segunda patologia infecciosa respiratória associada a cuidados de saúde mais acometida mundialmente, representando os maiores índices

de morbidade e mortalidade. Essa infecção pode ser causada por microrganismos aspirados que penetram os pulmões ou são translocados da cavidade oral para o trato gastrointestinal, podendo também ocorrer pela via hematogênica, com menor frequência. É causa comum de morbidade e mortalidade em pacientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), correspondendo a 10% das infecções, a mais comum nesse ambiente, sendo que de 20 a 50% dos pacientes afetados por esse tipo de pneumonia evoluem para óbito (ARAGÃO; DIAS, 2019; SOBRINHO *et al.,* 2019).

Os principais fatores de risco para a pneumonia são: idade maior que 70 anos; cirurgia abdominal ou torácica e debilitação funcional. Tipos de patógenos e padrões de resistência antibiótica variam de forma significativa entre as instituições e podem ser diferentes dentro das instituições no decorrer de curtos períodos (como por exemplo, mês a mês). Antibiogramas locais no nível institucional que são atualizados regularmente são essenciais para determinar a antibioticoterapia apropriada. Em geral, os patógenos mais importantes para se desenvolver a pneumonia são: *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. Outros patógenos importantes compreendem bactérias Gram-negativas entéricas (principalmente *Enterobacter spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Proteus spp* e *Acinetobacter spp*). *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* estão comumente envolvidos quando a pneumonia se desenvolve dentro de 4 a 7 dias de hospitalização, ao passo que *Pseudomonas aeruginosa* e microrganismos Gram-negativos entéricos se tornam mais comuns com a duração crescente da internação (KALIL, AC, *et al.,* 2016).

As doenças periodontais, sobretudo, gengivite e periodontite, são algumas das mais comuns que a população global enfrenta, em especial a periodontite, que ocupa a sexta posição no ranking das doenças mais prevalentes no mundo. São definidas como qualquer distúrbio dos tecidos que circundam e sustentam os dentes. O início e sua progressão são dependentes da presença do biofilme bacteriano supra e subgengival. As bactérias colonizadoras do biofilme liberam metabólitos e toxinas que induzem a respostas inflamatórias dos tecidos periodontais (CARVALHO *et al.,* 2018).

Desta forma, tais doenças causam um impacto negativo na qualidade de vida dos indivíduos que as desenvolvem, além disso, demonstram a carga bacteriana oral presente durante as infecções periodontais e que são consideradas fatores de risco em

potencial para diversas doenças sistêmicas, revelando a maior complexidade destas condições. A presença do biofilme dental desencadeia uma resposta inflamatória, ocasionando aumento significativo na quantidade de imunoglobulinas e de mediadores químicos de inflamação circulantes, trazendo prejuízos, tanto no local, quanto em sítios distantes, e dando suporte a uma relação entre a doença periodontal e doenças sistêmicas (SOARES *et al.,* 2021; BARROSO *et al.,* 2021).

Em adultos saudáveis, o organismo que predomina na cavidade oral é *Streptococcus viridans*, mas a flora oral nos pacientes em estado de saúde crítico muda e passa a ser predominantemente de organismos gram-negativos, constituindo-se em uma flora mais agressiva. Essa flora pode ser composta por *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Haemophilus influenza* e *Pseudomonas aeruginosa*. Além disso, mesmo que as bactérias usualmente responsáveis pelo estabelecimento da pneumonia associada à ventilação mecânica, como *P. aeruginosa, S. aureus* resistente à *meticilina, Acinetobacter spp., Escherichia coli, Klebsiella spp., Enterobacter spp., Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae, Streptococcus hemolyticus* e *S. pneumoniae* não sejam membros comuns da microbiota oral e orofaríngea, esses organismos podem colonizar a cavidade oral em algumas situações, como na precariedade de saneamento básico, assim como no caso de idosos em casas de repouso e de pacientes internados em UTIs (BRASIL, L. 2017).

Sendo assim, doenças respiratórias têm sido associadas com doenças periodontais. Em âmbito hospitalar doenças respiratórias e doenças periodontais merecem atenção redobrada, uma vez que pode haver o desenvolvimento de infecções respiratórias, como as pneumonias, advindo de influência desfavorável das doenças periodontais. Sabe-se que tanto nas doenças periodontais como nas doenças pulmonares de cunho crônico existem microrganismos similares que agem como fator etiológico, ocasionando reação imunoinflamatória, destacando-se principalmente a ação oriunda dos microrganismos anaeróbios Gram-negativos (SPEZZIA, 2019).

Quando a condição respiratória se encontra alterada e o paciente necessita de auxílio de intubação como recursos de ventilação mecânica, esta pode levar o mesmo a um risco de aspiração de patógenos até o trato respiratório inferior, pois o tubo orotraqueal possui uma superfície inerte a qual as bactérias podem aderir, colonizar e crescer formando biofilmes, assim posteriormente podendo ser bronco aspiradas. Desta

forma, em pacientes com depressão do nível de consciência o risco de pneumonia nosocomial se torna muito maior, pois muitas vezes estes pacientes ficam com a boca entreaberta ou mesmo aberta, além de estar propensos a aspirar conteúdo da orofaringe durante o sono (ALVES *et al.,* 2018). Portanto, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a pneumonia nosocomial e a importância dos cuidados bucais em pacientes criticamente enfermos sob terapia intensiva e destacar a atuação do Cirurgião-Dentista no ambiente hospitalar e a implantação de protocolos de higiene bucal que contribuam para a prevenção da pneumonia nosocomial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo constitui uma revisão integrativa de caráter qualitativo a respeito da relação entre periodontite, pneumonia nosocomial e cuidados bucais em pacientes sob terapia intensiva. Buscou-se estabelecer a importância da presença do cirurgião-dentista no ambiente de UTI frente os desafios que o paciente criticamente enfermo enfrenta quando necessita de intubação decorrente de infecções no trato respiratório inferior.

Foi realizado um levantamento bibliográfico nas seguintes bases de dados: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores “doença periodontal”, “biofilme dental”, “doença respiratória”, “pneumonia nosocomial”, e “unidade de terapia intensiva” nos anos de 2017 a 2022.

Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos que continham no título o assunto relacionado ao tema do trabalho, os resumos que eram concordantes com o objetivo e os artigos que disponibilizaram textos completos. Como critérios de exclusão, foram excluídos do trabalho os artigos que não continham no título o assunto relacionado ao tema do trabalho, os resumos que não eram pertinentes ao tema, e os artigos que não disponibilizaram textos completos. Após a busca dos artigos, das leituras dos resumos e dos textos completos, sendo selecionados, então, apenas os artigos pertinentes ao tema desta revisão.

Totalizaram-se 117 artigos com as buscas das palavras-chave nas bases de dados; sendo 63 trabalhos selecionados seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Destes,

foram excluídos 20 artigos anteriores ao ano de 2017 e 26 que não versavam sobre o tema proposto. Sendo, por fim, selecionados 17 artigos que foram incluídos para esta revisão de acordo com o fluxograma abaixo (Figura 1):

Figura 1 – Seleção e análise dos estudos

Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS

A análise das publicações permitiu a identificação dos seguintes resultados:

Tabela 1 – Resultados das bases de dados

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
SOUZA *et al.*, 2017	Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation	Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation	Um total de 59,37% dos pacientes apresentou a mesma espécie de patógenos no aspirado traqueal e biofilme oral, dos quais 8 (42,1%) desenvolveram PAV, 10 (52,63%) não desenvolveram pneumonia e um (5,26%) teve pneumonia aspirativa. Houve associação estatisticamente significativa entre a presença de microrganismos nas amostras de traqueia e boca para os seguintes patógenos: *Klebsiella pneumoniae, Candida albicans, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter gergoviae, Streptococcus spp* e *Serratia marcescens* ($p < 0,05$). Patógenos presentes em aspirados traqueais de

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
			pacientes intubados podem ser detectados em sua cavidade oral, principalmente naqueles que desenvolveram PAV ou pneumonia aspirativa. Os resultados indicam que uma melhor higiene bucal nesses pacientes poderia diminuir as taxas de pneumonia na UTI.
DE LUCCA *et al.* (2017)	A importância do cirurgião-dentista e a proposta de um protocolo operacional padrão – pop odontológico para UTI's.	O objetivo desse artigo foi realizar uma revisão da literatura sobre a necessidade do cirurgião-dentista em UTI's e propor um Protocolo Operacional Padrão odontológico para ser aplicado nessas unidades.	Embora a presença do Cirurgião-Dentista ainda não esteja consolidada em UTI's, sua importância junto à equipe multiprofissional é indiscutível. Ele é o profissional especializado e habilitado a diagnosticar as alterações na cavidade oral do paciente, discutindo com a equipe médica a melhor condução para as boas condições da saúde bucal do mesmo, bem como dando as diretrizes à equipe de enfermagem sobre as necessidades específicas de cada um.
FERREIRA; LONDE; MIRANDA (2017)	A relevância do cirurgião-dentista na UTI: educação, prevenção e mínima intervenção	Buscar dados na literatura sobre a participação do cirurgião-dentista nas práticas odontológicas e conhecimento dos profissionais de enfermagem para realização dos cuidados orais nas unidades de terapia intensiva.	A higiene bucal e o agravamento do quadro sistêmico dos pacientes hospitalizados em Unidades de Terapia Intensiva estão intimamente relacionados. Dessa forma, torna-se evidente a importância da correta higienização bucal, garantindo a manutenção da saúde bucal.
GUIMARÃES *et al*. (2017)	Instituição de um protocolo de higiene bucal em pacientes internados no CTI do HUSF	Aplicar o protocolo de higiene bucal em pacientes internados no Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Hospital Universitário Sul Fluminense (HUSF), Vassouras-RJ, visando melhorar a qualidade de atenção em saúde bucal ao paciente hospitalizado, prevenindo assim complicações do seu estado	Houve uma redução de 0,44% do número de infecções por ventilação mecânica a partir da utilização do protocolo de higiene bucal. Conclui-se que é de extrema importância a presença de um cirurgião-dentista nas unidades de terapia intensiva para cuidar da saúde bucal dos pacientes, prevenindo assim riscos de infecções devido a seu estado

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
		sistêmico de saúde.	de saúde.
HERCULANO *et al*. (2017)	Qualidade de saúde bucal e pneumonia associada à ventilação mecânica	Foram avaliados todos os prontuários de admissão no Centro de Terapia Intensiva Adulto do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, HUMAP/EBSERH, no período de 18 de Agosto a 15 de Novembro de 2016, comparando os devidos dados com os Boletins Mensais de Indicadores emitidos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, que mostra os índices de infecções por pneumonia associada à ventilação mecânica correspondentes ao mesmo período.	Foram observados que dos 41 pacientes internados no referido setor no período analisado, 37 pacientes foram avaliados pela equipe de Odontologia Hospitalar, com faixa etária de 30 a 70 anos (62%), em suporte ventilatório com intubação orotraqueal (61%), com doenças respiratórias como principal motivo de internação (46%). A comparação realizada entre a qualidade da saúde oral e a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica não apresentou dados significativos que apontem para uma possível relação entre si, provavelmente devido a atuação da equipe de Odontologia Hospitalar
ALVES *et al.,* 2018	Pneumonia nosocomial associada ao biofilme dental	Descrever a pneumonia nosocomial por meio de uma revisão de literatura, com o intuito de discutir evidências de diferentes artigos, englobando o conceito, microbiologia, tratamento e prevenção da pneumonia nosocomial.	O que se concluiu foi que a pneumonia nosocomial associada ao biofilme oral é comum em pacientes com nível de consciência deprimido, bem como pacientes com uso de tubo orotraqueal e ventilação mecânica. A prevenção da pneumonia nosocomial é fundamental para diminuir a incidência da doença, e as ações incluem limpeza da região oral com consequente diminuição do biofilme oral e das bactérias colonizadoras.
CARVALHO et al., 2018	A doença periodontal como fator de risco para a Pneumonia nosocomial	O objetivo do estudo foi revisar a literatura para avaliar a doença periodontal como fator de risco para a pneumonia nosocomial.	A conclusão desta revisão é que a literatura estudada mostra uma relação da doença periodontal no estabelecimento da pneumonia nosocomial. Porém, são necessários mais estudos clínicos controlados randomizados para a confirmação desta

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
			associação.
ARAGÃO; DIAS, 2019	A doença periodontal como fator predisponente para o estabelecimento da pneumonia nosocomial: Revisão de Literatura	O objetivo do estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre as repercussões patológicas que a ausência de cuidados com a saúde bucal pode causar a nível sistêmico, levando em consideração as evidências científicas que comprovem a relação da doença periodontal com o estabelecimento da pneumonia nosocomial em pacientes internados em unidades de terapia intensiva.	Conclui-se que a inter-relação dessas doenças tem causado graves consequências sistêmicas, surgindo a necessidade de aplicar a higiene bucal como medida preventiva.
SOBRINHO *et al.,* 2019	Microrganismos orais envolvidos na pneumonia nosocomial em paciente da unidade de terapia intensiva (UTI): revisão de literatura	Trata-se de revisão de literatura narrativa que tem como objetivo relacionar a atuação de microrganismos orais na pneumonia nosocomial.	Microrganismos orais estão associados a ocorrência de pneumonia nosocomial em pacientes de unidade de terapia intensiva. Isto constata que a falta de cuidado com a higiene oral é um fator de risco para o desenvolvimento da patologia.
SPEZZIA, 2019	Pneumonia nosocomial, biofilme dentário e Doenças periodontais	Realizou-se estudo de revisão bibliográfica sobre o relacionamento existente entre a ação do biofilme dentário e das doenças periodontais sobre a PN, uma vez coexistindo concomitantemente num mesmo paciente. O objetivo do artigo foi averiguar como pode ocorrer possivelmente associação entre biofilme dentário, doenças periodontais e desenvolvimento da PN.	A pneumonia nosocomial é um problema de Saúde Pública que onera o Estado, devido aos gastos despendidos com seu tratamento, envolvendo inclusive internações hospitalares. Uma abordagem odontológica preventiva promove uma relação custo-benefício satisfatória, uma vez que pode agir, minimizando o relacionamento da pneumonia nosocomial com a ação do biofilme dentário e das doenças periodontais.
SOUZA *et al.,* 2020	Fisiopatologia da pneumonia nosocomial: uma breve revisão	Realizar uma revisão de literatura acerca da Pneumonia Nosocomial relacionada à odontologia, a fim de compreender fatores como aspectos gerais, tipos de bactérias mais frequentes, fisiopatologia, epidemiologia	Pneumonia nosocomial pode ter relação com a cavidade bucal, deste modo é necessário a implantação do cirurgião-dentista no âmbito hospitalar e na Unidade Terapia Intensiva (UTI) para o melhor controle dos

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
		e o tratamento.	microrganismos que colonizam a boca na forma de biofilme bucal e que se proliferam rapidamente quando não é feita higiene adequada e/ou fazem uso de medicações que geram hipossalivação.
MELO GONÇALVES *et al.,* 2021	A importância da atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional em Unidades de Terapia Intensiva: revisão de literatura	Evidenciar a importância e a necessidade da inserção e atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional no atendimento integral de pacientes internados em UTI, descrevendo o papel do cirurgião-dentista e abordando os principais problemas bucais encontrados nesses pacientes. O método utilizado foi o qualitativo, sendo realizada uma revisão integrativa de literatura a partir de pesquisas bibliográficas.	Em conformidade com a literatura pesquisada, a atuação do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional das UTI's é indispensável na prevenção de infecções e, com isso, sendo capaz de reduzir o tempo de internação e os gastos hospitalares. Além disso, possui papel importante com relação à orientação preventiva.
SILVA et al., 2021	Condição bucal e doenças respiratórias em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva	Descrever a relação da condição bucal de pacientes hospitalizados na UTI com o desenvolvimento de doenças respiratórias durante a internação. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura com busca sistematizada dos artigos.	Os estudos demonstraram a presença de patógenos orais no trato respiratório de pacientes internados em UTI devido à higiene insatisfatória. Poucas evidências são disponíveis sobre a relação entre a condição bucal e o desenvolvimento de pneumonia em pacientes internos na UTI, além disso, os estudos são em sua maioria transversais, o que não permite avaliar uma relação de causa e efeito.
SOARES *et al.,* 2021	The impact of dental biofilm and tongue coating on patients admitted to an ICU in Manaus/AM	Este trabalho descreve a condição bucal de pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital público em Manaus-Amazonas com diagnóstico de pneumonia nosocomial. Foi realizado um estudo de natureza transversal, quantitativa, em pacientes hospitalizados com idade	Houve melhora dos índices de Placa (detecção de biofilme dental) e presença de saburra lingual após 72 horas, o que corresponde à realização de higiene oral pelo cirurgião-dentista e manutenção pela equipe de Enfermagem. A inserção de protocolos preventivos da pneumonia nosocomial, o

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
		superior a 18 anos, impossibilitados de autocuidado e com diagnóstico clínico de pneumonia. A avaliação clínica da cavidade bucal foi dividida em dois momentos: inicial (até 48 horas da internação) e após 72 horas. Foram avaliados o índice de placa (IP), a condição da mucosa, a presença ou não de prótese dentária, o número de dentes presentes e o índice de saburra lingual.	monitoramento e a descontaminação da cavidade oral dos pacientes em UTI por profissionais qualificados, são a chave para a redução da colonização pulmonar por patógenos orais e, consequentemente, redução da incidência de pneumonias nosocomiais.
FARIAS *et al.,* 2021	Relação entre a Covid-19 e a Doença Periodontal: O que sabemos após 1 ano de pandemia? – Revisão de Literatura	O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre diversos estudos que evidenciam a relação entre a COVID-19 e a Doença Periodontal. Foram realizadas pesquisas bibliográficas nas plataformas Pubmed, Google Acadêmico e Scielo.	Foi possível concluir que é necessário enfatizar que manter a higiene oral e a doença periodontal sob controle reduz a gravidade dos sintomas da COVID-19 e a morbidade relacionada.
SOARES *et al.,* 2022	A literature review on the association of the most common diseases caused by poor oral hygiene and the importance of the dentist in prevention	O artigo teve como objetivo fazer uma revisão de literatura integrativa, buscando associar as doenças periodontais e as sistêmicas com a importância do Cirurgião-Dentista nas UTI's. Para nortear a pesquisa foram consultadas bases de dados: Google Acadêmico, SciELO, Pubmed e Lilacs.	O estudo permitiu, entender que o Cirurgião- Dentista (CD) é indispensável no atendimento de pacientes acometidos tanto com as doenças periodontais quanto com a pneumonia nosocomial. Como conclusão os autores enfatizaram que o CD pode atuar nas infecções da cavidade oral e no trato respiratório controlando microorganismos que colonizam a boca, na higienização adequada e na ação medicamentosa, proporcionando uma melhor qualidade de vida do paciente.
DIAS *et al.,* 2022	Aspects that influence the development of ventilator-associated pneumonia in adult ICU patients:	O estudo teve por finalidade mostrar os fatores de risco para o desenvolvimento da pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados na UTI. Tratou-se de uma revisão	Conclui-se que, se torna de extrema importância saber os aspectos que aumentam a chance de ocorrência de tal problemática, para que consiga desenvolver, prevenir e desenvolver medidas que

Autor/ ano	Título	Método e objetivo	Conclusões
	literature review.	integrativa da literatura, realizada por meio de pesquisas eletrônicas na base de dados Google Acadêmico.	ajudem a minimizar os danos para a saúde do indivíduo.

Fonte: Dados da pesquisa.

4. DISCUSSÃO

4.1. BIOFILME, DOENÇA PERIODONTAL E PNEUMONIA

A doença periodontal apresenta-se de duas formas: como gengivite, com presença de inflamação superficial do tecido gengival, dor, edema, sangramento e, em um estágio mais avançado como periodontite, caracterizada por destruição do cemento radicular, rompimento das fibras do ligamento periodontal e comprometimento do tecido ósseo alveolar. A presença do biofilme dental pode desencadear uma resposta inflamatória, ocasionando um aumento significativo na quantidade de imunoglobulinas e de mediadores químicos da inflamação circulantes, trazendo prejuízos, tanto no local, quanto em sítios distantes, e dando suporte a uma relação entre a doença periodontal e doenças sistêmicas (ARAGÃO; DIAS, 2019; SOARES *et al.,* 2021).

Estudos mostram que a doença periodontal pode influenciar em desordens sistêmicas e interferir no prognóstico de pacientes com complicações nos quais as infecções bucais podem contribuir para a instalação de condições inflamatórias sistêmicas como a síndrome da resposta inflamatória sistêmica e SEPSE, servir de fonte de disseminação de microrganismos por via hematogênica, bem como contribuir para a piora de doenças cardiovasculares, diabetes, nascimentos de bebês prematuros e de baixo peso, além das afecções do trato respiratório (HERCULANO *et al.,* 2017; CARVALHO *et al.,* 2018).

A cavidade bucal pode abrigar em torno de 700 espécies bacterianas que participam na formação do biofilme sobre as superfícies dentárias e língua, sofrendo alterações em sua composição tornando-se um reservatório de patógenos respiratórios principalmente em pacientes hospitalizados, o que aumenta ainda mais o risco de pneumonia por aspiração em pessoas susceptíveis. Ocorre que esse mesmo biofilme sofre mudanças em sua composição e pode servir, muito comumente, nos indivíduos hospitalizados para reter, inclusive patógenos respiratórios. Advindo do fato, o biofilme

presente em boca correlaciona-se com o processo infeccioso inerente à pneumonia nosocomial. Isto posto, tem-se em pacientes imunodeprimidos, entubados que perdem o tônus muscular da laringe e consequentemente os reflexos de tosse e movimento de epitélio flagelado, que vem facilitar a aspiração de secreções contaminadas nas vias aéreas inferiores, associados também a uma pobre higiene oral (HERCULANO *et al.,* 2017; ALVES *et al.*, 2018; SPEZZIA, 2019).

Estatísticas internacionais apontam que a pneumonia nosocomial ocorre em 5 a 10 casos a cada 1.000 internações hospitalares, representando um quantitativo de 13 a 18% do número de infecções hospitalares. Em ambiente de UTI, a pneumonia nosocomial é responsável por 31% das infecções, sendo a complicação mais comum que ocorre entre os pacientes internados neste setor. Existem alguns fatores de risco que são responsáveis pelo acometimento pela pneumonia nosocomial, são eles: faixa etária dos pacientes acima dos 70 anos de idade; alteração no nível de consciência; presença de patologias pulmonares e cardiológicas; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC); uso anterior de antimicrobianos; traqueostomia; desnutrição; trauma grave; broncoscopia; intubação; reintubação; ventilação mecânica; utilização de sondas e de cânula nasogástrica; macro ou microaspiração de secreção traqueobrônquica; inalação de aerossóis contaminados, entre outros (SPEZZIA, 2019; SILVA *et al.,* 2021).

O cuidado com a saúde bucal desses pacientes é muito importante, considerando sua condição debilitadora e os riscos que a não desinfecção da cavidade bucal possam causar nesses indivíduos, sendo que uma das complicações mais recorrentes que ocorrem entre os pacientes internados em UTI's é a pneumonia nosocomial ou pneumonia hospitalar. Esta, responsável pelo óbito de 20% a 50% dos pacientes acometidos por este tipo de pneumonia (GUIMARÃES *et al.,* 2017; SOUZA *et al.,* 2020).

Nos pacientes hospitalizados, a pneumonia nosocomial se desenvolve após 48 horas de internação. Ela pode ser classificada nos pacientes com ventilação mecânica em dois tipos: de início cedo, quando ocorre nas primeiras 96 horas de ventilação mecânica, ou tardio, que acontece após 120 horas de processo mecânico de intubação e as bactérias presentes nas secreções da orofaringe alcançam a via aérea (ARAGÃO; DIAS, 2019).

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença é a aspiração de microrganismos da orofaringe, principal via de invasão de bactérias para o

trato respiratório inferior. Diversos agentes etiológicos podem afetar o parênquima pulmonar, entre os quais: bactérias, fungos, parasitas e vírus, sendo as bactérias os agentes mais comuns (SOBRINHO *et al.,* 2019).

Patógenos envolvidos em infecções respiratórias não são comumente encontrados na microbiota bucal de indivíduos saudáveis. Contudo pacientes hospitalizados estão predispostos à colonização do biofilme bucal por esses microrganismos, visto que, além da não apresentação de favorável higiene bucal, com aumento substancial do biofilme bucal, tem-se associado o uso constante de medicamentos capazes causar hipossalivação, que acabam por aumentar as chances do estabelecimento e manutenção do biofilme (SOUZA *et al.,* 2020).

Na pneumonia nosocomial coexistem bactérias Gram-negativas e Gram-positivas. Dentre as Gram-negativas destaca-se a presença das *Pseudomonas*, *Acinetobacter, Enterobacter* e da *Klebsiella* e entre as Gram-positivas têm-se predomínio do *Staphylococcus aureus*. Os principais patógenos relacionados com a pneumonia nosocomial são: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, espécies de *Enterobacter sp*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. Os patógenos respiratórios, como *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, foram detectados na cavidade oral de pacientes ventilados mecanicamente. Isso confirma que pacientes em UTI podem apresentar um nível significativo de patógenos respiratórios em sua microbiota (SOUZA *et al.,* 2017; SOBRINHO *et al.,* 2019).

4.2. HIGIENE BUCAL EM PACIENTES CRITICAMENTE ENFERMOS

As Unidades de Terapia Intensiva têm como foco o tratamento de pacientes críticos, cujo cuidado é realizado de forma holística, com foco no bem-estar individual em todos os aspectos: físico, biológico, espiritual e cultural. Para atingir esse objetivo, é essencial a atuação de uma equipe multidisciplinar de especialistas, incluindo a Odontologia. Pacientes sistemicamente comprometidos, como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, hipertensão e síndromes metabólicas, possuem alto risco de desenvolverem doença periodontal. Pacientes imunodeprimidos, entubados que perdem o tônus muscular da laringe e consequentemente os reflexos de tosse e movimento de epitélio flagelado, tem facilitada a aspiração de secreções contaminadas

nas vias aéreas inferiores, associadas também a uma pobre higiene bucal (ALVES *et al.,* 2018; SILVA, *et al.,* 2021; FARIAS *et al.,* 2021).

Ademais, o conforto proporcionado pela higiene bucal do paciente também deve ser levado em alta conta. Dor, a ausência de dentes, odor desagradável, causam desconforto físico e social ao paciente quando sua boca não é devidamente higienizada. Isso tudo pode levar à dificuldade na alimentação e comunicação por parte do paciente, além de ser uma limitação para os cuidados bucais aplicados pela equipe de enfermagem (DE LUCA *et al.,* 2018).

A má higiene bucal cria um ambiente extremamente favorável para o crescimento de bactérias, o que pode levar a muitas doenças e complicações, incluindo pneumonia nosocomial, uma das consequências mais graves da má higiene bucal em pacientes de terapia intensiva. Os estudos confirmam que a quantidade de biofilme bucal em pacientes de UTI's aumenta com o tempo de internação, crescendo assim o número de patógenos respiratórios que colonizam este biofilme, representando um reservatório considerável (GUIMARÃES *et al.,* 2017; MELO GONÇALVES *et al.,* 2021).

A aplicação de medidas preventivas e de promoção em saúde pode resultar em economias significativas de custos em função do ônus econômico da hospitalização, além de contribuir para melhora da qualidade de vida da população, sobretudo, entre os grupos de alto risco, com redução do número de internações hospitalares (SILVA *et al.,* 2021).

4.3. ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA E PROTOCOLOS DE HIGIENE BUCAL

A atuação do Cirurgião-Dentista na UTI é de grande importância para a promoção de saúde bucal dos pacientes hospitalizados, principalmente no que diz respeito ao diagnóstico, controle de biofilme, treinamento e orientação dos profissionais da enfermagem, assim como para a realização de procedimentos odontológicos que visem a remoção dos focos infecção presentes na cavidade oral e tratamentos de possíveis agravos apresentados pelo paciente, durante a internação, no intuito de oferecer um cuidado integral ao paciente (SILVA *et al.,* 2021).

Muitos pacientes vistos em estado crítico de saúde, quando recebem a intervenção do cirurgião-dentista e são realizados procedimentos odontológicos,

principalmente os periodontais, podem apresentar melhora em sua condição sistêmica. Da maneira que a conduta de cuidar da saúde periodontal pode agir também como um fator contribuinte na prevenção da ocorrência de agravos sistêmicos nos pacientes. As revisões das práticas preventivas são essenciais para a redução de pneumonias em pacientes em estado crítico, por isso medidas devem ser tomadas quanto à definição de técnicas e produtos diferenciados, além de treinamento aos profissionais para executar os protocolos de higiene bucal nesses pacientes (GUIMARÃES *et al.,* 2017; SOARES *et al.,* 2022).

O Gluconato de Clorexidina 0,12% têm sido preconizado como um antisséptico de escolha na realização da Higiene Oral de paciente em ventilação mecânica, representando uma alternativa para o controle químico e formação do biofilme dental. É um agente antimicrobiano de amplo espectro, capaz de atuar contra microrganismos gram-positivos e gram-negativos, incluindo os resistentes. Apresenta também, ação contra alguns fungos e vírus, associadas a outra propriedade importante: a substantividade. A ação dá-se em que, após sua aplicação na cavidade bucal, o antisséptico, passa a aderir às superfícies dentais e mucosa, e ser lentamente liberado em até 12 horas após sua aplicação. Sendo um agente de largo espectro, a clorexidina é muito usada na população saudável; sendo que a resistência microbiana a ela continua em discussão e os efeitos colaterais são mínimos (DE LUCA *et al.,* 2018; SOARES *et al.,* 2021).

As intervenções de higiene oral e remoção do biofilme nos pacientes com pneumonia nosocomial internados em UTI's, sugerem bons resultados em relação à redução do tempo de hipertermia, colonização bacteriana e mortalidade. Pesquisas demonstram que devem ser realizadas quatro vezes ao dia naqueles com septicemias graves para evitar a desidratação da mucosa e prevenir novas infecções (ARAGÃO; DIAS, 2019).

Segundo autores como De Luca *et al.,* 2018 e Aragão; Dias, 2019, a formulação de um protocolo de cuidados bucais para ser implementado nos hospitais e posto em prática por profissionais qualificados é fundamental para frear o avanço das infecções hospitalares. Discorrem ainda que é válido salientar a importância do cirurgião-dentista nas UTI's, pois uma avaliação da saúde bucal associada aos cuidados de higiene é

imprescindível para prevenir patologias sistêmicas, evitar o agravamento do estado de saúde geral do paciente e diminuir o tempo de internação.

Nesse contexto, enfatiza-se que o controle do biofilme bucal reduz a incidência de pneumonia nosocomial (DE LUCA *et al*. 2017; CARVALHO *et al.*, 2018; SOARES *et al.* 2021; MELO GONÇALVES *et al.,* 2021; SILVA *et al.,* 2021; DIAS *et al.,* 2022; SOARES *et al.,* 2022). Mediante as observações de Souza *et al.* (2020) e Soares *et al.* (2022), a higienização bucal por meio do uso de solução de clorexidina 0,12% e não a escovação dental, parece ser o método mais eficaz de higienização em paciente que fazem uso de medicações que causem hipossalivação ou em pacientes sob ventilação mecânica; e medidas de higiene bucal com uso de antissépticos orais, como a clorexidina, têm se mostrado úteis na redução da pneumonia nosocomial.

A adoção de protocolos de higiene oral na rotina de atendimento ao paciente internado, coopera de maneira conjunta e efetiva na redução do biofilme dental e prevenção das infecções nas UTI, principalmente das pneumonias. Ao Cirurgião-Dentista presente em equipe multiprofissional que atua em ambiente hospitalar e na Unidade Terapia Intensiva compete o diagnóstico, controle de biofilme, treinamento dos profissionais de enfermagem, além da realização de procedimentos odontológicos que visem a remoção de focos de infecção presentes na cavidade oral e o tratamento de possíveis agravos apresentados pelo paciente durante a internação. Todos com o propósito de oferecer um cuidado integral ao paciente que se encontre sob condições críticas de saúde (SOARES *et al.* 2021; SILVA *et al.,* 2021).

5. CONCLUSÃO

É sabido que a microbiota oral atua na patogênese da pneumonia nosocomial principalmente em pacientes criticamente enfermos no ambiente de terapia intensiva. Microrganismos orais como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* apresentam alta prevalência na cavidade oral desses pacientes. A relação entre essas doenças se estabelece pelo fato de os agentes patológicos da periodontite serem responsáveis por provocar danos aos tecidos bucais que facilitam a colonização de patógenos respiratórios, e ainda, apresentam potencial de virulência para desencadear infecções sistêmicas. Desse modo, evidencia-se que a ausência ou cuidados inapropriados com a higiene bucal dos pacientes internados em

ambiente de UTI, constituem fator de risco para o desenvolvimento da pneumonia nosocomial. Logo, os cuidados agregados pela presença do Cirurgião-Dentista no ambiente hospitalar representam uma ferramenta primordial na completude da dispensação dos cuidados de assistência à saúde, pela integração de protocolos específicos que são aplicados no sentido de contribuir para a redução da colonização pulmonar por patógenos orais, e por conseguinte, para a prevenção da pneumonia nosocomial.

REFERÊNCIAS

ABREU, Carla Filipa de Mendonça. A Prevalência da Pneumonia Nosocomial e a sua relação com a Doença Periodontal: Revisão Narrativa. 2020. Revisão de literatura narrativa (Mestre em Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde de Porto, [S. l.], 2020.

ALVES, Maikel Petermann et al. Pneumonia nosocomial associada ao biofilme dental. Revista Saberes Acadêmicos, [S. l.], p. 18-36, Jan 2018. Disponível em: http://rsa.fcetm.br/index.php/rsa/article/view/32. Acesso em: 16 mai. 2022.

ARAGÃO, Luana Daiane dos Santos; Dias, Karina Sarno Paes Alves. A doença periodontal como fator predisponente para o estabelecimento da pneumonia nosocomial: Revisão de Literatura. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, [S. l.], p. 924 - 939, 16 out. 2019. Disponível em: . Acesso em: 15 mai. 2022. DOI https://doi.org/10.14295/idonline.v13i47.2095.

BARROSO, Alícia Rocha Siqueira et al. Nova Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares: importância do conhecimento para profissionais e acadêmicos de Odontologia. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 7, p. 73219-73238, 22 jul. 2021. DOI:10.34117/bjdv7n7-478. Disponível em: https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/33290. Acesso em: 19 mai. 2022.

BRASIL, Laila de Oliveira. Medicina periodontal na atualidade. Monografia. Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba: 2017. Disponível em: https://www.odonto.ufmg.br/cpc/wpcontent/uploads/sites/19/2018/03/Medicina-periodontalna-atualidade.pdf. Acesso em: 16 mai. 2022.

CARVALHO, Patricia Arriaga et al. A doença periodontal como fator de risco para a pneumonia nosocomial. Revista fluminense de Odontologia, Niterói, ano XXIII, v. 2, ed. 48, 7 mar. 2018. DOI https://doi.org/10.22409/ijosd.v2i48.377. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/30513. Acesso em: 16 mai. 2022.

DE LUCA, F. A.; Santos, P. S. D. S.; Valente Júnior, L. A.; Barbério, G. S.; Albino, L. G. S.; Castilho, R. L. A importância do cirurgião-dentista e a proposta de um protocolo operacional padrão – pop odontológico para UTI's. Revista Uningá, [S. l.], v. 51, n. 3, 2017. Disponível em: https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1371. Acesso em: 16 mai. 2022.

DE MELO GONÇALVES, M. A., de Holanda, F. G. T., de Oliveira, M. A. C., & de Holanda, R. C. A importância da atuação do Cirurgião Dentista na equipe multiprofissional em unidades de terapia intensiva (UTI): Revisão de literatura. Revista Interdisciplinar em Saúde, 2021. http://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_29/Trabalho_82_2021.pdf. Acesso em 18 mai. 2022

DIAS, D. M.; Silva, G. O. da.; Resende, C. C.; Freitas, V. de S.; Pereira, A. O.; Brangioni, M. S. V.; Silva, T. V. da.; Greco, G. dos S.; Gomes, I. M. N.; Assis, J. V. M. de; Amaral, R. da S. Aspects that influence the development of ventilator-associated pneumonia in adult ICU patients: literature review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e107111032449, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32449. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32449. Acesso em: 18 mai. 2022.

FARIAS, Lissandra Silvestre et al. Relação entre a Covid-19 e a Doença Periodontal: O que sabemos após 1 ano de pandemia? – Revisão de Literatura. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 26913-26924, 12 jan. 2021. DOI https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-263. Disponível em: https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/40453. Acesso em: 17 mai. 2022.

FERREIRA, J. A.; Londe, L. P.; Miranda, A. F. A relevância do cirurgião-dentista na UTI: educação, prevenção e mínima intervenção. RCO. v. 1, n. 1, p.18-23, 2017.

GUIMARÃES, Gabriela Raposo et al. Instituição de um protocolo de higiene bucal em pacientes internados no cti do HUSF. Brazilian Journal of Periodontology, [S. l.], v. 27, p. 7-10, 9 mar. 2017.

HERCULANO, A. B. de S.; Castro, D. S. de; Gaetti-Jardim, E. C.; Silva, J. C. L. da. Qualidade de saúde bucal e pneumonia associada à ventilação mecânica. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, [S. l.], v. 6, n. 7, 2017. DOI: 10.21270/archi.v6i7.2085. Disponível em: https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/2085. Acesso em: 19 mai. 2022

Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, Napolitano LM, O'Grady NP, Bartlett JG, Carratalà J, El Solh AA, Ewig S, Fey PD, File TM Jr, Restrepo MI, Roberts JA, Waterer GW, Cruse P, Knight SL, Brozek JL. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilatorassociated

Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious. Diseases Society of America and the American Thoracic Society. Clin Infect Dis. 2016 Sep 1;63(5):e61-e111. doi: 10.1093/cid/ciw353. E pub 2016 Jul 14. Erratum in: Clin Infect Dis. 2017 May 1;64(9):1298. Erratum in: Clin Infect Dis. 2017 Oct 15;65(8):1435. Erratum in: Clin Infect Dis. 2017 Nov 29;65(12):2161. PMID: 27418577; PMCID: PMC4981759.

LEITE, Hariel Soares De Oliveira Barbosa; SILVA, Juliana Soares Da. Pneumonia associada a ventilação mecânica e sua relação com o acúmulo de biofilme dental e a participação do cirugião dentista como auxiliar no tratamento do paciente em UTI. 2021. Revisão de literatura narrativa (Bacharelado em Odontologia) - Universidade São Judas Tadeu, [S. l.], 2021.

PESSANHA, Juliana de Souza Jesus. Pneumonia aspirativa em pacientes idosos e patologias orais. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Mestre em Medicina Dentária) - Instituto Universitário Egas Moniz, [S. l.], 2020.

SOARES, G. de S.; Almeida, H. L. B.; Bittencourt, A. A.; Caires, N. C. M. The impact of dental biofilm and tongue coating on patients admitted to an ICU in Manaus/AM. Research Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e25010817376, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17376. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17376. Acesso em: 15 mai. 2022

SOARES, H. L.; Machado, L. S.; Machado, M. S. Dental care in ICU patients: A literature review on the association of the most common diseases caused by poor oral hygiene and the importance of the dentist in prevention. Research Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e381111234659, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34659. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34659. Acesso em: 15 mai. 2022.

SOBRINHO, José Eudes Lorena et al. Microorganismos orais envolvidos na pneumonia nosocomial em paciente da unidade de terapia intensiva (UTI): revisão de literatura. Repositório digital ASCES, [S. l.], p. 1-11, 5 dez. 2019. Disponível em: http://repositorio.asces.edu.br/handle/123456789/2500. Acesso em: 27 mai. 2022.

SILVA, Matheus Balbino da et al. Condição bucal e doenças respiratórias em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 147- 152, 26 set. 2021. DOI 10.21270/archi.v10i1.4935. Disponível em: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4935. Acesso em: 27 mai. 2022.

SOUZA, E. R. L. de; Cruz, J. H. de A.; Gomes, N. M. L.; Palmeira, J. T.; Oliveira, H. M. B. F. de; Guênes, G. M. T.; Alves, M. A. S. G.; Oliveira Filho, A. A. de. Fisiopatologia da

pneumonia nosocomial: uma breve revisão. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 485–492, 2020. DOI: 10.21270/archi.v9i5.4728. Disponível em: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4728. Acesso em: 28 mai. 2022.

SOUZA LC, Mota VB, Carvalho AV, Corrêa RD, Libério SA, Lopes FF. Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation. Braz Oral Res, 2017, Jun; 31(5):31–38.

SPEZZIA, Sérgio. Pneumonia nosocomial, biofilme dentário e doenças periodontais. Braz J Periodontol, [S. l.], p. 65 - 72, 15 mai. 2019.

CAPÍTULO X

A IMPORTÂNCIA DA ODONTOLOGIA HOSPITALAR NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

THE IMPORTANCE OF HOSPITAL DENTISTRY IN THE PREOPERATIVE CARDIAC SURGERY: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-10

Joicyellen Rodrigues Silva [1]
Rayenne Augusta Mota Ferreira [2]
Cyrene Piazera Silva Costa [3]
Silvia Regina Batista Silva [4]
Rosana Costa Casanovas [5]
Maria Aurea Lira Feitosa [6]

[1] Graduada do Curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[2] Graduada do Curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[3] Professora doutora em Odontologia. Universidade Ceuma – UNICEUMA
[4] Especialista em Preceptoria em Saúde. Hospital Dr. Carlos Macieira
[5] Professora doutora Associada IV do Departamento de Odontologia I. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[6] Professora doutora Associada III do Departamento de Odontologia I. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

RESUMO

Identificar a conduta terapêutica de atendimento odontológico em pacientes cardiopatas pré-cirúrgicos; informar à comunidade acadêmica a importância do diagnóstico odontológico no desfecho do tratamento clínico do paciente crítico e mostrar a relação entre a odontologia hospitalar e o operatório cardíaco. O trabalho foi elaborado a partir de buscas feitas nas bases de dados PubMed, BVS, Scielo e CAPES com o tema Intervenção odontológica no pré-operatório de cirurgia cardíaca, utilizando os descritores a seguir: "tratamento odontológico", "procedimentos cirúrgicos cardiovasculares", "odontologia", em inglês, "dental care", "cardiovascular surgical procedures", "dentistry" sendo incluídos 10 artigos que apresentaram conteúdos disponíveis em inglês ou português; artigos publicados em um período de tempo de 2016 a 2023 e aqueles disponibilizados na íntegra. Os cirurgiões cardiovasculares atualizados sobre a temática carecem de ser sensibilizados sobre a relação entre problemas dentários e cardíacos para a prevenção de infecções e manutenção da qualidade de vida dos pacientes. Para a incidência de infecção da corrente sanguínea pós-operatória, os fatores associados foram estado de emergência, tempo operatório longo, intubação prolongada e falta de manejo oral pré-operatório. Assim, a manutenção de uma saúde bucal adequada é necessária para evitar complicações. Conclui-se que existem dificuldades para que primeiramente o cirurgião-dentista tenha acesso a esses pacientes pré-cirúrgicos cardiovasculares, tendo tempo hábil pré-cirúrgico para a tomada de decisões quanto a estabelecer a melhor estratégia ou conduta terapêutica a ser adotada para o caso, em particular.

Palavras-chave: Tratamento Odontológico. Procedimento Cirúrgicos Cardiovasculares. Odontologia.

ABSTRACT

Pneumonia can be classified as community-acquired pneumonia or nosocomial pneumonia. Nosocomial pneumonia occurs in a hospital environment within 48 to 72 hours after the patient's admission, with the lack or deficiency of oral hygiene being one of the risk factors for its development. It is the most common cause of death among hospital-acquired infections. Periodontal disease can predispose to the onset of nosocomial pneumonia when pathogenic microorganisms are aspirated from the oral cavity into the lower respiratory tract. The objective of this study was to carry out a literature review on nosocomial pneumonia and the importance of oral care in critically ill patients undergoing intensive care, with searches in bibliographic databases: PubMED, LILACS, Google Scholar, MEDLINE and Scielo. The descriptors "periodontal disease", "dental biofilm", "respiratory disease", "nosocomial pneumonia", and "intensive care unit" were used. As inclusion criteria, articles published between 2017 and 2022 were selected, written in Portuguese or English, which dealt with the proposed topic. Therefore, it is concluded that the oral microbiota participates in the pathogenesis of nosocomial pneumonia in critically ill patients in the intensive care environment; and that oral lesions caused by periodontitis facilitate the colonization of respiratory pathogens in the oral environment. Therefore, the importance of the dental surgeon in the multidisciplinary hospital team for the implementation of oral hygiene protocols that contribute to the prevention of nosocomial pneumonia is highlighted.

Keywords: : Dental Care. Cardiovascular Surgical Procedures. Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Portadores de cardiopatias, valvares ou congênitas, expostos a bacteremias tornam-se predispostos à Endocardite Infecciosa (EI), uma doença bastante grave, com alta taxa de mortalidade e morbidade e de custos hospitalares elevados. O paciente submetido à cirurgia cardíaca necessita de exímio planejamento antes do tratamento odontológico, tanto pelo risco do desenvolvimento de endocardite infecciosa quanto pelo risco secundário da administração de anestésicos locais e anticoagulantes orais. Torna-se obrigatório conhecer as anormalidades cardíacas e avaliar a necessidade do uso profilático de antibiótico para remoção desses possíveis focos de infecção de acordo com as recomendações da American Heart Association. A presença do cirurgião-dentista nos cuidados pré-operatórios de pacientes que serão submetidos à cirurgia cardíaca é indispensável (TICIANEL *et al.,* 2020).

Para a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2020), existem evidências cada vez mais concretas de que pouquíssimos pacientes submetidos a profilaxia antibiótica tem sua prevenção garantida, o que faz com que crescesse o número de estudos que visam extinguir o uso total da profilaxia antibiótica, podendo levar um aumento posterior de Endocardite Infecciosa. Por isso, todo paciente com cardiopatia de grau moderado a

grave deve realizar profilaxia não farmacológica e farmacológica para EI, pois é sabido que a taxa de mortalidade e morbidade da doença é alta.

Os pacientes em pré-operatórios de cirurgia cardíaca devem apresentar um padrão adequado de saúde bucal, sem a presença de infecções dentárias ou desencadeando focos infecciosos na cavidade bucal, uma vez que a boca pode ser uma porta de entrada dos microrganismos causadores da EI, doença em que agentes infecciosos colonizam as superfícies endocárdicas, produzindo inflamação e dano. A introdução de bactérias por via hematogênica pode levar a uma bacteremia transitória, possibilitando a adesão de microrganismos em tecidos cardíacos previamente comprometidos (AMARAL *et al.,* 2016).

Preferencialmente, um cirurgião dentista deve realizar um exame clínico abrangente, com palpação de tecidos intraorais e extraorais, avaliação da higiene bucal, avaliação periodontal com registro de profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, exploração de dentes individuais, documentação de dentes cariados, perdidos e obturados (CPOD), com testes de vitalidade de quaisquer dentes questionáveis (KHAN; SIDDIQUI; TARIQ, 2021). Com isso, o tratamento odontológico preventivo, visa reduzir o índice de bacteremia transitória causada pelos procedimentos cirúrgicos, bem como, também a causada por hábitos diários (CARINCI *et al.*, 2018).

A Odontologia Hospitalar (OH) engloba as atividades que proporcionam cuidados preventivos e curativos às alterações bucais de alta complexidade, as quais carecem de atividades multidisciplinares. Por se tratar de uma especialidade integrada, o paciente é visto como um todo e, o cuidado e atenção à cavidade bucal, se dá como método de proteção contra microrganismos que possam comprometer a saúde do paciente (PASCOALOTI *et al.,* 2019).

De acordo com Silva (2020), “Durante a estadia no hospital, os pacientes estão sujeitos às alterações bucais associadas a doenças sistêmicas, infecções ou ao uso de medicamentos e equipamentos de suporte para a respiração. A detecção precoce e controle dessas alterações promove a integralidade no atendimento hospitalar.”

Por outro lado, as intervenções bucais constituem uma das causas principais de bacteremia transitória. Os microrganismos presentes na boca, podem por via hematogênica colonizar as válvulas danificadas, endocárdio e endotélio próximo a defeitos anatômicos, resultando em endocardite infecciosa. Os riscos de uma

bacteremia de origem bucal estão associados a duas variáveis importantes: a extensão do traumatismo aos tecidos e o grau da doença inflamatória local preexistente (PINHEIRO *et al.*, 2020).

A Odontologia assume uma importância para a qualidade de vida dos pacientes além de associações com as condições sistêmicas no ambiente hospitalar, pois precisou achar o seu lugar dentro do hospital, superando as barreiras e preconceitos dos envolvidos com esse específico tipo de serviço em saúde (MIRANDA, 2018).

Em todos os casos de pacientes agendados para intervenção cirúrgica, o cirurgião cardiovascular ou cardiologista assistente deve informar o cirurgião dentista sobre o diagnóstico do paciente e o esquema de tratamento, se possível. Todas as doenças dentárias (cárie, periodontite apical, periodontite marginal e dentes do siso impactados), restaurações dentárias inadequadas (incrustações, coroas ou pontes) e uso de dentaduras devem ser registrados (AKASHI *et al.,* 2019).

Nem todos os cirurgiões cardiotorácicos/ vasculares estão familiarizados com a presença de um cirurgião dentista no ambiente hospitalar, e mais ainda fazendo intervenções antes de qualquer outro procedimento cirúrgico. Os cirurgiões precisam estar atualizados sobre a relação entre problemas dentários e cardíacos para a prevenção de infecções. Além do cirurgião, o anestesiologista da clínica pré-anestésica também pode encaminhar os pacientes para consulta odontológica obrigatória (KHAN; SIDDIQUI; TARIQ, 2021).

Dessa forma, é notória a relevância do Cirurgião Dentista no âmbito hospitalar para diagnóstico precoce de condições bucais ruins e tratamento das infecções. A incorporação do cirurgião-dentista nas equipes multidisciplinares, portanto, pode ser uma boa estratégia na prevenção de infecções relacionadas à saúde, bem como a complementação da assistência integral do paciente. Em suma, a atenção odontológica favorece a atenção integral ao paciente, sendo fundamental para a prevenção de agravos, melhorando sintomas que causam desconforto e afetam o bem-estar do paciente (GOMES; RIBEIRO, 2019; SOUZA *et al.*, 2013).

O objetivo deste trabalho consiste em avaliar a intervenção odontológica no pré-operatório de cirurgia cardíaca por meio de uma revisão integrativa da literatura, com o intuito de informar a comunidade acadêmica sobre a importância do diagnóstico

odontológico no desfecho do tratamento clínico do paciente crítico e mostrar a relação entre a odontologia hospitalar e o operatório cardíaco.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração de uma revisão integrativa, se faz necessária a organização de fases que apresentam um rigor metodológico em busca de evidências sobre determinado assunto. Essas fases compreendem seis etapas: selecionar a questão para a revisão (pergunta norteadora); selecionar as pesquisas que constituirão a amostra do estudo; analisar os achados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no projeto; representar as características das pesquisas revisadas; interpretar os resultados e apresentar e divulgar os resultados (RIBEIRO *et al.*, 2012).

Haja vista das dificuldades enfrentadas pelos cirurgiões dentistas ao se deparar com pacientes cardiopatas hospitalizados que necessitem de cuidados odontológicos, com a pretensão de dominar os riscos inerentes ao trabalho realizado; elegeu-se a seguinte questão norteadora para guiar este estudo:

A conduta terapêutica de atendimento odontológico em pacientes cardiopatas pré-cirúrgicos influencia no sucesso do tratamento com relação à saúde geral?

A busca dos artigos consistiu em consulta às principais bases de periódicos: PubMed, BVS, Capes e SciELO.

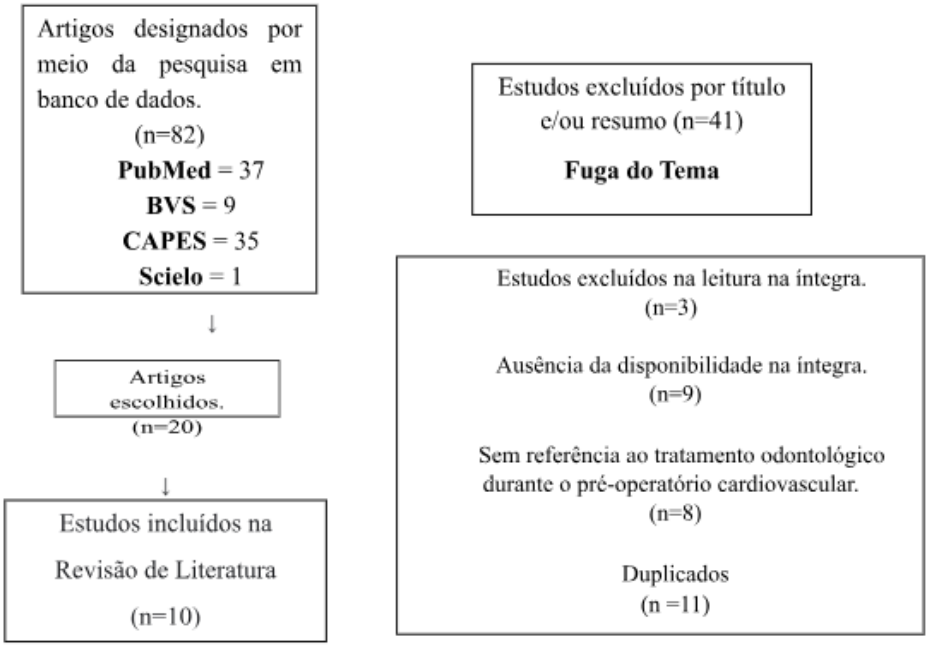
Os critérios de inclusão foram: 1) recorte temporal nos últimos 6 anos (na data da realização da pesquisa), assim, de 2016 a 2023; 2) texto integral disponível em formato eletrônico, redigido em português ou inglês; 3) presença do termo de busca “dental care”, “cardiovascular surgical procedures”, “dentistry” no texto; e 4) ser compatível com os objetivos da pesquisa, isso é, que abordassem a respeito da conduta terapêutica de atendimento odontológico em pacientes cardiopatas pré-cirúrgicos; com ênfase na importância do diagnóstico odontológico no desfecho do tratamento clínico do paciente crítico e mostrar a relação entre a odontologia hospitalar e o sucesso no operatório cardíaco.

Os critérios de exclusão deram-se por intermédio de artigos que não exibiram livre acesso, revisões de literatura e trabalhos de conclusão de curso.

Após a busca pelos artigos nas bases de dados referidas, foram encontrados 82 artigos e um total de 41 trabalhos foram selecionados. A primeira fase de seleção foi

realizada a partir da leitura dos títulos, desconsiderando os artigos que apresentassem títulos não relacionados ao tema escolhido, como também os duplicados. A segunda fase de seleção foi realizada a partir da leitura dos resumos, com posterior eliminação de artigos e a terceira etapa se deu pela leitura dos textos na íntegra, com exclusão no fim de 31 artigos, sendo mantidos no final, um total de 10 artigos (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma dos estudos atribuídos



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1 – Resultados das bases de dados

	Autor(es) / Ano	Título do Artigo	Revista
1	Amaral et al. (2016)	Oral health evaluation of cardiac patients admitted to cardiovascular pre-surgery intervention	Revista Gaúcha de Odontologia
2	Cotti et al. (2017)	The perioperative dental screening and management of patients undergoing cardiothoracic, vascular surgery and other cardiovascular invasive procedures: A systematic review	European Journal of Preventive Cardiology
3	Kumar e Rai (2018)	Oral Health Status, Health Behaviour and Treatment Needs of Patients Undergoing Cardiovascular Surgery	Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery

	Autor(es) / Ano	Título do Artigo	Revista
4	Suzuki et al. (2019)	Preoperative periodontal treatment and its effects on postoperative infection in cardiac valve surgery	Clinical and Experimental Dental Research
5	Mincer, Zahr, Chung, Kubak e Sung (2022)	A retrospective chart review evaluating pre-operative dental extractions on patients with end-stage heart failure undergoing advanced surgical cardiac therapies	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology
6	Mincer, Zahr, Chung, Kubak e Sung (2022)	Pre-Cardiac Dental Treatment Does Not Increase the Risk of Adverse Events	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery
7	Motoi, Matsumoto, Imoto e Oho (2022)	Perioperative Oral Management Prevents Complications of Heart Valve Surgery	International Dental Journal
8	Thornhill et al. (2023)	Temporal association between invasive procedures and infective endocarditis.	Heart
9	Lockhart et al. (2023)	Oral hygiene and infective endocarditis: a case control study	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology
10	Ramadan et al. (2023)	Infective endocarditis and oral surgery input before cardiac surgery: time to prick the paradigm of pre-cardiac surgery assessments?	British Dental Journal

Fonte: Autoria própria.

Cotti *et al*., (2017) afirmam que pacientes críticos com infecções dentárias devem ser tratados durante a internação. Pacientes em condições não urgentes podem ser tratados em departamentos odontológicos dentro de hospitais ou em consultórios odontológicos externos.

Para Suzuki *et al.,* (2019), os principais procedimentos cardíacos são muito invasivos e muitas vezes necessitam de intubação endotraqueal. Isto posto, tem-se que a intubação em si, leva a um risco de pneumonia por aspiração e pode aumentar o risco de disfagia após a remoção do tubo. Ademais, as bactérias orais são agentes patogênicos da pneumonia. A pneumonia também é muito comum entre as infecções pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca de grande porte. Adicionalmente, a gravidade da periodontite foi associada à mortalidade pneumocócica e à incidência de pneumonia errática pós-operatória.

Motoi *et al.,* (2022), afirmaram que, na incidência de infecção da corrente sanguínea pós-operatória, os fatores associados foram estado de emergência, tempo operatório longo, intubação prolongada e falta de manejo bucal pré-operatório. Fatores incluindo intubação de longo prazo, longo tempo operatório e diálise foram significativamente associados à incidência de pneumonia pós-operatória. Além disso, fatores como intubação de longo prazo e falta de manejo bucal pré-operatório foram significativamente associados com a incidência de infecção da corrente sanguínea pós-operatória.

Aliado a isso, no estudo de Kumar e Rai (2018), foi destacado que infecções dentárias, particularmente periodontais, têm sido associadas à aterosclerose. A infecção perturba os mecanismos de coagulação e ativa processos patológicos nas artérias coronárias. Pode haver dano ao endotélio e início de um processo fibroproliferativo na artéria, levando à aterosclerose.

Enquanto isso, para Mincer *et al.,* (2022), o sangramento foi a única complicação dentária experimentada após cirurgia cardiovascular; no entanto, em todos os casos, o sangramento foi controlado durante as visitas subsequentes de acompanhamento pelo serviço odontológico. Apesar dessa complicação pós operatória relatada, este evento adverso é mais provável como resultado da retomada da heparina e perda de sangue durante a cirurgia cardiovascular, em vez de extrações dentárias, que tinham ocorrido 2 dias antes.

Outro desdobramento, é que pacientes transplantados de órgãos necessitam de medicamentos antirrejeição, que induzem um estado de imunossupressão, com alto risco de complicações sistêmicas de infecções dentárias pós-transplante cardíaco ortotópico. Para isso, uma consulta odontológica objetiva identificar e fazer a remoção da infecção dentária ativa, a fim de extinguir o risco de falha da cirurgia cardíaca e infecção do dispositivo quando aplicável, bem como reduzir a necessidade de tratamento odontológico no período pós-cirúrgico (MINCER *et al.*, 2022).

No estudo de Suzuki *et al.,* (2019), o número de dias com febre alta foi significativamente menor em pacientes que receberam intervenção do que no grupo de controle. No período de hospitalização, a condição das atividades da vida diária, a situação de saúde bucal pode ser prejudicada facilmente devido a diversos fatores, tais como: estado geral crítico, diminuição da alimentação e intubação endotraqueal. Assim,

a manutenção de uma saúde bucal adequada é necessária para evitar complicações. Os achados sugerem que o manejo oral pré-operatório pode melhorar significativamente a condição de saúde bucal mesmo no curto período de internação em torno da cirurgia.

A cirurgia cardiovascular engloba diversos procedimentos cirúrgicos como revascularização miocárdica, reparo ou troca valvar, doenças da aorta, correção de cardiopatia congênita, implante de marcapasso cardíaco e transplante cardíaco. Kumar e Rai (2018). Um estudo realizado em quase 600.000 pacientes agendados para cirurgia de válvula cardíaca sugeriu claramente que a presença de infecção na gengiva está associada a chances substancialmente altas de infecção, maior tempo de internação e maior custo de tratamento (COTTI *et al.,* 2017).

Thornhill *et al.,* (2023), relatou associação significativa entre procedimentos invasivos específicos e EI subsequente, o que justifica a reavaliação das recomendações atuais de profilaxia antibiótica para prevenir EI em indivíduos com alto risco. Para Lockhart *et al.,* (2023), manter a saúde bucal ideal por meio de atendimento odontológico profissional regular e procedimentos de higiene bucal, reduz riscos de EI em pacientes potenciais.

Ponderar a oportunidade de encaminhamento à cirurgia bucal antes da cirurgia cardíaca para qualquer outra coisa que não seja manejo de abscessos dentários agudos/sepse, de origem dolorosa ou considerada urgente ou EI confirmada como causada por comensais orais (RAMADAN *et al.,* 2023)

Segundo Motoi *et al.,* (2022), a sequência é que, após decidir o plano de tratamento em cirurgia cardiovascular, os médicos fazem uma solicitação para que dentistas façam o manejo adequado na cavidade oral no pré-operatório. Antes da cirurgia é feito o exame bucal, periodontal e radiográfico, e se necessário, extração de dentes suspeitos de serem uma fonte de infecção. Um dia antes da cirurgia são realizados cuidados bucais e instruções de higiene oral. E somente se necessário, fixação de dentes móveis. No dia seguinte à cirurgia: cuidados bucais na unidade de terapia intensiva. Após a cirurgia: dependendo da condição do paciente, cuidados bucais no quarto do hospital ou no ambulatório odontológico. Após a alta hospitalar: continuar os cuidados de saúde oral.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento odontológico prévio a qualquer procedimento invasivo cardíaco é uma decisão que deve ser tomada entre a equipe multidisciplinar de saúde, para que complicações não venham a ocorrer, com prejuízos significativos à qualidade de vida dos pacientes.

Embora não esteja completamente consolidado a forma de tratar doenças bucais nesse período delicado (principalmente as que precisam de manobras mais invasivas), sabe - se que, evitar focos infecciosos essencialmente em período de hospitalização é recomendado, para que o risco de qualquer fator que leve a óbito ou debilidade seja totalmente elucidado.

Evidências trazem a relação da saúde bucal com a sistêmica. Nesse sentido, a prevenção de patologias bucais apresenta-se como uma condição fundamental para obtenção de uma favorável condição de saúde. Isto posto, tem-se que, na busca de combater riscos futuros de patologias como a Endocardite Infecciosa e outras infecções, o cirurgião dentista representa um profissional essencial no âmbito hospitalar; sobremaneira, no manejo clínico prévio de pacientes com indicações de cirurgias cardíacas.

REFERÊNCIAS

AKASHI, Masaya et al. Perioperative intervention by oral medicine team in cardiovascular surgery patients. General Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 67, p. 197-202, 2019.

AMARAL, Cristhiane Olívia Ferreira do et al. Saúde bucal de pacientes cardiopatas internados em pré-intervenção de cirurgia cardiovascular. RGO-Revista Gaúcha de Odontologia, v. 64, p. 419-424, 2016.

CARINCI, F. et al. Focus on periodontal disease and development of endocarditis. J Biol Regul Homeost Agents, v. 32, n. 2 Suppl 1, p. 143-147, 2018.

COTTI, Elisabetta et al. The perioperative dental screening and management of patients undergoing cardiothoracic, vascular surgery and other cardiovascular invasive procedures: A systematic review. European journal of preventive cardiology, v. 24, n. 4, p. 409-425, 2017.

GOMES, Jeneffer Isabelle Rodrigues; RIBEIRO, Sumaia Madalena Sousa. Condições periodontais de pacientes portadores de síndrome de down. 2019.

KHAN, Farhan Raza; SIDDIQUI, Humayun Kaleem; TARIQ, Muhammad. Dental care of patients scheduled for cardiovascular surgery: Which protocols should be followed?. JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association, v. 71, n. 7, p. 1875-1877, 2021.

KUMAR, Ansul; RAI, Arpita. Oral health status, health behaviour and treatment needs of patients undergoing cardiovascular surgery. Brazilian journal of cardiovascular surgery, v. 33, p. 151-154, 2018.

LOCKHART, Peter B. et al. Oral hygiene and infective endocarditis: a case control study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 2023.

MINCER, Reeva C. et al. A retrospective chart review evaluating pre-operative dental extractions on patients with end-stage heart failure undergoing advanced surgical cardiac therapies. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, v. 134, n. 6, p. 702-707, 2022.

MINCER, Reeva C. et al. Pre-cardiac dental treatment does not increase the risk of adverse events. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 80, n. 1, p. 22-28, 2022.

MIRANDA, Alexandre Franco. Odontologia hospitalar: unidades de internação, centro cirúrgico e unidade de terapia intensiva. Revista Ciências e Odontologia, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2018.

MOTOI, Toshihiro et al. Perioperative oral management prevents complications of heart valve surgery. international dental journal, v. 72, n. 6, p. 819-824, 2022.

PASCOALOTI, Maria Inês Mantuani et al. Odontologia hospitalar: desafios, importância, integração e humanização do tratamento. Revista Ciência em Extensão, v. 15, n. 1, p. 20-35, 2019.

PINHEIRO, Juliana Campos et al. Tratamento odontológico em pacientes com pré-disposição a endocardite bacteriana: Revisão de literatura. Revista da AcBO-ISSN 2316-7262, v. 9, n. 1, 2019.

RAMADAN, Marwa et al. Infective endocarditis and oral surgery input before cardiac surgery: time to prick the paradigm of pre-cardiac surgery assessments?. British Dental Journal, v. 234, n. 9, p. 678-681, 2023.

RIBEIRO, Renata Perfeito et al. O adoecer pelo trabalho na enfermagem: uma revisão integrativa. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 46, p. 495-504, 2012.

DA SILVA, Fabiana Caroline. Abrangência da odontologia hospitalar: revisão de literatura. Revista Odontológica do Hospital de Aeronáutica de Canoas, v. 1, n. 002, p. 14-22, 2020.

SOUZA, Alessandra Figueiredo de; GUIMARÃES, Aneliza Ceccon; FERREIRA, Efigênia. Avaliação da implementação de novo protocolo de higiene bucal em um centro de terapia intensiva para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Revista mineira de enfermagem, v. 17, n. 1, p. 178-192, 2013.

SUZUKI, Hitomi et al. Preoperative periodontal treatment and its effects on postoperative infection in cardiac valve surgery. Clinical and Experimental Dental Research, v. 5, n. 5, p. 485-490, 2019.

TARASOUTCHI, Flavio et al. Update of the Brazilian Guidelines for Valvular Heart Disease–2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 115, p. 720-775, 2020.

THORNHILL, Martin H. et al. Temporal association between invasive procedures and infective endocarditis. Heart, v. 109, n. 3, p. 223-231, 2023.

TICIANEL, Ana Karina et al. Manual De Odontologia Hospitalar. Mato Grosso: CFO, 2020.

CAPÍTULO XI

REVISÃO DA LITERATURA DO PERFIL QUÍMICO E ASSOCIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DA FARINHA DE BANANA VERDE NO CONTROLE DA DIABETES

REVIEW OF THE LITERATURE OF THE CHEMICAL PROFILE AND ASSOCIATION OF THE USE OF GREEN BANANA FLOUR IN THE CONTROL OF DIABETES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-11

Cristiane Maria Sousa de Vasconcelos [1]
Leticia Lorrayne Cardoso Moura [2]
Francisco Paulino da Silva [3]
Gabriela Lima de Andrade Ferreira [3]
Naiane Francisca Anfrisio de Sousa [3]
Valdiléia Teixeira Uchôa [4]

[1] Grupo de pesquisa em Química Quântica Computacional e Planejamento de Fármacos – UESPI
[2] Graduanda em licenciatura plena em Química - UESPI
[3] Programa de Pós-Graduação em Química – UFPI
[4] Professora Adjunta IV do Departamento de Química. Universidade Estadual do Piauí – UESPI

RESUMO

Atualmente muitos produtos feitos a partir da banana verde tem impulsionado o interesse do mercado consumidor e da ciência. O objetivo do presente trabalho é averiguar quais quer os componentes químicos característicos dessa fruta que possuem benefícios para a saúde humana por meio de uma revisão da literatura. A pesquisa foi realizada em bases de dados eletrônicos como a Scientific Eletrônic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Periódico CAPES, National Library of Medicine (PubMed) e teses.usp , desde os anos de 2007 a 2022 totalizando um conjunto de estudo com 40 artigos que foram potencialmente relevantes para esta pesquisa, mas a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, foram considerados exclusivamente 13 estudos. Contudo foi possível evidenciar que a farinha da banana verde é fonte de fibras e rica em amido resistente sendo considerado um alimento funcional por apresentar características físico-químicas e sensoriais como a ausência na mudança de cor, sabor e aceitação do público. Comprovou-se que a farinha de banana verde reduz o teor e a porcentagem de hidrólise do amido e, consequentemente, a redução do índice glicêmico dos produtos, favorecendo a dieta de indivíduos diabéticos. Mais estudos são necessários para apresentar melhor detalhamento sobre o processo de fabricação da farinha de banana verde e seus potenciais efeitos na saúde considerando todas as características da matéria-prima.

Palavras-chave: Banana verde. Diabetes. Amido resistente. Farinha. Índice glicêmico.

ABSTRACT

Currently, many products made from green bananas have attracted the interest of the consumer market and science. The aim of this study is to find out which chemical components of this fruit have benefits for human health by means of a literature review. The research was carried out in electronic databases such as the Scientific Electronic Library Online (SciELO),

Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs), Periódico CAPES, National Library of Medicine (PubMed) and teses. usp, from 2007 to 2022, totaling a study set with 40 articles that were potentially relevant to this research, but after establishing the inclusion and exclusion criteria, only 13 studies were considered. However, it was possible to show that green banana flour is a source of fiber and rich in resistant starch and is considered a functional food because it has physical-chemical and sensory characteristics such as the absence of color change, taste and public acceptance. It has been shown that green banana flour reduces the content and percentage of starch hydrolysis and, consequently, reduces the glycemic index of the products, favoring the diet of diabetic individuals. Further studies are needed to provide more detail on the manufacturing process of green banana flour and its potential effects on health, taking into account all the characteristics of the raw material.

Keywords: Green Banana. Diabetes. Resistant starch. Flour. Glycemic index.

1. INTRODUÇÃO

O número de doenças crônicas entre elas a diabetes vem crescendo cada vez mais no Brasil e no mundo. A diabetes é caracterizada como uma doença motivada pela falta ou má absorção da insulina, hormônio produzido no pâncreas, cuja finalidade é quebrar as moléculas de glicose e transformá-las em energia para células. Esse distúrbio metabólico, afeta não só a quebra da glicose como também as transformações em substâncias como lipídios e proteínas (SBEM, 2016).

Acredita-se que os indivíduos diabéticos devem consumir alimentos de baixo índice glicêmico e a insulina para ajuda na redução da glicemia diminuindo os riscos de doenças cardiovasculares, tornando-se indispensável à educação nutricional e por isso os nutricionistas estimulam o consumo de fibras dietéticas para obter um controle da glicemia nos pacientes diabéticos. As pesquisas atuais revelam que as fibras presentes nas farinhas, são fontes alternativas de fibras alimentares de origem vegetal. No entanto chamamos de fibras dietéticas uma parcela não digerível de alimentos vegetais, que resistem à digestão e absorção intestinal, sendo fermentados no intestino grosso. Os estudos atuais mostram que oligossacarídeos, celulose, pectinas, lignina, polissacarídeo indigeríveis e não amilosos podem ser classificados como fibras dietéticas (EFSA, 2010). Contudo, a sua definição ainda é questionável e de evolução contínua. A Comissão em Nutrição e Alimentos para Usos Especiais na Dieta (CODEX) representa as fibras dietéticas como "polímeros de carboidratos com dez ou mais unidades monoméricas, as quais não são hidrolisadas por enzimas no intestino humano” (Schwarz, 2008).

As fibras são relacionadas a partir da sua solubilidade em água, podendo ser classificadas em solúveis (pectinas, gomas, mucilagens e β-glucanas) e insolúveis

(celulose, hemicelulose e lignina) (ANDERSON et al. 2009). As de caráter solúveis mostram aptidão em reter a água e serem totalmente fermentadas no cólon intestinal sendo expelidas no bolo fecal. O resultado desta fermentação é a formação de dióxido de carbono, hidrogênio, metano e ácidos graxos de cadeia curta, dos quais o butirato, propionato e acetato são os principais produtos e funcionam como funções fisiológicas digestivas (QUEENAN, 2007).

Para controlar o déficit do consumo de fibras, a indústria alimentícia vem utilizando essa descoberta para a produção ou enriquecimento de seus produtos através das farinhas mais utilizadas e que apresentam efeito positivo no controle da glicemia sendo elas: Farinha de maracujá (KRAHN et al.,2008; MEDEIROS et al., 2009a) e farinha de banana verde (PEREIRA, 2007; RAMOS, LEONEL e LEONEL, 2009).

A banana é uma fruta consumida em todo mundo, rica em carboidratos e vitaminas (A e C) como também em minerais (potássio, cálcio e ferro), apresentando componentes antioxidantes e micronutrientes.

A farinha de banana verde, tirada da biomassa do fruto, é fonte de minerais importantes para o cuidado com a saúde, como cálcio, ferro, magnésio, contendo vitamina C e quantidades razoáveis de vitaminas A, B1 e B2 (ZANDONADI, 2009). Pesquisas evidenciaram que o fruto da banana verde possui ação fisiológica, pois é rico em flavonoides que atuam na proteção da mucosa gástrica, e apresenta conteúdo relevante de amido resistente que age no organismo como fibra alimentar refinando o trânsito intestinal e contribuindo para formação da microbiota local (PACHECO, 2009).

Segundo Luizetto et al (2015), os alimentos funcionais são produtos que contêm em sua composição biológica alguns componentes ativos que promovem efeitos metabólicos ou fisiológicos importantes no organismo. Dessa forma, a presente revisão tem como objetivo avaliar estudos voltados aos benefícios da farinha da banana verde no controle da diabetes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Estudos mostram que o uso de alimentos funcionais pode conceder benefícios para a saúde, inclusive à prevenção e tratamento de doenças como diabetes, hipertensão, obesidade e outras.

2.1.1. Alimentos funcionais

O termo alimentos funcionais inicialmente foi apontado no Japão no ano de 1980, em razão de uma fração da população sempre crescente de idosos e da preocupação com a prevenção de doenças crônicas degenerativas. A princípio várias designações foram usadas para nomear alimentos que oferecem proteção especial à saúde, tais como alimentos planejados, alimentos saudáveis, alimentos protetores, nutracêuticos, farmacêuticos, entre outros (Brasil, 2015).

De acordo com algumas definições, alimento funcional é um conjunto de alimentos não modificados por processos tecnológicos, como frutas e verduras, que seria uma forma simples de consumir esses alimentos. Segundo Silva (2015), para o alimento ter reconhecimento da eficiência dos compostos fisiologicamente ativos, deve fazer comprovação científica com estudos bioquímicos, clínicos e com métodos de avaliação de risco benefício e esclarecendo os efeitos causados pelo mesmo.

2.1.2. Biomassas e a farinha de banana verde

Os primeiros cultivos de banana (*Musa sp.*) foram encontradas no Sul e sudeste Asiático e a África ocidental. Esse gênero *Musa sp.* pertence a família botânica Musaceae caracteriza por apresentar caule subterrâneo (rizoma), cujo “pseudotronco” é formado pelas bases superpostas das folhas dando a característica de gerar novos frutos.

A banana é a fruta mais consumida no Brasil e no mundo, sendo um alimento energético, rico em carboidratos e sais minerais, como sódio, magnésio, fósforo e especialmente potássio, presente nas vitaminas B1, B2, B6 e C, e contém pouca proteína e gordura, tendo um importante papel no organismo, devido a grande quantidade de potássio que mantém o equilíbrio eletrolítico do organismo, garantindo a regulação da pressão sanguínea e diminuição de cãibras.

A melhor aceitação da banana é ela madura por apresentar aspectos sensoriais e nutricionais, sendo uma boa fonte de energia. De maneira geral a banana quando verde além de possuir carboidratos e energia, contém vitaminas A, C e do complexo B (B1, B2 e niacina) e sais minerais como potássio, fósforo, sódio e magnésio. Possui ainda 2% de açúcares e elevado teor de amido resistente que no processo de amadurecimento é convertido totalmente em açúcares (Ramos; Leonel; Leonel, 2009).

2.1.3. Amido resistente

Um dos componentes essenciais presente na biomassa é o amido resistente, que se encontra presente quando a fruta ainda está verde, pois à medida que ocorre o amadurecimento este é convertido em açúcares como dissacarídeos.

Segundo Basso (2010) o termo amido resistente teria sido empregado pela primeira vez por Hans Englyst, um fisiologista britânico no início dos anos 80. A definição para o termo amido é como aquele que resiste à dissolução em água fervente e a hidrólise pela ação da amilase pancreática. Em seus relatos o autor mostra os tipos de amido resistente e os fatores que afetam sua resistência à digestão no colón.

Experimentos realizados após a hidrólise enzimática pelo fisiologista mostraram que uma parte do amido ainda continuava intacta, possibilitando na década de 90 uma redefinição do termo amido resistente, definindo como a quantidade total de amido e seu produto da degradação que resiste à digestão no intestino delgado de indivíduos sadios. Hans classificou em um quadro seus resultados, subdividido em três tipos: AR1, AR2 e AR3, organizados na tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Tipo de amido resistente e os efeitos da sua resistência no colón

Tipo de Amido Resistente	Conceito /Onde são encontrados /Limitados por:
Amido Resistente [1]	Amido praticamente inatingível, encontrados em alguns vegetais triturados de forma desarmônica como grãos, sementes e legumes, sendo limitados pela moagem e mastigação.
Amido Resistente [2]	Pedaços de amido resistentes não gelatinizados com cristalinidade e são hidrolisados lentamente por α – amilases, geralmente observados em batatas cruas, bananas verdes, alguns legumes, amido com “alto teor em amilose” e limitados pelo processamento e cozimento dos alimentos.
Amido Resistente [3]	É o amido retrogradado muitas vezes encontrado em batatas cozinhadas, pão, flocos de milho, produtos alimentares com prolongado e/ou repetidos tratamentos pelo calor. Limitados pelas condições do processamento.

Fonte: Adaptado de Ferronatto et al.

Amido resistente relacionado a respostas glicêmicas está presente em propriedades funcionais semelhantes às fibras alimentares, pois ajuda na prevenção de doenças degenerativas associadas ao metabolismo intestinal. As pesquisas norteiam o amido resistente, assim como as fibras, como substâncias que resiste às ações

enzimáticas e são fermentados no intestino grosso. Os carboidratos consumidos na alimentação exercem diferentes funções benéficas para o organismo: são fontes primárias de energia, promovem saciedade, esvaziamento gástrico, controlam a glicose sanguínea e o metabolismo da insulina, atuam no metabolismo de colesterol e triglicerídeos, moldam a flora intestinal, participam da fermentação e melhora o peristaltismo. Além destas funções os carboidratos influenciam diretamente no índice glicêmico que é a medida do impacto dos alimentos contendo carboidratos sobre as concentrações de glicose plasmática. (Fani, 2015).

As fibras de acordo com suas propriedades físicas podem ser classificadas como solúveis (pectina, mucilagem e hemicelulose) e insolúveis (celuloses). As fibras solúveis têm a capacidade de reter água no intestino, formando géis; retardam o esvaziamento gástrico tornando a digestão e a absorção dos alimentos mais lenta e diminuem os níveis bruscos de colesterol. Da mesma forma como as fibras, o amido resistente contribui para a queda dos índices glicêmicos dos alimentos, proporcionando uma menor resposta glicêmica, e consequentemente uma menor resposta insulínica, auxiliando no tratamento de doenças (Oliveira et al., 2008).

3. METODOLOGIA

A revisão foi organizada diante da busca eletrônica de artigos indexados em bases de dados: Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Periódico CAPES, Google Acadêmico, National Library of Medicine (PubMed) e teses.usp, a fim de identificar artigos científicos publicados o período de 2007 a 2022. Nas buscas, os seguintes termos descritos com palavras chaves: Biomassa de banana, Farinha de banana verde, Amido resistente, Alimento funcional, Diabetes.

As edições foram pré-selecionadas pelos títulos, os quais deveriam conter critérios sobre o conteúdo e/ou referências sobre farinha de banana verde, amido resistente e diabetes, segundo a leitura dos resumos disponíveis e das publicações selecionadas, envolvendo os critérios de inclusão e exclusão, os quais foram colocados dessa maneira:

3.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

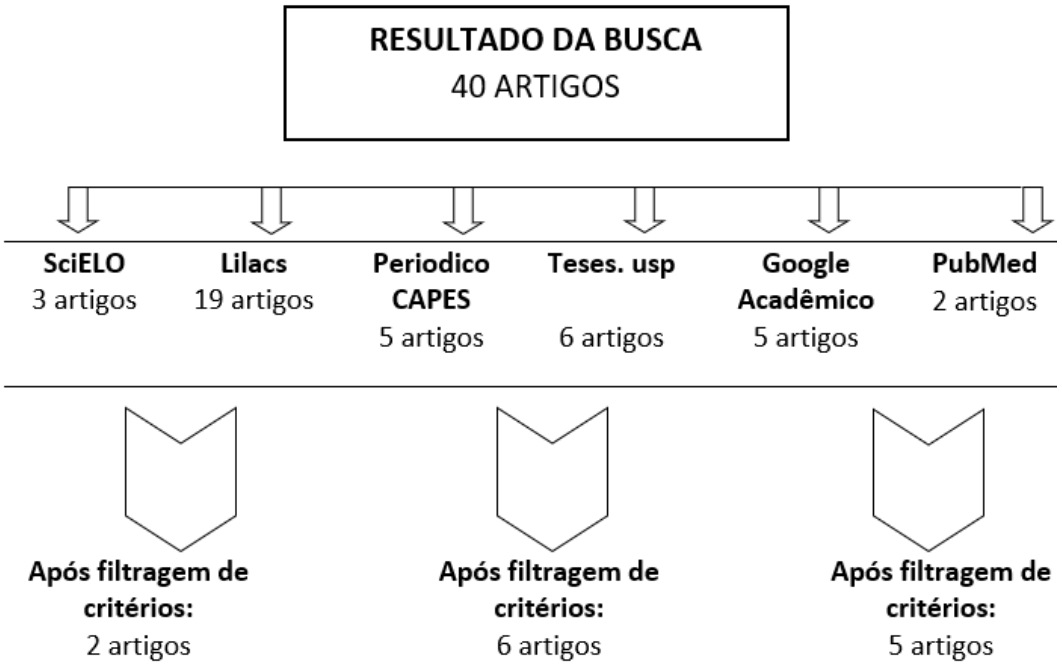
Anexos de cunho acadêmico e científicos completos disponíveis que tratem da farinha associando com a diabetes e seus correlatos, documentos publicados no período de 2007– 2022.

3.2. CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

Publicações que não relacionem farinha de banana verde, artigos duplicados e os que se encontravam disponíveis somente em resumo.

Após as leituras e observações das publicações, foi realizada a leitura integral dos anexos selecionados, em seguida extraídos os dados pertinentes a essa pesquisa. A busca bibliográfica resultou no total de 3 artigos, na base de dado SciELO, 2 artigos, na PubMed, 5 artigos no periódico CAPES, 19 artigo na base Lilacs, 5 artigos no Google Acadêmico e 6 artigos na base teses.usp, desse modo, totalizando quarenta (40) artigos referentes ao título da revisão, seguindo os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados treze (13) artigos que comprovem o objetivo e embasamento deste trabalho, representados abaixo na figura 1, a partir de um fluxograma.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca eletrônica identificou 13 nos últimos quinze (15) anos, referentes ao tema estudado que atenderam aos critérios de elegibilidade. Após análise pertinente foi completado o processo de seleção e os resultados alcançados são observados na tabela 2 que descreve os autores, títulos e objetivos empregados em cada estudo.

Tabela 2 - Estudos de acordo com os autores/ano/titulo de publicação e objetivo do estudo

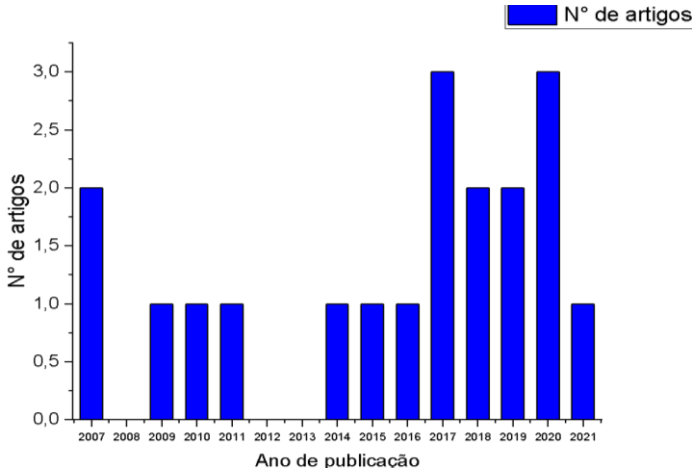
AUTORES – ANO - TÍTULO	OBJETIVO
DA SILVA et al 2007 Sistema de produção para a cultura da banana no Estado de Rondônia.	Disponibilizar orientações técnicas resultantes da ação dialógica entre a pesquisa agrícola, a extensão rural e a experiência de produtores dos municípios onde a cultura é mais expressiva no estado.
BORGES et al 2009 Caracterização da farinha de banana verde (Green banana flour characterization).	Obtenção da caracterização físico-química e o controle microbiológico durante o processamento da farinha de banana (*Musa* spp.) verde, cv. Prata, visando o seu aproveitamento na panificação, produtos dietéticos e alimentos infantis.
BRAGA et al 2011 Efeito da suplementação do amido resistente na obesidade e diabetes tipo II.	Realizar uma revisão da literatura sobre a influência da ingestão do amido resistente na redução da glicemia e obesidade.
RANIERI et al 2014 Green banana (*musa* spp): getting the biomass and physiological actions of resistant starch.	Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a importância do uso da banana verde na forma de biomassa, bem como ressaltar seus efeitos fisiológicos no organismo, principalmente do amido resistente, sobre a saúde.
SILVA et al 2015 Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios	Avaliar os principais métodos de obtenção e seus efeitos sobre a qualidade físico-química, sensorial e funcional das farinhas obtidas e o potencial uso da FBV na elaboração de produtos alimentícios.
GUMBREVICIUS et al 2016 Efeito da farinha de banana verde sobre o funcionamento intestinal de pacientes diabéticos, constipados, com doença renal crônica, submetidos a tratamento de hemodiálise.	Avaliar o efeito do consumo regular e não diário da farinha de banana verde sobre o funcionamento intestinal de pacientes diabéticos, com constipação intestinal e doença renal crônica, submetidos a tratamento de hemodiálise.
FERREIRA et al 2017 Hypoglycemic effect of flour of green banana and passion fruit on glycemic control in diabetics.	Descrever o efeito das farinhas de maracujá e de banana verde no controle da glicemia, além de apresentar alternativas alimentares para aumento do consumo deste nutriente.
SOARES et al 2017 Benefícios da biomassa de banana verde à saúde humana.	Contextualizar os benefícios da biomassa de banana verde na saúde humana.
FALCOMER et al 2019 Health Benefits of Green Banana Consumption: A Systematic Review.	Comparar os benefícios para a saúde entre diferentes produtos de banana verde por meio de uma revisão sistemática.

LOYOLA et al 2019 Emprego de espectrometria de massas com ionização paper spray para determinação do perfil químico da farinha de casca e de polpa da banana verde cavendish (*Musa spp.*) e avaliação do seu potencial funcional.	Avaliar o perfil de fenólicos e potencial funcional de farinhas de casca e polpa de banana verde (*Musa AAA*) Cavendish 'Naninão' obtidas por três diferentes tratamentos térmicos.
ANDRADE et al 2020 Yeast biomass production with potential for biological control: process strategies for increasing yield.	Verificar a influência da taxa de aeração e do processo descontínuo alimentado na produção de biomassa de levedura.
BRITO et al 2020 Benefícios e utilização da massa da banana verde no Diabetes mellitus.	Estudar a banana verde por seu teor de fibras e amido resistente, usado para ajudar a controlar a glicemia em diabéticos.
NASCIMENTO et al 2020 The use of green banana biomass in plant prevention.	Estudar a biomassa da banana verde na prevenção de doenças.

Fonte: Autoria própria.

Mediante aos dados coletados observou que a maioria dos artigos foi elaborada entre os anos de 2017 a 2020, devido ao crescimento da produção mundial de banana, onde o Brasil alavancou para quarta posição no ranking mundial. A figura 2 mostra o gráfico de artigos publicados nos últimos quinze anos, acerca do efeito da farinha de banana verde no controle da diabetes. Verifica-se que nos anos de 2017 e 2020 houve uma expressiva quantidade de publicação, totalizando 6 artigos, seguidos pelos anos 2018 e 2019 com 2 publicações cada.

Figura 2 - Gráfico de desempenho dos números de artigos publicados por ano

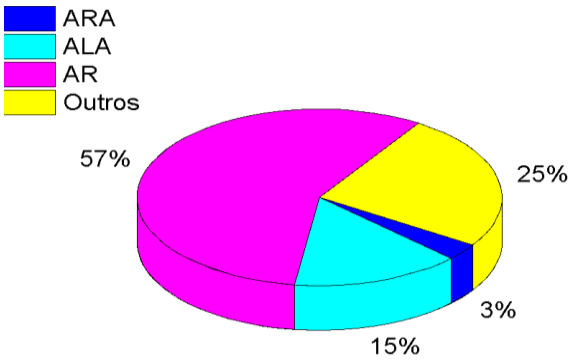


4.1. ANÁLISE FITOQUÍMICA DA MUSA SP. (BANANA VERDE)

A concepção das pesquisas considerou a banana um alimento energético, concentrado abundantemente de amido. A revisão sistemática identificou e apresentou a composição química da farinha de banana verde (Falcomer et al., 2019) com características de 75 % da composição, na qual apresenta-se em três formas importantes, são elas: amido de rápida absorção (ARA), amido de lenta absorção (ALA) e o amido resistente (AR). A figura 3 mostra um gráfico sobre a composição físico-química da farinha à cada 100 g, desta maneira os autores (Falcomer et al., 2019) alertam que o contraste dos resultados é baseado nos tipos de banana e seu período de maturação utilizada nas pesquisas.

O AR presente na banana pode ser incorporado como ingrediente na preparação de outros produtos alimentícios, isto porque pode conferir um novo produto com qualidades funcionais (Brito et al., 2020), no entanto, há distinção nas quantidades de nutrientes presentes, devido a diversos fatores que influenciam na sua formação, como a nutrição do solo, plantio, cultivo e principalmente as condições que a fruta é submetida após a colheita. Esse derivado da banana verde é uma fonte de fibras, vitaminas, minerais e compostos bioativos. (Nascimento et al., 2020; Soares et al., 2017).

Figura 3 - Gráfico de composição físico-química da farinha de banana verde



4.2. AVALIAÇÃO FRAGMÁTICA DA MALTOSE PELA AÇÃO DO AMIDO RESISTENTE

As análises apontam que a fração de amido presente durante a digestão é fermentada no intestino grosso pelas bifidobactérias que atuam como protetor da mucosa, contribuindo para a saúde do cólon. As mesmas são responsáveis pela produção de vitaminas, ácidos graxos de cadeia curta, essenciais para estimular o desenvolvimento e inibir a ação de outros microrganismos patogênicos, auxiliando na

imunidade ao intestino e prevenindo infecções intestinais e o desenvolvimento de doenças inflamatórias, assim como também a prevenção da diabetes.

A polpa e a farinha da banana verde possuem um elevado teor de AR e baixo teor de açúcares, os estudos de (Ranieri et al., 2014) mostram o amido, como um homopolissacarídeo neutro que na sua fragmentação forma dois polímeros. A modificação química do amido acontece através dos grupos hidroxilas das unidades α-D-glicose que são substituídos, constituindo grânulos de amido, conhecidos como amilose e amilopectina, representados na figura 4 e 5 respectivamente.

Figura 4 - Polímero - Amilose

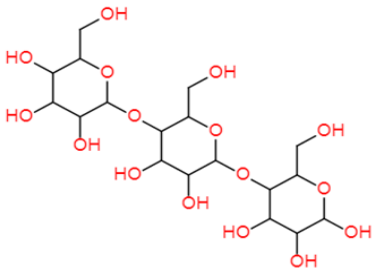
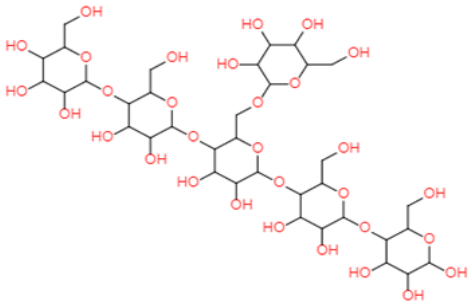


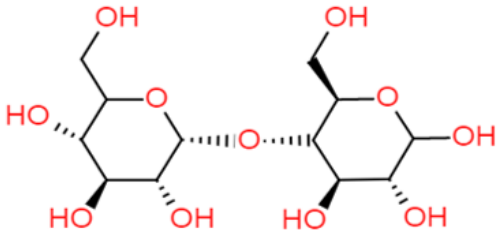
Figura 5 - Polímero - Amilopectina



O AR quando submetido à ação das enzimas digestivas, não é convertido em glicose e, portanto, não é digerido e absorvido no intestino dos seres humanos (Silva et al. 2015). A pesquisa analisa o amido isolado e as respostas de alta fermentabilidade que garantem a baixa resposta glicêmica. Segundo Dan et al. (2015) confere o efeito da farinha de banana verde na saúde intestinal, por meio da fermentação dos carboidratos não digeríveis da banana verde e melhora da sensibilidade à insulina em ratos.

Ainda que sejam escassas as publicações sobre a farinha de banana verde acerca dos efeitos do amido resistente no controle da diabetes, observou-se que a utilização da banana verde evidencia o amido como fonte similar às fibras alimentares (Falcomer et al., 2019). O Homopolissacarídeo garante o aumento da função energética do organismo, visto que, a degradação da amilose e da amilopectina forma cadeias residuais com pontos de ramificações e, posteriormente, produção de maltose representada na figura 6, responsável por esse aumento de energia.

Figura 6 - Representação do produto da degradação dos homopolissacarídeo



Maltose

4.3. ASPECTOS NUTRICIONAIS DA FARINHA NA INTRODUÇÃO ALIMENTAR

A Farinha é obtida a partir da banana verde cozida e processada formando uma massa de banana verde, apresentando característica viscosa podendo ser incorporada a preparações de dietas sem prejuízo no sabor, aumentando o rendimento da receita e substituindo sacaroses e gorduras. Além disso, apresenta baixo custo e fácil preparo e armazenamento.

O AR tem propriedades que favorecem a saúde humana, visto que o mesmo atua na prevenção de doenças, assim como as fibras. A suplementação com os produtos de banana verde, ricos em amido resistente, como exemplo a farinha de banana verde, podem influenciar na glicemia, facilitam a queda do índice glicêmico dos alimentos consumidos, gerando uma menor resposta e, consequentemente, uma menor resposta insulínica, auxiliando no tratamento da diabetes. Portanto, observou-se durante as etapas de leituras e sistematização dos trabalhos que para ter uma alimentação equilibrada é necessário o consumo adequado de fibras e amido resistente para a obtenção e manutenção de uma vida saudável e prevenção de doenças.

O estudo de Falcomer et al (2019) mostrou que o uso de amido apresenta baixas respostas glicêmicas devido o alto teor de AR. O autor observou que o consumo de amido influenciou significativamente a função energética do organismo, pois o consumo do mesmo foi associado diretamente e indiretamente nas medidas de níveis glicêmicos, já que ele tem ação semelhante à fibra alimentar.

Observou-se que houve um crescente uso e desenvolvimento dos produtos da banana verde no mundo, aponta Andrade et al., (2020) através de resultados satisfatórios na culinária e tecnologia que identificam o potencial emulsificante em

amostras da farinha de banana verde, sugerindo a substituição das gorduras para a utilização desses produtos alimentícios.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a farinha de banana verde trouxe benefícios importantes para a saúde humana, em virtude das concentrações significativas de amido resistente, caracterizado como prebiótico e similares a fibras dietéticas solúveis, pois diminui a absorção de carboidratos, tendo a capacidade de formar gel, que agem como barreiras para a glicose não entrar em contato com a mucosa intestinal. Portanto auxiliam na manutenção dos níveis glicêmicos e do colesterol HDL e LDL, favorecendo o bom funcionamento do intestino, prevenindo doenças tais como o câncer de intestino e diabetes.

REFERÊNCIAS

Anderson, J. W., Baird, P., Davis, R. H., Jr., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., Waters, V. & Williams, C. L. Health benefits of dietary fiber. Nutrition Reviews. V. 67(4). p. 188–205. (2009)

Andrade, P., Silva, H. & Pinto, G. A. Yeast biomass production with potential for biological control: process strategies for increasing yield. Research, Society and Development. v. 9(4). p. 1-16. (2020)

Basso, C. Amido resistente: efeito de processamento e resposta glicêmica. (Dissertação de mestrado em ciências rurais da Universidade federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul). (2010)

Borges, A. D. M., Pereira, J., & Lucena, E. M. P. D. Caracterização da farinha de banana verde. Food Science and Technology. v. 29. p. 333-339. (2009)

Braga, E. D. Efeito da suplementação do amido resistente na obesidade e diabetes tipo 2. Revista brasileira de obesidade, nutrição e emagrecimento. v. 5(28). p. 277-283. (2011)

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Alimentos funcionais. (2015)

Brito, l. C. & Almeida, B. Os benefícios do uso da biomassa da banana verde em diabéticos. (Dissertação de mestrado apresentado no Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Funcional da Faculdade Laboro). (2020)

Dan, M. C., Cardenette, G. H., Sardá, F. A., Giuntini, E. B., Bello-Bérez, l. A., Carpinelli, Â. R., & Menezes, E. W. Colonic fermentation of unavailable carbohydrates from

unripe banana and its influence over glycemic control. Plant foods for human nutrition. v. 70(3). p. 297-303. (2015)

Da Silva, W. C. (Ed.) Sistema de produção para a cultura do abacaxi no Estado de Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia: Emater-RO. (2007)

Falcomer, A. L., Riquette, R., De Lima, B. R., Ginani, V. C., & Zandonadi, R. P. Health benefits of green banana consumption: a Systematic Review. Nutrients. v. 11(6). p. 1222. (2019)

Fani, M. As propriedades funcionais do amido. Revista aditivos & ingredientes, São Paulo(SP). (2015)

Ferreira, C. C. D. Waszak. M. N. Hypoglycemic effect of flour of green banana and passion fruit on glycemic control in diabetics. Brazilian Journal of Health Review. v. 3. p. 6 (2017)

Ferronatto, A. N. Rossi, R. C. Cappellari, F. Amido resistente: alternativa de alimento funcional para a homeostase da glicose, redução do perfil lipídico e modulação da microbiota intestinal. Revista Saúde e Desenvolvimento Humano. v. 8. p. 2. (2020)

Gumbrevicius, I. Efeito da farinha de banana verde sobre o funcionamento intestinal de pacientes diabéticos, constipados, com doença renal crônica, submetidos a tratamento de hemodiálise. (Dissertação de mestrado apresentado no Programa de Pós-Graduação em nutrição humana aplicada da Universidade de São Paulo(SP)). (2016)

Krahn, C.l.; Braga, A. Zimmer, A.R. & Amp; Araújo, B.V. Avaliação do efeito da casca desidratada do maracujá (passiflora edulis) e seu extrato aquoso na redução da glicemia em ratos diabéticos induzidos por aloxano. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 89(1). p. 32-34. (2008)

Loyola. A. C. Emprego de espectrometria de massas com ionização paper spray para determinação do perfil químico da farinha de casca e de polpa da banana verde cavendish (musa aaa) e avaliação do seu potencial funcional. (Dissertação de mestrado em Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais (MG)). (2019)

Luizetto, E. M. Tureck, C. Locateli, G. Correa, G. V. Koehnlein, E. A. Alimentos funcionais em alimentação coletiva: reflexões acerca da promoção da saúde fora do domicílio. Nutrire. v. 40(2).p. 464. (2015)

Medeiros, J.S; Diniz, M.F.F.M. Srur, A.U.O.sS.; Pessoa, M.B. Avaliação das atividades hipoglicemiantes e hipolipemiantes da casca do maracujá amarelo (passiflora edulis, f. Flavicarpa). Revista Brasileira de Análises Clínicas. v. 41(2). p. 99-101. (2009)

Nascimento, A. J. S. The use of green banana biomass in plant prevention. Tekhne e logos. v. 11(2). p. 36-49. (2020)

Oliveira, l., Freire, C. S., Silvestre, A. J., & Cordeiro, N. Lipophilic extracts from banana fruit residues: a source of valuable phytosterols. Journal of agricultural and food chemistry. v. 56(20). p. 9520-9524. (2008)

Pacheco, M. T. B. Sgarbieri, V. Alimentos funcionais. Brazilian Journal of food technology. Instituto de Tecnologia de Alimentos –ITAL. São Paulo(SP). (2009)

Painel da EFSA sobre Produtos Dietéticos, Nutrição e Alergias (NDA). Redução do peso corporal. European Food Safety Authority. p. 854, 1556, 3725. (2010)

Pereira, K.D. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. Ciência e tecnologia dos Alimentos, v. 27. p. 88-92. (2007)

Queenan, K. M., Stewart, M. L., Smith, K. N., Thomas, W., Fulcher, R. G., & Slavin, J. L. Concentrated oat beta-glucan, a fermentable fiber, lowers serum cholesterol in hypercholesterolemic adults in a randomized controlled trial. Nutrition journal. v.6. p. 6. (2007)

Ramos, D. P.; Leonel, M. & Amp; Leonel, S. Amido resistente em farinhas de banana verde. Alimentos e Nutrição. v 20(3).p. 479-483. (2009)

Ranieri, l. M. & Delani, T. C. De O. Banana Verde(musas pp): obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente. Uningá Review. v. 20(3).p. 43-49. (2014)

Schwarz, Peh, Muylle, F., Valensi, P., & Hall, M. A perspectiva europeia da prevenção da diabetes. Pesquisa Hormonal e Metabólic- Forum -IDF Europe. v. 40 (08).p. 511-514. (2008)

Silva, A.A.; Junior, J. L. B. & Amp, Barbosa, M. I. M. J. Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios. Ciência Rural. v. 45(12).p. 2252-2258. (2015)

Soares, E. L; Silva Gomes, V. T.; Gomes, R. N. S.; Gomes, M. S., Viana, l. V. M.; Da Conceição, F. R. & Amp, Genaro, P. De S. Benefícios da biomassa de banana verde á saúde humana. Revista Univap. v. 22(40).p. 655. (2017)

Sociedade brasileira de Endogrinologia e Metabologia (SBEM) - Congresso da Sociedade Brasileira de Diabetes. O que é diabetes?. (2016)

Zandonadi, R. Massa de banana verde: uma alternativa para exclusão do glúten. (Dissertação de Doutorado em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília(DF)). (2009)

CAPÍTULO XII

SÍNDROME DE BURNOUT NA POPULAÇÃO MÉDICA FEMININA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: REVISÃO DE LITERATURA

BURNOUT SYNDROME IN THE FEMALE MEDICAL POPULATION IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-12

Marina Alencar Noronha [1]
Sarah Vieira Fernandes [1]
Maria Beatriz Nogueira Brito [1]
Amanda Giovana Fontenele da Rocha [1]
Maria Irismar de Almeida [2]

[1] Graduanda do curso de Medicina. Universidade Estadual do Ceará - UECE
[2] Docente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará - UECE

RESUMO

A Síndrome de Burnout ou Síndrome de Esgotamento Profissional é um distúrbio emocional caracterizado pela interação entre fatores ocupacionais e individuais, e tem como principais características a exaustão profissional, a despersonalização e a queda da satisfação profissional. Nesse contexto, destaca-se a ampliação da incidência desta síndrome durante a pandemia da Covid-19 entre a população médica, especialmente a feminina, a qual registrou maior incidência devido a fatores mais externos e sistemáticos do que atributos individuais. Portanto, esse estudo busca compreender quais contextos específicos da população médica feminina ocasionaram o agravamento focalizado das taxas da Síndrome de Burnout durante a pandemia da Covid-19.

Palavras-chave: Mulheres médicas. Burnout. Pandemia da COVID-19.

ABSTRACT

Burnout Syndrome or Professional Exhaustion Syndrome is an emotional disorder characterized by the interaction between occupational and individual factors, and its main characteristics are professional exhaustion, depersonalization and a drop in professional satisfaction. In this context, the increase in the incidence of this syndrome during the Covid-19 pandemic among the medical population stands out, especially the female population, which registered a higher incidence due to more external and systematic factors than individual attributes. Therefore, this study seeks to understand which specific contexts of the female medical population caused the targeted worsening of the Burnout Syndrome rates during the Covid-19 pandemic.

Keywords: Physician Women. Burnout. COVID-19 Pandemic.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome de Burnout ou Síndrome de Esgotamento Profissional é um distúrbio emocional caracterizado pela interação entre fatores ocupacionais e individuais, e tem como principais características a exaustão emocional, a despersonalização e a queda da satisfação profissional (MEDEIROS et al, 2022). Nesse contexto, destaca-se a ampliação da incidência desta síndrome durante a pandemia da Covid-19 entre a população médica, especialmente a feminina, a qual registrou maior incidência devido a fatores mais externos e sistemáticos do que atributos individuais (RANASINGHE & ZHOU, 2023).

Ademais, estudos sugerem que, durante a pandemia da Covid-19, o público médico feminino ficou mas suscetível a fatores de esgotamento em razão, primordialmente, do desequilíbrio entre o trabalho e a vida pessoal, já que mulheres médicas apresentaram níveis maiores de burnout durante esse período (OLIVEIRA et al, 2022). Esse fato sugere uma ostensiva perda da qualidade de vida em razão do aumento desproporcional da carga de trabalho por esse público, o qual ficou sujeito a jornadas de trabalho mais extensas, considerando-se o somatório entre o labor profissional e doméstico, esta não sendo remunerado. Tendo em vista esse cenário, observa-se que a pandemia da Covid-19 exacerbou desigualdades de gênero que já existentes no cotidiano de médicas (Smith et al, 2021), como taxas menores de promoção, distribuição desigual de salários em comparação à população masculina, representações menores em liderança e disparidades em deveres domésticos (MALINZAK & BYERLY, 2021).

Além disso, esse tipo de distúrbio, agravado durante a pandemia, está associado a piores performances no trabalho e favorecimento a erros de conduta médica ocasionados pela fadiga (KHAN et al, 2021). Nesse sentido, tal fato certamente tende a se agravar caso perspectivas de auxílio profissional e suporte psicológico ao público médico feminino no contexto da pós-pandemia não sejam consideradas, como forma de minimizar a carga horária da dupla jornada de trabalho.

Sob essas análises, o presente estudo tem como justificativa demonstrar a relevância da discussão acerca da Síndrome de Burnout (BO) em médicas, em vista da maior probabilidade desse gênero sofrer BO quando comparado a médicos do sexo masculino (HOFF & LEE, 2021). Além disso, diante da intensificação da rotina de trabalho dessas mulheres durante a pandemia da Covid-19, notou-se a necessidade de

abordagem desse distúrbio emocional dentro desse contexto que teve impactos diretos na qualidade de vida desse segmento social (MALINZAK & BYERLY, 2022).

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre abril e junho de 2023, na qual realizou-se uma busca das publicações indexadas nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* - MEDLINE (via PubMED) e SciELO - Scientific Electronic Library Online - Citation Index (via Web of Science). Para a seleção dos artigos foram adotados os critérios de inclusão: artigos disponíveis eletronicamente, na íntegra nos idiomas inglês e português, escritos entre 2020 até junho de 2023, com relação parcial ou total com o tema selecionado, de modo que respondessem à seguinte pergunta norteadora: "Quais fatores intrínsecos da pandemia colaboraram para o agravamento da síndrome de burnout em médicas?"

Foram excluídos dessa pesquisa, além dos artigos que não respondessem à pergunta norteadora, artigos duplicados, editoriais e artigos de revisão. A busca em ambas as bases se baseou nos descritores extraídos no *Medical Subject Headings* (MeSH). Foram utilizados termos relacionados à Pandemia da Covid-19 (MeSH Term "Pandemic" e MeSH Term "COVID-19"), a Médicas mulheres (MeSH Term "Physicians, Women") e a Burnout (MeSH Term "Burnout"). Em ambas as pesquisas, os descritores foram associados com o uso do operador booleano "AND".

Sequencialmente, foi feito um levantamento dos artigos que poderiam se enquadrar na discussão em questão com o uso dos descritores selecionados, com posterior seleção criteriosa dos estudos que, de fato, se adequam nos critérios estabelecidos nesta revisão, com base na leitura dos estudos escolhidos. Em seguida, foram debatidas informações pertinentes para estabelecimento de consensos para um resumo crítico da literatura abordada.

A pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa para ser avaliada mediante as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde

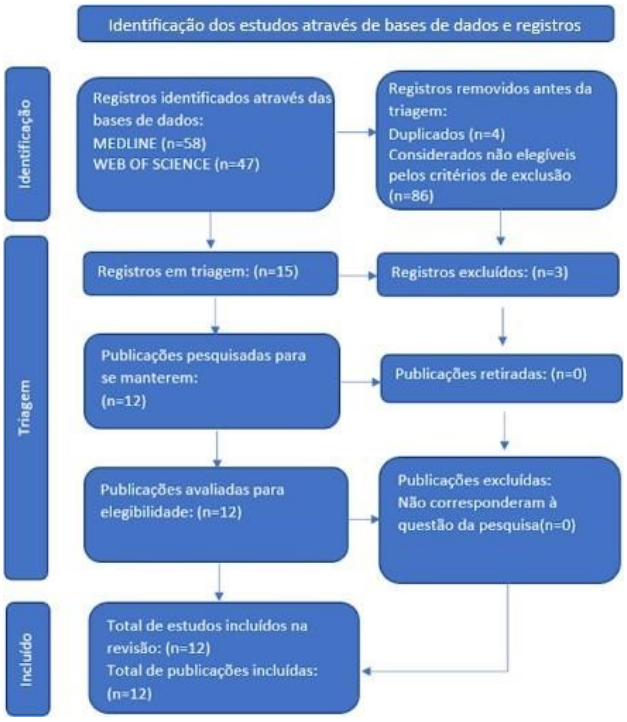
3. RESULTADOS

De um total de 101 artigos encontrados, 12 estudos foram selecionados para análise. No MEDLINE, foram encontrados 58 artigos na busca inicial, dos quais foram selecionados 14 artigos com base na análise dos títulos e dos resumos dos estudos.

No Web of Science (All Citations/Web of Science Collection), foram encontrados, inicialmente, 47 estudos na busca inicial. Desses estudos, após análise prévia dos títulos e dos resumos, 4 artigos foram selecionados para análise. Após exclusão dos artigos duplicados, 1 estudo foi selecionado nessa base de dados.

Após triagem dos artigos selecionados para análise na íntegra, verificou-se que 3 estudos não se enquadravam nos objetivos propostos, de forma que estes foram eliminados. Ao final, 12 artigos foram selecionados para a realização do estudo em questão.

Figura 1: Fluxograma do processo para elaboração da pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

Com base nos 12 estudos encontrados, dentre relatos de caso e estudos transversais, selecionados conforme os critérios descritos na metodologia, as informações acerca dessa pesquisa foram resumidas na tabela a seguir.

Tabela 1 - Identificação dos artigos incluídos na revisão após buscas nas bases de dados: MEDLINE, Web of Science.

Nº	Título	Autores/Ano	Delineamento	Objetivo	Periódico/ País
A1	High prevalence of burnout syndrome among medical and nonmedical residents during	Pinho, Rebeca da Nóbrega Lucena et al., 2022.	Estudo longitudinal constituído por um questionário com residentes da área da saúde de	Avaliar a prevalência de burnout e seus fatores associados entre residentes de pós-graduação	*PloS one* vol. 17, Estados Unidos.

Nº	Título	Autores/Ano	Delineamento	Objetivo	Periódico/ País
	the COVID-19 pandemic.		todo o Brasil entre julho e setembro de 2020 feito por meio de formulários digitais contendo instrumentos para avaliação de burnout.	em profissões da saúde durante a crise global de saúde.	
A2	Factors Associated with Burnout Among Physicians: An Evaluation During a Period of COVID-19 Pandemic.	Dinibutun, Sait Revda, 2020.	Estudo transversal, quantitativo, utilizando o Formulário de Informações Pessoais e o Maslach Burnout Inventory com 200 médicos que trabalham ativamente na Turquia.	Investigar o predomínio e ampliação do burnout entre médicos e analisar os fatores relacionados e a influência do combate ao coronavírus (COVID-19) na síndrome de burnout.	*Journal of healthcare leadership* vol. 12 85-94, Turquia.
A3	Comparison of the burnout among medical residents before and during the pandemic.	Küçükali, Hüseyin et al, 2023.	Estudo transversal utilizando o Maslach Burnout Inventory para medir os níveis de Burnout em 412 médicos.	Este estudo visa comparar o nível de síndrome de burnout em médicos residentes antes e durante a pandemia de COVID-19 e identificar potenciais fatores de risco.	Journal of psychosomatic research, Turquia.
A4	Cross-sectional survey on physician burnout during the COVID-19 pandemic in Vancouver, Canada: the role os gender, ethnicity and sexual orientation.	Khan Nadia et al, 2021.	Estudo Transversal, no qual se realizou um questionário online, a partir da plataforma Qualtrics, com internos de medicina de dois hospitais acadêmicos em Vancouver, Canadá.	Determinar a prevalência da síndrome de burnout em médicos durante a pandemia, destacando suas diferenças por gênero, etnicidade e orientação sexual.	BMJ Open, Canadá.
A5	Mulheres Médicas: Burnout durantes a	Oliveira, Gláucia Maria	Estudo realizado de 28 de julho a 27 de setembro de 2020, com	Objetivou-se avaliar os efeitos da pandemia de COVID-19 na	Arquivos Brasileiros De

Nº	Título	Autores/Ano	Delineamento	Objetivo	Periódico/ País
	Pandemia de COVID-19 no Brasil.	Moraes de et al, 2021.	mulheres médicas de 47 especialidades que responderam voluntariamente a um questionário online com questões sobre características demográficas e pessoais.	qualidade de vida, no burnout e na espiritualidade de médicas brasileiras que atenderam pacientes com COVID-19 direta ou indiretamente.	Cardiologia, Brasil.
A6	Burnout from Gender Inequity in a Pandemic.	Elizabeth B. Malinzak et al, 2020.	Revisão bibliográfica comparando o burnout em médicos anestesiologistas no período pré pandêmico e pandêmico.	Estabelecer uma comparação entre o burnout no período pré pandêmico e sua exacerbação em decorrência da pandemia do COVID-19 entre as médicas anestesiologistas.	Anesthesiology Clinics, USA.
A7	Differences in Work-Life Experiences of Physicians by Parenting Status, Gender, and Training Level During the COVID-19 Pandemic	Lewis-de Los Angeles, C Paula et al, 2022.	Estudo de pesquisa descritivo prospectivo. Realizou-se uma pesquisa eletrônica, contendo perguntas acerca de experiências sobre os primeiros seis meses da pandemia de COVID-19.	O presente artigo tem como objetivo investigar as mudanças na vida profissional de um grupo de médicos durante os primeiros seis meses da pandemia de COVID-19.	Rhode Island Medical Journal, U.S.
A8	Disproportionate Negative Career Impact of the COVID-19 Pandemic on Female Pediatric Cardiologists in the Northeast United States.	Laraja, Kristin et al, 2021.	Estudo transversal, no qual realizou-se uma pesquisa on-line anônima com perguntas acerca de dados demográficos e pessoais.	A pandemia de COVID-19 teve um impacto dramático na prática médica, com efeitos na prática clínica, acadêmica, empreendimentos de pesquisa e vidas pessoais, fator que gerou diversos impactos, principalmente, às mulheres na	Pediatric Cardiology, USA.

Nº	Título	Autores/Ano	Delineamento	Objetivo	Periódico/ País
				medicina. Nesse contexto, o presente estudo examinou o impacto da pandemia na carreira de cardiologistas pediátricos do nordeste dos Estados Unidos.	
A9	"I may be essencial but someone has to look after my kids": women physicians and COVID-19.	Smith Julia et al, 2021.	Esse é um estudo de pesquisa qualitativo do tipo fenomenológico.	Este artigo analisa os resultados de grupos focais realizados com médicas na Colúmbia Britânica, que exploraram questões sobre como as normas e os papéis de gênero influenciaram suas experiências durante o COVID-19 .	Springer Link, Canadá.
A10	Prevalence of burnout among healthcare workers in six public referral hospitals in northeastern Brazil during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study.	Medeiros AIC et al, 2020.	Neste estudo transversal, foi medida a prevalência de burnout entre profissionais de saúde que enfrentaram a pandemia de COVID-19 durante os meses de junho e julho de 2020.	Objetivou-se avaliar a prevalência da síndrome de burnout entre profissionais de saúde que enfrentaram o surto de COVID-19.	São Paulo Med Journal, Brasil.
A11	Women physicians and the COVID-19 pandemic: gender-based impacts and potential interventions.	Padmini D. Ranasinghe & Ashley Zhou, 2023.	Nesse estudo qualitativo, abordou-se, especificamente, a mulheres médicas e explorou-se o impacto considerável que elas carregam da pandemia de COVID-19.	Tendo em vista que estes são tempos extraordinários causados pela primeira pandemia global em nossa era moderna, os médicos e outros profissionais de saúde da linha de frente enfrentam	Annals of Medicine, USA.

Nº	Título	Autores/Ano	Delineamento	Objetivo	Periódico/ País
				desafios únicos, para os quais tiveram pouca preparação formal. Logo, objetivou-se, com o presente estudo, analisar como essa combinação de desafio e déficit impactou negativamente não apenas as práticas médicas, bem como os sistemas de saúde e, também, os próprios provedores de saúde individuais.	
A12	O burnout dos profissionais de saúde na pandemia COVID-19: como prevenir e tratar?	Mangas Mariana et al, 2021.	Revisão bibliográfica na qual discutiu-se acerca da exacerbação das fragilidades pré-existentes no Sistema Nacional de Saúde durante o período pandêmico	Discutir acerca da temática da prevenção e tratamento da Síndrome de Burnout em profissionais da área da saúde no período da pandemia da COVID-19.	Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, Portugal.

Fonte: Autoria própria

A tabela 2 a seguir representa os métodos adotados com resultados e conclusões dos artigos incluídos na revisão.

Tabela 2 - Caracterização metodológica, resultados e conclusão dos artigos.

Nº	Método	Resultado	Conclusão
A1	Estudo longitudinal constituído por um questionário com residentes da área da saúde de todo o Brasil entre julho e setembro de 2020 feito por meio de formulários digitais contendo instrumentos para avaliação de burnout (Oldenburg Burnout Inventory (OLBI)), resiliência (escala de coping resiliente breve (BRCS)) e ansiedade, estresse e	Do total, 17,8% relataram ter doenças pré-existentes, dentre as quais 93,1% foram classificadas como de risco aumentado para formas graves de COVID-19. A prevalência geral de burnout nesse estudo foi de 33,4%. Houve diferenças entre os gêneros quanto à carga horária semanal, atividade fora do programa de residência e prestação direta de cuidados a pacientes com COVID-19. Percebe-	Há uma alta prevalência de burnout entre profissionais de saúde em formação no contexto da pandemia de COVID-19. No atendimento epidêmico, ser do sexo feminino, ter idade mais jovem e estar em formação são fatores de risco para transtornos mentais, principalmente o burnout. Dessa forma, os transtornos mentais são mais frequentes entre as mulheres;

Nº	Método	Resultado	Conclusão
	depressão (DASS-21) e Questionário de Saúde do Paciente (PHQ-9). Dessa forma, foram avaliadas as relações entre burnout e doenças crônicas, autonomia e adequação no programa de residência, equipamentos de proteção individual (EPI) e carga de trabalho. Foram realizados o teste qui-quadrado, teste t de Student, teste de correlação de Pearson e regressão logística.	se que as mulheres são mais vulneráveis a problemas de saúde mental, como níveis mais elevados de estresse, ansiedade, depressão e sintomas de estresse pós-traumático. Fatores como estresse e esgotamento no trabalho para o grupo exposto ao COVID-19 foram significativamente maiores do que os do grupo não exposto. Além disso, a presença de doenças pré-existentes em residentes aumentou em 76% a chance de desenvolver burnout.	componentes biológicos, culturais e sociais, como sobrecarga decorrente da dupla jornada de trabalho (familiar e externa) e altas demandas sociofamiliares, são apontados como fatores predisponentes para o surgimento de transtornos psicológicos na população feminina.
A2	Estudo transversal, quantitativo, utilizando o Formulário de Informações Pessoais e o Maslach Burnout Inventory com 200 médicos que trabalham ativamente na Turquia. O Formulário de Informações Pessoais aborda as características demográficas dos participantes, enquanto o Maslach Burnout Inventory busca medir os níveis de Burnout.	O estudo demonstra que as taxas de burnout são maiores entre os médicos do que entre outras profissões. O nível de esgotamento aumentou durante a pandemia de COVID-19, onde os médicos enfrentaram uma alta carga de trabalho na prestação de serviços de saúde. A exaustão emocional, a despersonalização, a realização pessoal e o burnout diferem entre os sexos. O nível de realização pessoal dos médicos que lutaram ativamente contra o vírus é maior do que o nível de realização pessoal dos médicos que não lutaram ativamente contra o vírus.fatores demográficos, verificou-se que os efeitos de variáveis ocupacionais, como carga de trabalho, tempo de serviço, bem como variáveis demográficas, como gênero, idade, escolaridade, profissão e renda, foram significativos.	Fatores como gênero, estado civil e satisfação com a renda, tem sido semelhante entre os grupos, porém, o nível total de Burnout foi menor em médicos que lutaram ativamente contra o vírus. Os médicos podem ter experimentado um intenso sentimento de "significado do trabalho" causado pela alta "significância do trabalho"; Ter um alto senso de significado do trabalho causa alta satisfação com o trabalho em si e, consequentemente, desenvolve menos desgaste. Como sugestão para superar a falta de integração trabalho-casa, o estudo propõe considerar as responsabilidades domésticas ao definir horários de trabalho e reuniões, bem como incluir todas as tarefas de trabalho necessárias dentro do horário de trabalho esperado.
A3	Estudo transversal utilizando o Maslach Burnout Inventory para medir os níveis de Burnout em 412 médicos a partir da avaliação de três dimensões: exaustão emocional, despersonalização e realização pessoal.	De acordo com esse estudo, o sexo feminino enfrenta maior exaustão emocional e, consequentemente, níveis mais baixos de realização pessoal. A pesada carga de trabalho no hospital, falta de tempo, energia e suporte para treinamento especializado, baixos salários, assédio moral, violência de pacientes e seus familiares estão entre os problemas existentes. O escore de Exaustão Emocional é maior entre quem é do sexo feminino pois os efeitos dos conflitos trabalho-casa e responsabilidades maternas são evidentes. Identificou-se que ter um coabitante vulnerável e serviço ambulatorial da COVID-19 são fatores de risco para burnout	Este estudo não valida a hipótese de que a pandemia aumenta os níveis de burnout. Entretanto, considera alguns fatores relacionados à pandemia que estão associados ao Burnout.

Nº	Método	Resultado	Conclusão
		durante a pandemia, juntamente com fatores conhecidos como sexo feminino, especialidade cirúrgica e número de períodos noturnos. Apesar do aumento da exaustão emocional e da despersonalização, o sentimento de realização pessoal aumentou entre os médicos do sexo masculino. Para as mulheres, observou-se que o sentimento de realização pessoal foi afetado pelas outras duas subdimensões do burnout.	
A4	Esse é um estudo Transversal, no qual se realizou um questionário online, a partir da plataforma Qualtrics, com internos de medicina de dois hospitais acadêmicos em Vancouver, Canadá. obs: o Maslach Burnout Inventory fora o método utilizado para medir o burnout médico e seus componentes [exaustão emocional, despersonalização e não realização pessoal].	Notificou-se que mulheres foram mais prováveis de apresentarem exaustão emocional e baixa realização pessoal, quando em comparação ao público masculino. Outrossim, em relação aos médicos de cor de pele branca, as minorias étnicas apresentaram menor sentimento de realização pessoal, porém, não houve diferença nos âmbitos da exaustão emocional e despersonalização por etnicidade e orientação sexual.	Concluiu-se que o Burnout afetou dois a cada três internos de medicina durante o período pandêmico. Dentro desse universo, mulheres, minorias étnicas e aqueles que acharam que a COVID-19 influenciou o Burnout, foram os mais prováveis de reportar os componentes da síndrome.
A5	Estudo realizado de 28 de julho a 27 de setembro de 2020, com mulheres médicas de 47 especialidades que responderam voluntariamente um questionário online com questões sobre características demográficas e socioeconômicas, qualidade de vida e espiritualidade, além de enunciados do Oldenburg Burnout Inventory.	Das 769 respondentes, 61,6% relataram sinais de burnout. Além disso, algumas relataram falta de energia para as atividades diárias, sentimentos negativos frequentes, insatisfação com a capacidade para o trabalho, e que cuidar de outras pessoas não agregava sentido às suas vidas.	Inferiu-se uma alta frequência de burnout entre as médicas brasileiras que responderam ao questionário, entretanto, ainda assim, estas apresentavam uma qualidade de vida relativamente boa e acreditavam que a espiritualidade trazia-lhes conforto e segurança nos momentos difíceis.
A6	Fez-se uma revisão bibliográfica comparando o burnout em médicos anestesiologistas no período pré pandêmico e pandêmico.	Observou-se que a pandemia do COVID-19 foi forte contribuinte para o fortalecimento das desigualdades de gênero dentre os médicos anestesiologistas, especialmente em se tratando do âmbito mental e da síndrome de burnout, com uma maior deterioração psicológica dentre o público feminino.	Concluiu-se que médicas, particularmente anestesiologistas, apresentam uma maior taxa de burnout e problemas de saúde mental, em comparação ao seus companheiros do sexo oposto, os quais foram exacerbados durante o período pandêmico.

Nº	Método	Resultado	Conclusão
A7	Este é um estudo de pesquisa descritivo prospectivo. Realizou-se uma pesquisa eletrônica, contendo perguntas acerca de experiências sobre os primeiros seis meses da pandemia de COVID-19, fora distribuída entre os médicos afiliados a um hospital universitário dos Estados Unidos.	Notificou-se que, sigunificamente, médicas mães relataram maior esgotamento, maior tempo com crianças e maior medo de irem trabalhar em comparação aos seus companheiros do sexo oposto e médicas que não apresentam filhos. Além disso, cerca de um em cada dois profissionais relataram burnout, independentemente do status parental.	Concluiu-se que, embora altas taxas de burnout tenham sido encontradas em todos os grupos no presente estudo, diferenças foram encontradas por gênero e status parental.
A8	Este é um estudo transversal, no qual realizou-se uma pesquisa on-line anônima com perguntas acerca de dados demográficos, horas de trabalho, carga administrativa, satisfação profissional, produtividade acadêmica e burnout. O inquérito para este estudo foi concebido pelos autores e testado entre os médicos cardiologistas pediátricos do Hospital Infantil de Boston e da Universidade de Medicina de Massachusetts.	Obteve-se como resultado que, dentre os respondentes, 72% relataram aumento do burnout, 43% relataram diminuição da satisfação com a carreira e 57% relataram diminuição da produtividade acadêmica. Ademais, na comparação por gênero, teve-se que as mulheres apresentaram 2,4 mais probabilidade de relatar diminuição da satisfação geral com a carreira, 2,6 mais probabilidade de relatar diminuição da produtividade acadêmica e 2,6 mais probabilidade de relatar sentimentos aumentados de esgotamento em grande grau.	Em conclusão, a maioria dos cardiologistas pediátricos do nordeste dos Estados Unidos experimentaram negativos impactos na carreira devido à pandemia de COVID-19. Além disso, importantes diferenças de gênero surgiram, com médicas relatando desproporcionalmente aumento de burnout, diminuição da satisfação com a carreira, bem como da produtividade acadêmica.
A9	Esse é um estudo de pesquisa qualitativo do tipo fenomenológico. Foram organizados quatro grupos focais entre julho e setembro de 2020, com participantes [no total 27] que foram recrutados voluntariamente, e os dados da pesquisa foram verificados por meio da análise temática aplicad.	Obteve-se que, além das mudanças relacionadas ao COVID-19 experimentadas em toda a profissão, as médicas enfrentaram desafios distintos relacionados a um aumento nas responsabilidades de cuidados não remunerados e muitas vezes se sentiram excluídas e foram, ocasionalmente, demitidas. As médicas frequentemente sentiam que suas contribuições não eram reconhecidas e subestimadas, porém, as participantes obtiveram força de outras mulheres líderes, redes de pares e apoio profissional. Todavia, essas estratégias foram limitadas por cuidados não remunerados e demandas emocionais de trabalho, que foram identificadas como um risco crescente de esgotamento.	Concluiu-se que, embora as médicas tenham um grau de privilégio relativo, o trabalho de cuidado não remunerado e as normas de gênero contribuem para efeitos secundários distintos do COVID-19. A liderança do sistema de saúde continua a refletir uma experiência normativa masculina em que o pessoal e o profissional estão separados e que desvaloriza o trabalho emocional muitas vezes associado à liderança feminina. Nesse contexto, as estratégias que os participantes empregaram para lidar com os impactos negativos, ao mesmo tempo em que demonstraram desenvoltura e apoio dos pares, refletem respostas individualistas aos desafios sócio-estruturais. Destarte, há a necessidade de maior reconhecimento das contribuições das mulheres em casa e no trabalho, além de uma maior representação na tomada de decisões e apoios práticos, como cuidados infantis e aconselhamento.

Nº	Método	Resultado	Conclusão
A10	Neste estudo transversal, foi medida a prevalência de burnout entre profissionais de saúde que enfrentaram a pandemia de COVID-19 durante os meses de junho e julho de 2020, trabalhando em seis UTIs públicas em hospitais terciários de referência para tratamento de COVID-19 na cidade de Fortaleza, por intermédio de um questionário contendo 22 perguntas. Para tal, foram selecionados profissionais de saúde de forma que a amostra incluísse médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeuta. obs: o anonimato das respondentes foi garantido.	Obteve-se que, do total dos respondentes [265 profissionais] metade dos participantes (48,6%) apresentou altos níveis de exaustão emocional e quase um terço deles (29,4%) apresentou altos níveis de despersonalização. Baixos níveis de eficácia profissional foram observados em 18,1% da amostra. Os determinantes independentes de burnout de despersonalização foram idade < 33 anos (odds ratio, OR 2,03; intervalo de confiança de 95%, CI 1,15-3,56; P = 0,01) e sexo feminino (OR 0,33; 95% CI 0,18-0,62; P = 0,01) . O aumento da carga de trabalho foi associado à despersonalização (OR 2,37; IC 95% 2,02-5,50; P = 0,04) e exaustão emocional (OR 1,89; IC 95% 1,04-3,58; P = 0,030).	Concluiu-se que a pandemia de COVID-19 teve um grande impacto nas dimensões de despersonalização e esgotamento emocional. Nesse contexto, a consideração dessas dimensões é importante ao projetar futuros programas de prevenção de burnout para os profissionais da linha de frente.
A11	Neste ensaio, do tipo qualitativo, abordou-se, especificamente, às mulheres médicas e explorou-se o impacto considerável que elas carregam da pandemia de COVID-19, particularmente nos contextos de resposta ao estresse, isolamento social, integração trabalho-vida e autonomia.	Ofereceu-se várias intervenções potenciais que transformam os desafios que as médicas enfrentam em oportunidades para abordar a desigualdade de longa data. Essas intervenções incluem enfrentar as barreiras ao equilíbrio entre vida pessoal e profissional, abordando o preconceito materno e de gênero e promovendo a representação de mulheres médicas na liderança.	Concluiu-se que, como é provável que a pandemia de COVID-19 se torne uma parte crônica da sociedade humana, proteger populações vulneráveis, como mulheres médicas, por meio de uma intervenção cuidadosa é fundamental.
A12	Fez-se uma revisão bibliográfica na qual discutiu-se acerca da exacerbação das fragilidades pré-existentes no Sistema Nacional de Saúde durante o período pandêmico, dando ênfase, principalmente, ao aspecto da exaustão emocional, com a Síndrome de Burnout.	Observou-se que o burnout entre os profissionais de saúde é uma questão de suma importância, não só pelo impacto na vida dos mesmos como também por potencialmente afetar o atendimento ao doente e os cuidados de saúde prestados à sociedade. A atual pandemia trouxe novas formas de trabalho às quais todos os profissionais de saúde precisam de se adaptar e é imperioso desenvolver formas de lidar com o burnout. Destarte, faz-se necessário estar atento às necessidades dos trabalhadores e implementar estas estratégias de forma precoce, particularmente nos estudantes de medicina, enfermagem e médicos internos, uma vez que o burnout se inicia nestas fases, por vezes com níveis mais elevados de stress.	Concluiu-se, portanto, que é imperioso abordar estratégias de prevenção e tratamento da exaustão emocional no trabalho, por intermédio de intervenções dirigidas aos médicos e intervenções organizacionais/estruturais, com foco no ambiente de trabalho. A implementação de intervenções eficazes para prevenir e gerir o burnout nos profissionais de saúde contribuirá para o desenvolvimento de profissionais mais saudáveis, capazes de melhores resultados clínicos, com menos erros e encargos financeiros, levando a um funcionamento mais eficiente do setor da saúde, ainda que em contexto de crise.

Fonte: Autoria própria

4. DISCUSSÃO

Inicialmente, é importante destacar que a pandemia da Covid -19 implementou um contexto incerto e arriscado, com constantes mudanças de informação, o que intensificou o esgotamento físico e psicológico da população mundial no geral, e introduziu ao cotidiano dos profissionais de saúde novos desafios, como o aumento expressivo da carga de trabalho em reduzido espaço de tempo, ampliação da ansiedade relacionada ao baixo fornecimento de equipamentos de proteção individual e incertezas sobre o atendimento ao paciente (KHAN, et al, 2021). Em meio a esse cenário, percebe-se que uma série de papéis de gênero, os quais " incluem tarefas e comportamentos considerados apropriados e esperados de um determinado gênero, tanto no trabalho quanto em casa" (Smith, 2022), foram aprofundadas durante a pandemia da Covid-19 em múltiplos aspectos de vida das mulheres, fato o qual implicou no subaproveitamento de oportunidades profissionais e acadêmicas, em especial no desenvolvimento de pesquisas (BRUBAKER, 2020).

Diante disso, segundo Ranasinghe e Zhou (2023, p. 321), "as médicas devem acomodar mais complexidade em sua integração trabalho-vida [...] em comparação com seus colegas do sexo masculino". Essa lógica ressalta a reiteração da jornada dupla de trabalho, a qual envolve o trabalho formal e o trabalho doméstico, sendo este, geralmente, relacionado ao cuidado de filhos e socialmente pouco reconhecido. Nesse sentido, a pandemia da Covid-19 dificultou a organização de núcleos familiares no tocante à delegação de tarefas no ambiente doméstico, uma vez que, segundo Ranasinghe e Zhou (2023, p. 321) :

> As médicas que trabalham como provedoras de linha de frente, especialmente aquelas com filhos pequenos, podem ter enfrentado desafios extraordinários ao cuidar das necessidades básicas de sua família. Essas crescentes responsabilidades domésticas e de cuidados infantis são agravadas por um aumento nas responsabilidades relacionadas à pandemia, como jornadas de trabalho mais longas e maior carga de trabalho.

Dada a citação, evidencia-se como o setor médico feminino foi exposto a jornadas de trabalho mais exaustivas quando comparado ao público masculino, ao considerar-se o somatório de horas gastas no labor formal e doméstico.

A título de ilustração dessa realidade adversa, constata-se que, diante do aprofundamento dessa sobrecarga, houve a ampliação da incidência da Síndrome do

Burnout em médicas anestesiologistas, por exemplo, visto que, segundo dados da American Society of Anesthesiologists (ASA), 59,2% dos participantes de uma pesquisa apresentaram alto risco de desenvolver Burnout e 13,8% preencheram todos os critérios característicos da doença, dentre eles despersonalização, esgotamento emocional e não realização pessoal (MALINZAK & BYERLY, 2022). Outro estudo, envolvendo um questionário aplicado a 265 profissionais de saúde do Hospital Universitário Walter Cantídio, dentre eles, 62 médicas médicas, evidenciou que 48,6% dos participantes apresentaram altos níveis de exaustão emocional e que 29,4% apresentaram altos níveis de despersonalização. Nesse último grupo, cerca de 32% dos componentes eram médicas (MEDEIROS, 2022).

Além disso, a carência de representação feminina em cargos de liderança alargou-se durante a pandemia da Covid-19, o que resultou na falta de apoio de suas decisões. Esse contexto se deve ao fato que homens em posições de liderança delegaram políticas e horários de trabalho não condizentes com as necessidades das mulheres na linha de frente durante a pandemia da Covid-19. Tais políticas certamente prejudicaram a estabilidade de carreira desses profissionais, bem como a capacidade de cuidar adequadamente de suas famílias, Esse cenário agravou-se ainda mais com a minoração do apoio de familiares pertencentes aos grupos de riscos, como avós, que poderiam anteriormente ter auxiliado no cuidado das crianças (JONES, *et al*, 2020). Essa falta de apoio potencializou a demissão ou, pelo menos, a possibilidade de demissão por parte de inúmeros profissionais (KHAN, et al. 2021).

Ademais, destaca-se que o concomitante aumento de responsabilidades pessoais com políticas institucionais de corte de gastos, mulheres na linha de frente foram prejudicadas no que tange à participação acadêmica de cientistas, tendo em vista que a porcentagem de artigos publicados de mulheres com autoria principal caiu durante a pandemia, bem como houve diminuição do tempo disponível para participação em conferências virtuais, o que reduziu seu *networking* (MALINZAK & BYERLY, 2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise realizada sobre os fatores que impulsionaram o agravamento da Síndrome de Burnout em médicas durante a pandemia da Covid-19, e em face da

perpetuação a longo prazo de tais malefícios nesse recorte populacional, evidencia-se a importância e a urgência da implementação de medidas efetivas que mitiguem tais impactos, a exemplo de programas de formação que abordem práticas de autocuidado sobre saúde mental e de apoio a cônjuges e a dependentes de profissionais de saúde. Instituições de trabalho, como hospitais e clínicas, também podem fornecer suporte por aconselhamento psicológico por vias telefônicas ou meios digitais, em sites ou redes sociais, com o auxílio de psicólogos e psiquiatras disponíveis de forma gratuita e facilitada. Outras possíveis medidas também incluem organização controlada dos horários de trabalho para melhoria de programas de licença familiar. Ademais, também é importante envolver mulheres na proteção e no engajamento de suas produções acadêmicas, mediante, por exemplo, extensão de prazos de trabalhos e aumento da flexibilidade nas avaliações que determinam o progresso profissional, de modo a ampliar a satisfação com suas carreiras. Finalmente, é necessário refletir sobre essas possíveis alternativas para reduzir os efeitos dessa condição psicopatológica que prejudica tanto aspectos de cunho pessoal como profissional no contexto da pós-pandemia, os quais envolvem o desequilíbrio no gerenciamento entre o tempo destinado ao ambiente doméstico e ao profissional, a baixa atuação acadêmica e à redução do papel de liderança na população médica feminina.

REFERÊNCIAS

DINIBUTUN, Sait Revda. Factors associated with burnout among physicians: an evaluation during a period of COVID-19 pandemic. Journal of healthcare leadership, p. 85-94, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32982532/> Acesso em: 13 maio. 2023

KHAN, Nadia et al. Cross-sectional survey on physician burnout during the COVID-19 pandemic in Vancouver, Canada: the role of gender, ethnicity and sexual orientation. BMJ open, v. 11, n. 5, p. e050380, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33972345/> Acesso em: 13 de maio. 2023

KÜÇÜKALI, Hüseyin et al. Comparison of the burnout among medical residents before and during the pandemic. Journal of Psychosomatic Research, v. 165, p. 111118, 202. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9758755/> Acesso em: 13 maio. 2023

LARAJA, Kristin et al. Disproportionate Negative Career Impact of the COVID-19 Pandemic on Female Pediatric Cardiologists in the Northeast United States.

Pediatric Cardiology, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35648196/> Acesso em: 13 maio. 2023

LEWIS-DE LOS ANGELES, C. Paula et al. Differences in Work-Life Experiences of Physicians by Parenting Status, Gender, and Training Level During the COVID-19 Pandemic. Rhode Island Medical Journal, v. 105, n. 4, p. 63-67, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35476741/> Acesso em: 13 maio. 2023

MALINCHAK, Elizabeth B. BYERLY, Stephanie I. Burnout from gender inequity in a pandemic. Anesthesiology Clinics, v. 40, n. 2, p. 225-234, 2022 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35659396/> Acesso em: 13 de maio. 2023

MANGAS, Mariana Duarte; FERNANDES, Catarina Pedro; CARDOSO, Ana Beatriz. O burnout dos profissionais de saúde na pandemia COVID-19: como prevenir e tratar?. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, v. 38, n. 2, p. 226-30, 2022. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/rpmgf/v38n2/2182-5173-rpmgf-38-02-226.pdf/> Acesso em: 20 abr. 2023

MEDEIROS, Ana Irene Carlos de et al. Prevalence of burnout among healthcare workers in six public referral hospitals in northeastern Brazil during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. São Paulo Medical Journal, v. 140, p. 553-558, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.0287.R1.291021/> Acesso em: 20 abr. 2023

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Mulheres Médicas: Burnout durante a Pandemia de COVID-19 no Brasil. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 119, p. 307-316, 2022. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/abc/a/KpKN6z4rMdPzDwjjDDFygxw/> Acesso em: 13 de maio. 2023

PINHO, Rebeca da Nóbrega Lucena et al. High prevalence of burnout syndrome among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic. Plos one, v. 17, n. 11, p. e0267530, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36413548/> Acesso em 13 maio. 2023

RANASINGHE, Padmini D.; ZHOU, Ashley. Women physicians and the COVID-19 pandemic: gender-based impacts and potential interventions. Annals of Medicine, v. 55, n. 1, p. 319-324, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2164046/> Acesso em: 20 abr. 2023

SMITH, Julia et al. “I may be essential but someone has to look after my kids”: women physicians and COVID-19. Canadian Journal of Public Health, v. 113, n. 1, p. 107-116, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17269/s41997-021-00595-4/> Acesso em 20 abr. 2023

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012 [citado 2014 Mar 11]. Disponível em: » <http://www.conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>. Acesso em: 20 abr.2023

CAPÍTULO XIII

IMPACTOS DA TELEMEDICINA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

IMPACTS OF TELEMEDICINE ON PRIMARY HEALTH CARE: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-13

Analice Santos Luz [1]
Lidilana de Castro [1]
Samia Regina Rodrigues Sousa [1]
Vinicia de Holanda Cabral [1]
Valter dos Santos Silva [2]

[1] Acadêmica do curso de Medicina. Universidade Estadual do Ceará – UECE.
[2] Médico de Família e Comunidade. Mestrando em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais.

RESUMO

A telemedicina consiste em uma modalidade de prestação remota de serviços em saúde que utiliza tecnologias da informação e comunicação para o cuidado em saúde. O objetivo do presente estudo é analisar os benefícios apresentados pela telemedicina nos últimos anos, assim como os desafios para a Atenção Primária à Saúde (APS). O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, onde foram analisados quatorze artigos, selecionados nas bases de dados Scielo e MedLine, que melhor se correlacionaram com o objetivo do estudo. Os principais benefícios encontrados foram a possibilidade de atendimento a distância, redução de custos em saúde, diminuição de encaminhamentos e manutenção de uma boa relação médico-paciente. Dentre as dificuldades, as principais foram a falta de uma legislação específica, a necessidade de equipamentos, possíveis prejuízos na relação médico-paciente e falta de estudos sobre a temática. Então, nota-se que a telemedicina possui benefícios e barreiras ou dificuldades importantes, sendo necessário novas pesquisas sobre o tema, especialmente após a nova legislação sobre telemedicina lançada em 2022.

Palavras-chave: Telemedicina. Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

Telemedicine consists of a modality of remote provision of health services that uses information and communication technologies for health care. The objective of the present study is to analyze the benefits presented by telemedicine in recent years, as well as the challenges for Primary Health Care (PHC). The present study is a bibliographic review of the literature, where fourteen articles were analyzed, selected from the Scielo and MedLine databases, which correlated with the objective of the study. The main benefits found were the possibility of remote care, reduced healthcare costs, reduced referrals, and maintenance of a good doctor-patient relationship. Among the difficulties, the main ones were the lack of specific legislation, the need for equipment, possible harm to the doctor-patient relationship and lack of studies on the subject. We conclude that telemedicine has important benefits and barriers or difficulties, requiring further research on the topic, especially after the new legislation on telemedicine launched in 2022.

Keywords: Telemedicine. Primary Health Care.

1. INTRODUÇÃO

A telemedicina consiste em uma modalidade de prestação remota de serviços em saúde que utiliza tecnologias da informação e comunicação, como telefone, videoconferência e e-mail. Essa ferramenta possibilita cuidados em saúde e amplia a cobertura de diagnóstico, tratamento e acompanhamento, sobretudo para pacientes que residem em áreas distantes (MALDONADO et al., 2016). Segundo a Organização Mundial da Saúde, a telemedicina e a telessaúde são componentes importantes para a agenda global, contribuindo para que sejam alcançados os objetivos de desenvolvimento sustentável e o avanço da cobertura universal de saúde. A modalidade de telessaúde também possibilita encontros assíncronos, em que as atividades são realizadas em momentos não simultâneos ou *off-line*, e encontros síncronos, cujas ações são em tempo real, após solicitação e agendamento mediante webconferência (SILVA et al., 2012).

No Brasil, em 2007, foi lançado o Programa Telessaúde Brasil Redes, visando melhorar a qualidade de atendimento e da atenção básica no Sistema Único de Saúde (SUS), integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação, que oferecem condições para promover a teleassistência e a teleducação. Nesse contexto, o programa mostrou uma importante contribuição para a qualificação dos profissionais de saúde (BRASIL, 2011). A telessaúde e a telemedicina avançaram consideravelmente, especialmente durante a pandemia de COVID-19, quando se mostrou um importante complemento da assistência à saúde. Dessa forma, em dezembro de 2022, o Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio da resolução 2.314/2022, definiu e regulamentou a telemedicina no Brasil, como uma forma de serviço médico mediado pela tecnologia e comunicação (CFM, 2022).

De fato, durante a pandemia de COVID-19, houve uma importante expansão na prestação dos serviços de telemedicina, havendo um aumento de cerca de 154% em março de 2020 quando comparado a 2019. Conforme o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação durante o ano de 2022, estima-se que 33% dos médicos e 26% dos enfermeiros utilizaram a telessaúde para realizar consultas, monitoramento remoto e prescrição digital.

Em estudo realizado por Sarti & Almeida (2022), verificou-se que áreas com maior infraestrutura apresentavam maior disponibilidade de tecnologias da informática e comunicação e de apoio institucional para implantar serviços de telessaúde e telemedicina. Observou-se que a teleducação foi uma das ferramentas que as equipes das unidades básicas de saúde mais usaram, correspondendo a 69,5%, seguido de teleconsultoria (54,5%), opinião formativa (43,4%) e telediagnóstico (39,9%).

No contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), a qual apresenta papel importante no acompanhamento longitudinal de promoção e educação em saúde, a telemedicina apresenta uma ampla diversidade de meios de comunicação e de cuidados em saúde. Por meio do uso dessa ferramenta, é possível que populações que moram em locais de difícil acesso sejam assistidas, pacientes crônicos sejam mais bem acompanhados e monitorados, ocorra uma otimização do tempo de espera pelas consultas, assim como uma redução na fila de espera, fortalecimento da adesão terapêutica e redução da morbimortalidade de pacientes com múltiplas comorbidades (DE ARAÚJO PEREIRA, 2023).

Diante disso, o objetivo do presente estudo é analisar os benefícios apresentados pela telemedicina nos últimos anos, assim como os desafios para a sua prática, tendo como pergunta norteadora “Quais os principais benefícios e problemas da telemedicina nos últimos anos para a Atenção Primária à Saúde?”.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, com a busca de artigos realizada nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrievel System Online* (MedLine) e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO). Para a pesquisa foram utilizados os descritores DeCS/Mesh "Telemedicina" e "Atenção Primária à Saúde", por meio de combinações com o operador booleano "AND".

Os critérios de inclusão foram: artigos com recorte temporal de 2018 -2022 e artigos com texto completo disponível. Foram excluídos artigos pagos ou sem texto completo disponível e artigos que fugissem à temática proposta para o presente estudo.

As pesquisas na base de dados Scielo com a combinação "Telemedicina" AND "Atenção Primária à Saúde" encontraram 46 artigos, após a inserção dos filtros com o recorte temporal e texto completo, permaneceram 18 artigos. Esses artigos foram

analisados pelo título e resumo e foram selecionados 5 artigos, que melhor se correlacionaram com a temática do presente estudo.

As pesquisas na base de dados MedLine foram feitas com os descritores em inglês, com a combinação: "Telemedicine" AND " Primary Health Care". Dessa busca foram encontrados 2.197 artigos e após inserir os filtros de recorte temporal e tipo de pesquisa permaneceram 129 artigos. Esses artigos foram analisados pelo título e resumo e foram selecionados 9 que melhor se correlacionaram com o objetivo do presente estudo.

Os 14 artigos selecionados foram lidos na íntegra, sendo divididos, às cegas, cerca de 3 artigos para leitura por cada autora e revisado pelo orientador quando havia alguma dificuldade ou divergência. Posteriormente, os artigos foram analisados por meio da ferramenta Excel, sendo preenchida uma tabela com dados gerais dos artigos, benefícios e barreiras apresentadas, associação do estudo com o período da pandemia de COVID-19 e informações extras.

Essas informações foram então analisadas criticamente com base na pergunta norteadora e nos objetivos do presente estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados quatorze estudos, incluindo cinco nacionais e nove internacionais.

Tabela 1 - artigos analisados

Artigo	Autoria	Ano de publicação	Tipo de estudo	Periódico
Incorporação de telessaúde na atenção primária à saúde no Brasil e fatores associados	Thiago Dias Sarti, Ana Paula Santana Coelho Almeida.	2022	Estudo transversal	Cadernos de Saúde Pública
Ética e bioética em telemedicina na atenção primária à saúde	Andrey Oliveira da Cruz, Jene Greyce Souza de Oliveira	2021	Relato de experiência	Revista Bioética
O Papel da Telessaúde na Pandemia Covid-19: Uma Experiência Brasileira	Rodolfo Souza da Silva, Carlos André Aita Schmtiz, Erno Harzheim, Cynthia Goulart, Elise Botteselle de Oliveira, Rudi Roman, Roberto Nunes Umpierre, Marcelo Rodrigues Gonçalves.	2021	Estudo de prevalência	Ciência & Saúde Coletiva

Artigo	Autoria	Ano de publicação	Tipo de estudo	Periódico
Telehealth actions in times of COVID-19: information with evidence	Vanessa Tavares de Gois-Santos, Daniela Alves Freire, Lílian dos Santos Libório, Eneida Carvalho Gomes Ferreira, Victor Santana Santos	2020	Carta para o editor	Revista Associação Médica Brasileira
Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia RegulaSUS do TelessaúdeRS-UFRGS	Natan Katz, Rudi Roman, Dimitris Varvaki Rados, Elise Botteselle de Oliveira, Carlos André Aita Schmitz, Marcelo Rodrigues Gonçalves, Sotero Serrate Mengue, Roberto Nunes Umpierre	2020	Estudo transversal	Ciência & Saúde Coletiva
Telehealth in Primary Health Care: A Scoping Review of the Literature	Leila Beheshti, Leila R Kalankesh, Leila Doshmangir, Mostafa Farahbakhsh,	2022	Revisão de escopo	Perspectives in health information management
The effectiveness of teleconsultations in primary care: systematic review	Sara Carrillo de Albornoza, Kah-Ling Siaa, Anthony Harrisa	2022	Revisão sistemática	Family Practice
Digital Health Opportunities to Improve Primary Health Care in the Context of COVID-19: Scoping Review	Cícera Renata Diniz Vieira Silva, Rayssa Horácio Lopes, Osvaldo de Goes Bay Jr, Claudia Santos Martiniano, Miguel Fuentealba-Torres, Ricardo Alexandre Arcêncio, Luís Velez Lapão, Sonia Dias, Severina Alice da Costa Uchoa	2022	Revisão de escopo	JMIR Human Factor
Teleconsultation adoption since COVID-19: Comparison of barriers and facilitators in primary care settings in Hong Kong and the Netherlands	Andrea Fernandez´ Coves, Karene Hoi Ting Yeung , Ingeborg M van der Putten, E. Anthony S Nelson	2022	Pesquisa qualitativa	Healthy Police
Efectividad de las intervenciones basadas en telemedicina sobre resultados en salud en pacientes con multimorbilidad en atención primaria: revisión sistemática	Beatriz Pascual-de la Pisaa, Marta Palou-Lobato, Cristina Márquez Calzadad, María José García-Lozanoa	2019	Revisão sistemática	Atención Primaria
Impact of Remote Consultations on Antibiotic Prescribing in Primary Health Care: Systematic Review	Seung Min Han, Geva Greenfield, Azeem Majeed, Benedict Hayhoe	2020	Revisão sistemática	Journal of Medical Internet Research

Artigo	Autoria	Ano de publicação	Tipo de estudo	Periódico
The impact of the COVID-19 pandemic on the future of telehealth in primary care	Phyllis Ann Solari-Twadell, Margaret Flinter, Betty Rambur, Susan Renda, Stephanie Witwer, Patricia Vanhook, Lusine Poghosyan,	2022	Revisão de literatura	Nursing Outlook
Qualitätsindikatoren für Videosprechstunden in der hausärztlichen Versorgung – ein Scoping Review	Pia Traulsen, Jost Steinhäuser, Alexander Waschkau	2022	Revisão de literatura	Das Gesundheitswesen
Infuence of synchronous primary care telemedicine versus in-person visits on diabetes, hypertension, and hyperlipidemia outcomes: a systematic review	Russyan Mark S. Mabeza, Kahtrel Maynard, Derjung M. Tarn	2022	Revisão sistemática	BMC Primary Care

Fonte: Autoria própria

Desses, alguns mostraram a telemedicina no contexto da pandemia de COVID-19, apresentando a sua expansão (SILVA et al., 2022), (MABESA; MAYNARD; TARN, 2022). Em 2020, a Lei 13.989 apresentou a definição e autorização da utilização da telemedicina pelo período de duração da pandemia de COVID-19. Em 2022, mais um passo na legislação da telemedicina foi dado com a resolução 2.314 do CFM e a Lei 14.510, que autorizou e disciplinou a prática da telemedicina em todo o território nacional (CFM, 2022).

Um dos principais benefícios da telemedicina apresentados pelos estudos foi a possibilidade da realização de consultas à distância, sendo a característica principal desse serviço, facilitando o acesso das pessoas de locais mais distantes, e tornando melhor o acompanhamento do cuidado em saúde (CRUZ; OLIVEIRA, 2021). Além disso, os estudos mostraram que a telemedicina pode auxiliar a combater a escassez de mão de obra, já que o profissional não precisa necessariamente estar em um ambiente pré-definido, especialmente em locais mais distantes (COVES et al., 2022). Algumas pesquisas mostraram que a telemedicina proporcionou uma melhor gestão do cuidado em pacientes idosos ou mais vulneráveis (BEHESHTI et al., 2022). Entretanto, outro estudo mostrou que os jovens conseguiram se adaptar melhor às teleconsultas (ALBORNOZ; SAI; HARRIS, 2022).

Outro facilitador importante foi a possibilidade da telemedicina reduzir os custos dos cuidados em saúde na atenção primária (CRUZ; OLIVEIRA, 2021), (SILVA et al., 2021), (BEHESHTI et al., 2022), (ALBORNOZ; SAI; HARRIS, 2022), (COVES et al, 2022). As avaliações econômicas da implementação da telemedicina ainda são recentes no Brasil, porém um estudo realizado no Rio Grande do Sul avaliou o custo de um serviço de telemedicina, baseado no telediagnóstico em oftalmologia, concluindo que o comportamento do custo tem relação com a aprendizagem sobre a prestação de serviços, observando-se uma tendência decrescente do custo do telediagnóstico ao longo do tempo de observação do estudo (ZANOTTO, 2020).

A telemedicina também proporcionou uma diminuição dos encaminhamentos, especialmente para especialistas clínicos, fato que auxilia no processo de resolubilidade da atenção primária (SILVA et al., 2021), (KATZ et al., 2020). Além disso, foi mostrado que a telemedicina possibilita uma maior agilidade no sistema de saúde, levando a uma redução das filas de espera para atendimento com o profissional médico (KATZ et al., 2020), (BEHESHTI et al., 2022).

Outro ponto relevante apresentado foi que a consulta por meio da telemedicina não mostrou reduzir a segurança da consulta médica, assim como a relação médico paciente se mostrou tão eficaz quanto nas consultas presenciais, permanecendo a segurança na prestação dos cuidados, a resolubilidade e a utilidade do profissional, assim como a escuta ativa, a humanização do atendimento e o vínculo na confiança com o profissional de saúde (SILVA et al, 2022), (COVES et al, 2022).

Diante disso, o estudo de De Carvalho Leite e colaboradores (2021) evidenciou de forma semelhante que a telemedicina pode influenciar positivamente a relação médico-paciente a partir do aprimoramento das habilidades de comunicação associado a uma escuta empática e eficaz que viabiliza uma maior confiança e melhor entendimento acerca das recomendações prescritas pelo médico.

Outrossim, um estudo transversal realizado na cidade de Ribeirão Preto-SP, por Nunes e colaboradores (2016), analisou que a adoção de um serviço de telemedicina simples e de baixo custo permitiu uma maior resolubilidade dos atendimentos na unidade básica de saúde, pois eram realizadas consultorias com Cardiologistas e Alergologistas acerca de dúvidas diagnósticas, interpretação de exames e manejo de tratamento. A resolubilidade da telemedicina nesse processo assistencial foi

considerada ótima ou boa em 75% dos casos, corroborando com os dados de nosso estudo acerca da importância desses serviços para a assistência na APS.

Alguns estudos mostraram a relevância da telemedicina para o período da pandemia, tendo em vista a necessidade de isolamento de convívio social, as consultas virtuais permitiam o atendimento sem sair de casa, evitando a disseminação do vírus, assim como de outras doenças infecciosas (SILVA et al, 2021), (SOLARI-TWADDELL, 2022). No estudo de Carvalho e colaboradores (2020) demonstrou-se que a telemedicina foi essencial no contexto da pandemia de COVID-19, pois possibilitou o atendimento à distância, a capacitação de profissionais da saúde e o acompanhamento de pacientes diagnosticados com COVID-19, permitindo uma melhor qualidade de atendimento.

Além do atendimento clínico, alguns estudos mostraram que a telessaúde é importante também para a promoção de saúde, especialmente pelo contato facilitado com a equipe multidisciplinar (MABESA; MAYNARD; TURN, 2022). Os principais benefícios encontrados nos artigos analisados estão representados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resumo dos benefícios apresentados nos artigos.

Autores	Benefícios apresentados
Cruz; Oliveira, 2021	Prestação de cuidados à distância, melhoria do acompanhamento no cuidado à saúde e a redução dos custos de cuidados.
Silva et al, 2021	Racionalização no gasto dos recursos de saúde, possibilidade de reduzir encaminhamentos desnecessários, redução da circulação física de pessoas.
Katz et al, 2020	Redução geral do volume da fila de espera por consulta especializada.
Beheshti et al, 2022	Redução de encargos financeiros ao sistema de saúde; melhor gestão dos cuidados às doenças crônicas em idosos e populações vulneráveis, melhor acesso dos pacientes aos médicos e a serviços de saúde de qualidade, maior acesso a médicos e serviços de saúde para pacientes de áreas rurais e redução do tempo de espera para consultas.
Albornoz; Sai; Harris, 2022	Redução dos custos e da utilização de cuidados de saúde.
Silva et al, 2022	Segurança na prestação de cuidados, resolubilidade, utilidade, apoio à tomada de decisão clínica; vínculo e confiança com o profissional que melhoram a adesão ao tratamento; escuta ativa e alívio da solidão, humanização do atendimento, melhor comunicação interpessoal; cuidados contínuos, maior acessibilidade às consultas, cuidado integral; otimização no tempo de consulta.
Coves et al, 2022	Manutenção de boa relação médico-paciente, maior flexibilidade na rotina, fortalecimento dos cuidados primários e melhora da continuidade dos cuidados, presta-se os cuidados certos no local

Autores	Benefícios apresentados
	certo e no momento certo, melhor acesso aos cuidados de saúde para os idosos que vivem em áreas remotas, reduz o fardo económico e combate a escassez de mão-de-obra.
Solari-Twaddell, 2022	Elementos de cuidados sem sair de casa, redução da exposição dos pacientes a doenças infecciosas.
Mabeza; Maynard; Tarn, 2022	Contato com equipe multidisciplinar por meio de plataformas e recebimento de educação em saúde.

Fonte: Autoria própria

Dentre as dificuldades ou barreiras analisadas pelos estudos, uma das principais foi a questão organizacional da telemedicina, pois envolve a necessidade de equipamentos tecnológicos específicos, como computador, tablet ou celular no serviço de saúde, e a desigualdade de acesso à internet em alguns locais ou sua baixa qualidade, que dificulta um contato eficiente entre paciente e profissional. Os estudos ainda mostraram que uma barreira importante é a necessidade de habilidades de manuseio com as tecnologias da informação por parte dos profissionais da saúde, que muitas vezes não possuem essa capacitação (CRUZ; OLIVEIRA, 2021), (BEHESHTI et al., 2022), (SILVA et al., 2022), (SOLARI-TWADDELL, 2022).

Outra barreira importante para a prática da telemedicina elencada em vários estudos foi a falta de regulamentação adequada (CRUZ; OLIVEIRA, 2021), (SILVA et al., 2021), (COVES et al., 2022). Entretanto, a partir de 2022, a telemedicina foi autorizada e regulamentada pelo CFM. Outro ponto considerado é a insegurança com a privacidade de dados dos pacientes, tendo em vista que o acesso facilitado às tecnologias poderia gerar um risco ao sigilo do atendimento (CRUZ; OLIVEIRA, 2021), (BEHESHTI et al., 2022), (SILVA et al., 2022), (COVES et al., 2022).

Alguns estudos mostraram, ainda, que a teleconsulta poderia acarretar prejuízo no estabelecimento de uma boa relação médico-paciente, assim como sua manutenção (CRUZ; OLIVEIRA, 2021), (COVES et al., 2022). Um artigo demonstrou que a falta do exame físico e da avaliação dos sinais vitais seria uma barreira importante para a prática da telemedicina (SILVA et al., 2022).

Outro estudo relatou a necessidade de mais pesquisas sobre a atuação da telemedicina, especialmente em populações mais frágeis, como os idosos, fato que dificultaria sua aplicação nessa população (MABESA; MAYNARD; TURN, 2022). As

principais dificuldades ou barreiras apresentadas pelos artigos para a prática da telemedicina estão representados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resumo das dificuldades ou barreiras apresentadas nos artigos

Autores	Dificuldades ou barreiras
Cruz; Oliveira, 2021	Prejuízo na relação médico-paciente, dificuldades organizacionais e burocráticas, risco inerente ao sigilo do atendimento médico e ao armazenamento de dados e falta de regulamentação adequada
Silva et al, 2021	Falta de aspectos legais e normativos e a ineficiência administrativa.
Katz et al, 2020	Aumento da mediana de tempo de espera na especialidade cirúrgica.
Beheshti et al, 2022	Preocupações com a privacidade do paciente; problemas com acesso à. Internet, baixa qualidade de sinal e de imagem; maior dificuldade de instalação de tecnologia e apoio técnico e financeiro em áreas rurais e problemas com habilidades de manuseio das tecnologias.
Silva et al, 2022	Falta de avaliação dos sinais vitais e exame físico, insegurança na. privacidade dos dados, desigualdade no acesso às tecnologias.
Coves et al, 2022	Ausência de diretrizes precisas, falta de equipamentos necessários e. pessoal técnico especializado, dificuldade de manutenção de uma boa relação médico-paciente, privacidade insuficiente dos dados.
Solari-Twaddell, 2022	Disparidades econômicas que afetam o acesso a equipamentos tecnológicos.
Mabeza; Maynard; Tarn, 2022	Poucos estudos sobre uso de telemedicina em populações frágeis ou idosos.

Fonte: Autoria própria

Buscou-se realizar uma pesquisa abrangente com estudos atuais e relevantes para os objetivos desta pesquisa. Entretanto, uma das nossas limitações é a constante variabilidade dos termos envolvendo a telemedicina e o uso de meios virtuais, fato que pode ter ocultado algum artigo importante para o tema. Desse modo, é importante a continuação das pesquisas sobre os benefícios e as dificuldades apresentadas pela telemedicina, especialmente após a resolução apresentada pelo CFM que normatiza a prestação de serviços de forma remota, utilizando de terminologia comum para ampliar a análise de estudos relevantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A telemedicina apresentou avanço considerável, especialmente, após a pandemia de COVID-19, tendo em vista que o uso das tecnologias da informação permitiram o cuidado em saúde nesse período, preservando os pacientes do contágio do vírus. O uso da telemedicina apresenta tanto benefícios como dificuldades e barreiras importantes. A facilidade do cuidado à distância, alcançando, principalmente, pessoas de áreas remotas é um dos principais benefícios da telemedicina. Entretanto, a necessidade das tecnologias da informação pode ser uma barreira importante para a ampliação do uso da telemedicina. Da mesma forma, a falta de uma legislação específica para a prática da medicina por meio das tecnologias da informação, foi também uma barreira importante, antes das novas resoluções. Nesse aspecto, é necessário novas pesquisas sobre os benefícios e as dificuldades apresentadas pela telemedicina, especialmente após a legislação que regulamentou sua prática.

REFERÊNCIAS

ALBORNOZ, Sara Carrillo de; SIA, Kah-Ling; HARRIS, Anthony. The effectiveness of teleconsultations in primary care: systematic review. Family Practice, Austrália, v. 39, n. 1, p. 168-182, 2022. DOI 10.1093/fampra/cmab077. Disponível em: https://doi.org/10.1093/fampra/cmab077. Acesso em: 15 out. 2023.

A Telemedicina e a Telessaúde embarcadas no ecossistema de Saúde Digital. Pan American Health Organization, 2021. Disponível em: https://www.paho.org/pt/information-systems-health-is4h-blog/telemedicina-e-telessaude-embarcadas-no-ecossistema-saude. Acesso em: 25 out. 2023.

BEHESHTI, Leila et al. Telehealth in primary health care: a scoping review of the literature. Perspectives in health information management, v. 19, n. 1, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9013222/pdf/phim0019-0001n.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de Telessaúde para a Atenção Básica / Atenção Primária à Saúde : Protocolo de Solicitação de Teleconsultorias / Ministério da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013.

COVES, Andrea Fernández et al. Teleconsultation adoption since COVID-19: Comparison of barriers and facilitators in primary care settings in Hong Kong and The Netherlands. Health Policy, Hong Kong, v. 126, p. 933-944, 2022. DOI

10.1016/j.healthpol.2022.07.012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2022.07.012. Acesso em: 15 out. 2023.

CFM - Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.314/2022. Define e regulamenta a telemedicina, como forma de serviços médicos mediados por tecnologias de comunicação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 227, 05 mai. 2022.

CRUZ, Andrey Oliveira da; OLIVEIRA, Jene Greyce Souza de. Ética y bioética en la telemedicina en la atención primaria de salud. Revista Bioética, v. 29, n.4, p. 844-854, out./dez. 2022. DOI 10.1590/1983-80422021294518. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422021294518. Acesso em: 15 out. 2023.

DE ARAÚJO PEREIRA, D. G. et al. Integração da telemedicina na estratégia saúde da família: oportunidades e desafios. Revista Foco, Paraíba, v. 16, e2954, 2023. DOI 10.54751/revistafoco.v16n9-160. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2954/2071. Acesso em: 25 out. 2023

DE CARVALHO LEITE, S. C. M. et al. A relação médico-paciente frente à telemedicina. Revista Eletrônica Acervo Saúde, Parnaíba, v. 13, e5694, 2021. DOI 10.25248/reas.e5694.2021. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e5694.2021. Acesso em: 25 out. 2023.

GOIS-SANTOS, Vanessa Tavares de et al. Telehealth actions in times of COVID-19: information with evidence. Revista da Associação Médica Brasileira, Sergipe, v. 66, p. 1320-1322, 2020. LETTER. DOI 10.1590/1806-9282.66.10.1320. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.10.1320. Acesso em: 15 out. 2023.

HAN, S. M. et al. Impact of remote consultations on antibiotic prescribing in primary health care: systematic review. Journal of medical Internet research, Londres, v. 22, e23482 , 2020. DOI 10.2196/23482. Disponível em: http://www.jmir.org/2020/11/e23482/. Acesso em: 15 out. 2023.

KATZ, N. et al. Acesso e regulação ao cuidado especializado no Rio Grande do Sul: a estratégia RegulaSUS do TelessaúdeRS-UFRGS. Ciência & Saúde Coletiva, Rio Grande do Sul, v. 25, p. 1389-1400, 2020. DOI 10.1590/1413-81232020254.28942019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/YNYc4k7g438VF7YqXcr8vyn/. Acesso em: 15 out. 2023.

KOONIN, L. M. et al. Trends in the use of telehealth during the emergence of the COVID-19 pandemic—United States, January–March 2020. Morbidity and Mortality Weekly Report, Estados Unidos, v. 69, n. 43, p. 1595-1599, 2020. DOI 10.15585/mmwr.mm6943a3. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7641006/. Acesso em: 20 out. 2023.

MABEZA, Russian Mark S.; MAYNARD, Kahtrel; TARN, Derjung M. Influence of synchronous primary care telemedicine versus in-person visits on diabetes, hypertension, and hyperlipidemia outcomes: a systematic review. BMC primary care, Los Angeles, v. 23, n. 1, p. 1-10, 2022. DOI 10.1186/s12875-022-01662-6. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12875-022-01662-6. Acesso em: 15 out.2023.

MALDONADO, José Manuel Santos de Varge; MARQUES, Alexandre Barbosa; CRUZ, Antonio. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 32, 2016. DOI doi.org/10.1590/0102-311X00155615. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00155615. Acesso em: 20 out. 2023.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.546/2011. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Brasil, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2546_27_10_2011.html. Acesso em: 25 out. 2023.

NUNES, A. A. et al. Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família: avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. Cadernos Saúde Coletiva, Ribeirão Preto, v. 24, p. 99-104, 2016. DOI 10.1590/1414-462X201600010187. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cadsc/a/rQ75CbqFXcSvnv5wPYc5w5N/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 20 out. 2023.

PASCUAL-DE LA PISA, Beatriz et al. Efectividad de las intervenciones basadas en telemedicina sobre resultados en salud en pacientes con multimorbilidad en atención primaria: revisión sistemática. Atención Primaria, Espanha, v. 52, n. 10, p. 759-769, 2020. DOI 10.1016/j.aprim.2019.08.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.08.004. Acesso em: 15 out. 2023.

SARTI, Thiago Dias; ALMEIDA, Ana Paula Santana Coelho. Incorporação de telessaúde na atenção primária à saúde no Brasil e fatores associados. Cadernos de Saúde Pública, Espírito Santo, v. 38, n. 4. p. 1-15, 2022. DOI 10.1590/0102-311XPT252221. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/tVcMcH4ZvL95vYLw6HD4S5M/?lang=pt. Acesso em: 15 out. 2023.

SILVA, R. S. da et al. O Papel da Telessaúde na Pandemia Covid-19: Uma Experiência Brasileira. Ciência & Saúde Coletiva, Porto Alegre, v. 26, p. 2149-2157, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021266.39662020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/GZ4MV5Ffzn9m96Bj7zxc7Nh/abstract/?lang=pt. Acesso em: 15 out. 2023.

SILVA, C.R.D.V. et al. Digital Health Opportunities to Improve Primary Health Care in the Context of COVID-19: Scoping Review. Jmir Human Factors, Rio Grande do Norte,

v.9, e35380, 2022. Disponível em: https://humanfactors.jmir.org/2022/2/e35380. Acesso em: 15 out. 2023.

SOLARI-TWADELL, P. A. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the future of telehealth in primary care. Nursing Outlook, Chicago, v. 70, p. 315-322, 2022. DOI 10.1016/j.outlook.2021.09.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.outlook.2021.09.004. Acesso em: 15 out. 2023.

TRAULSEN, Pia; STEINHÄUSER, Jost; WASCHKAU, Alexander. Qualitätsindikatoren für Videosprechstunden in der hausärztlichen Versorgung–ein Scoping Review. Das Gesundheitswesen, v. 85, n. 04, p. 339-345, 2023. DOI 10.1055/a-1791-0479. Disponível em: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1791-0479. Acesso em: 15 out. 2023.

ZANOTTO, B. S. et al. Avaliação Econômica de um Serviço de Telemedicina para ampliação da Atenção Primária à Saúde no Rio Grande do Sul: o microcusteio do Projeto TeleOftalmo. Ciência & Saúde Coletiva. Rio Grande do Sul, v. 25, n. 4, p. 1349-1360, 2020. DOI 10.1590/1413-81232020254.28992019. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/214926. Acesso em: 20 out. 2023.

CAPÍTULO XIV

RESINAS COMPOSTAS COM TECNOLOGIA GIOMER: UMA REVISÃO DA LITERATURA

COMPOSITE RESINS WITH GIOMER TECHNOLOGY: A REVIEW OF THE LITERATURE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-14

Luiza Carla dos Santos Avelino [1]
Daisy Coelho Oliveira [1]
Sandy Andrielly Nascimento Barbosa [1]
Lucas Alves Balbino [1]
Matheus Alves Balbino [1]
Mirella de Sousa Pereira [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO
[2] Docente do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

Atualmente, as resinas compostas são os materiais restauradores mais utilizados na odontologia, apesar de apresentarem algumas limitações. Giômeros são novos materiais nanocompósitos fotopolimerizáveis com cargas de vidro-giomer pré-reagidos. Eles são formados por partículas de sílica hidrogel que resultam da reação de cargas de vidro fluoroaluminossilicato com ácido poliacrílico. Essas são cortadas em pedaços e silanizadas após liofilização para produzir partículas de carga. Este trabalho trata-se de uma revisão literária integrativa, no qual após busca foram encontrados um total de 61 artigos. Foram incluídos: estudos dos últimos 10 anos com metodologias bem delineadas e resultados coerentes. Foram excluídos: artigos incompletos, estudos que não se apresentaram pertinentes ao tema, revisões narrativas, além de teses e dissertações. Foram selecionados 11 estudos para o desenvolvimento desta pesquisa. Estudos in vitro foram realizados para destacar as propriedades preventivas dos giômeros como materiais de revestimento e selantes de fossas e fissuras. As indicações deste material se dão especialmente para pacientes com alto índice de cárie, para facetas diretas devido às altas propriedades estéticas e efeito camaleão, restaurações adequadas da estética rosa em áreas cervicais expostas, como selantes de fossas e fissuras, materiais de base ou revestimentos, uso pediátrico e como também verniz para áreas expostas hipersensíveis. Podemos concluir que os Giômeros apresentam uma elevada taxa de sucesso nas restaurações estéticas e que a literatura confirma isso por meios de estudos, testes clínicos e estudos in vitro, no qual a tecnologia giomer é comprada com outros materiais e acaba se sobressaindo diante de outros compósitos.

Palavras-chave: Resina composta. Giomer. Materiais Dentários.

ABSTRACT

Currently, composite resins are the most used restorative materials in dentistry. However, they have some limitations and should be improved. Giomers are new photopolymerizable nanocomposite materials with pre-reacted glass-giomer fillers. These fillers are silica hydrogel particles that result from the reaction of fluoroaluminosilicate glass fillers with polyacrylic acid, cut into pieces and silanized after freeze-drying to produce filler particles to be incorporated into the resin matrix. This is an integrative literary review. A total of 61 articles resulting from the search were obtained,

including: studies from the last 10 years, works with well-designed methodologies and coherent results. The following were excluded: incomplete articles, studies that were not relevant to the topic, narrative reviews, in addition to theses and dissertations, 10 studies were selected for the development of this research. In vitro studies were carried out to highlight the preventive properties of giomers as lining materials and pit and fissure sealants. The indications for this material are especially for patients with a high rate of caries, for direct veneers due to its high aesthetic properties and chameleon effect, adequate restorations of pink aesthetics in exposed cervical areas, as pit and fissure sealants, base materials or coatings, pediatric use and as a varnish for exposed hypersensitive areas. It is concluded that Giomers have a high success rate in aesthetic restorations and that the literature confirms this through studies, clinical tests and in vitro studies, in which the Giomer technology is combined with other materials and ends up standing out compared to other composites.

Keywords: Composite Resins. Giomer. Dental materials.

1. INTRODUÇÃO

O avanço progressivo na tecnologia de enchimento abriu caminho para o desenvolvimento de compósitos à base de resina (RBCs), incluindo compósitos fluidos, com propriedades aprimoradas para uma ampla gama de aplicações. A nanotecnologia facilitou a incorporação mais eficaz de agentes antimicrobianos, como o flúor, em compósitos de resina. O flúor é adicionado aos compósitos de resina para melhorar as suas propriedades antibacterianas, uma vez que não têm a capacidade de libertar flúor naturalmente. Geralmente, o flúor pode ser incorporado em resinas compostas em várias formas (por exemplo, fluoreto orgânico, sais inorgânicos ou vidros lixiviáveis) usando três abordagens diferentes, incluindo a adição e mistura de sais de fluoreto solúveis em água com a matriz polimérica; sistemas de flúor ligados à matriz; ou sistemas de preenchimento com liberação de flúor (AL-SAUD et al., 2021).

Atualmente, as resinas compostas são os materiais restauradores mais utilizados na odontologia, no entanto, eles apresentam algumas limitações e devem ser melhorados. Giômeros são novos materiais nanocompósitos fotopolimerizáveis com cargas de vidro-giomer pré-reagidos. Essas cargas são partículas de sílica hidrogel que resultam da reação de cargas de vidro fluoroaluminossilicato com ácido poliacrílico, cortadas em pedaços e silanizadas após liofilização para produzir partículas de carga a serem incorporadas à matriz de resina. Esses materiais apresentam as vantagens das resinas compostas excelente aspecto estético, fácil polimento e biocompatibilidade e do ionômero de vidro capacidade de liberação e recarga de flúor (SOODABEH et al., 2022).

Da variedade de materiais dentários restauradores diretos, as resinas compostas são consideradas as de maior propriedade estética e funcional, o que explica a alta frequência de seu uso. Ademais, as resinas compostas como uma mistura de partículas orgânicas e inorgânicas: a resina, as cargas, o iniciador da reação química e o agente de acoplamento. As resinas compostas permitem um preparo conservador da estrutura dentária e resultados estéticos, possibilitando a confecção de uma restauração sem a intervenção do laboratório de prótese dentária. Outras vantagens incluem: resistência ao desgaste próxima à estrutura dentária natural, boa integridade marginal, podem ser reparadas intraoralmente e/ou substituídas por restaurações indiretas cerâmicas ou compostas. Combinando as características das resinas compostas e dos ionômeros de vidro, foram obtidos produtos híbridos uma classe especial de compósitos que oferecem proteção contra cáries e resultados funcionais e estéticos, ao incorporar partículas de carga de vidro pré-reagido na matriz do material compósito (RUSNAC et al., 2019).

Um estudo proposto por Abdelu, Eraky e Etman (2014), avaliou o desempenho clínico de dois compósitos restauradores de giômeros nano-híbridos; Beautifil II e Beautifil Flow Plus F00 com sistema adesivo FL-Bond II em restaurações posteriores classe I durante três anos. O presente estudo ofereceu a oportunidade de comparar clinicamente dois materiais restauradores de giômeros nano-híbridos empregando a mesma composição, mas com diferentes porcentagens de preenchimento. A hipótese nula da pesquisa foi que não há diferença no desempenho clínico do Beautifil II e Beautiful Flow Plus F00 na classe conservadora I. Ao final desta pesquisa concluiu-se que a hipótese nula foi rejeitada, pois o material restaurador Beautiful Flow Plus F00 obteve resultados clinicamente melhores e aceitáveis do que o Beautiful II após três anos de serviço em cavidades conservadoras de classe I.

Os materiais compósitos Giômeros proporcionam uma liberação e recarga de flúor dos ionômeros de vidro e a estética, propriedades físicas e manuseio das resinas compostas. Estudos in vitro concluíram que a remineralização da dentina ocorre na superfície do preparo adjacente ao giômero. Além disso, foi relatado que as partículas de enchimento S-PRG no giômero atuam como um reservatório de flúor que é recarregado com escovação ou enxágue com produtos fluoretados. Os giômeros formam um filme resistente a ácidos, resistem à formação de placas, pois inibem a adesão bacteriana. Devido à sua natureza fundamental de resina composta,

apresentaram acabamento superficial superior aos ionômeros de vidro e RMGI. Vários estudos clínicos realizados em giômeros Beautifil de primeira geração e Beautifil II de segunda geração em lesões de classe V e de classe I e II durante um período de 1 e 8 anos relataram desempenho clínico aceitável (ABDELU; ERAKY; ETMAN, 2014).

Seguidamente, outro estudo teve como objetivo medir as propriedades de compósitos bulk-fill sonicados e pré-aquecidos e compará-los com outros compósitos BF. Diferentes tipos de compósitos bulk-fill apresentaram retração comparável. Um compósito de giômero BF altamente preenchido (BBR) teve a menor tenacidade à fratura, enquanto outros tiveram valores semelhantes. O pré-aquecimento não teve efeitos adversos nas propriedades do viscalor, sonicação e pré-aquecimento são técnicas benéficas para melhorara fluidez do compósito sem aumentar a contração ou reduzir a tenacidade à fratura. Os compósitos bulk-fill têm sido investigados extensivamente, mas muito poucos estudos compararam os efeitos do pré-aquecimento e sonicação em sua polimerização e cinética de encolhimento e tenacidade à fratura. O compósito giômero se mostrou eficaz e teve os melhores resultados comparado a outros compósitos (YANG; SILIKAS; WATTS, 2022).

Sabe-se que alterações significativas na superfície dos materiais restauradores dentários podem ocorrer quando expostos a bebidas de baixo pH por um período prolongado e giomer não está excluído, deste fenômeno. Foi demonstrado, de fato, que o giomer sofre decomposição da matriz resinosa e precipitação das cargas nos compósitos quando exposto a bebidas ácidas. A estabilidade da cor do giomer é preservada mesmo após esses materiais serem submetidos ao envelhecimento em corantes alimentícios (alimentos e bebidas). Um estudo demonstrou está boa característica estética em várias bebidas infantis (suco de laranja, leite e Coca-Cola) e em comparação com o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (RMGIc), o giomer mostrou menos alterações de cor e melhor estabilidade de cor. Estudos clínicos demonstraram a excelente estética e estabilidade clínica dos materiais giomer. Eles são empregados com sucesso: em restaurações de lesões não cervicais classe V de dentes permanentes, em restaurações oclusais classes I e II de dentes decíduos posteriores e permanentes, como esmalte e revestimentos protetores como selantes de fossas e fissuras, e como material restaurador radicular coadjuvante no tratamento da recessão gengival Um dos requisitos mais importantes para o sucesso da restauração está

relacionado à prevenção da formação de microinfiltrações, que é alcançada com a aderência adequada do material restaurador às paredes cavitárias (CONDÒ et al., 2017).

Diante do contexto, o objetivo do estudo foi analisar os diferentes tipos de resina composta com tecnologia giomer, como também suas aplicações clínicas, vantagens e desvantagens na odontologia estética.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão literária integrativa, que para sua execução foram coletados artigos dos últimos 10 anos, ao qual as buscas foram realizadas em outubro de 2023. Desta forma, os estudos foram criteriosamente avaliados e escolhidos através de pesquisas nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED), Science Direct e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando o recurso de busca avançada e as seguintes palavras chaves que nortearam a pesquisa: "Composite Resins", "Giomer", "Dental materials", sendo combinados através da locação do operador booleano "AND".

Porquanto, obteve-se no total 61 artigos resultantes da busca supracitada, em que os critérios de elegibilidade se denotaram a incluir: estudos publicados entre 2013 e 2023; trabalhos nos idiomas português, inglês e chinês; artigos com metodologias bem delineadas e resultados coerentes. Em contrapartida, foram excluídos: artigos incompletos ou que se encontravam duplicados entre as plataformas, estudos que não se apresentaram pertinentes ao tema, revisões narrativas, além de teses, dissertações e monografias. Sendo assim, 11 estudos foram selecionados para o desenvolvimento desta pesquisa bibliográfica.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. RESINAS COMPOSTAS COM TECNOLOGIA GIOMER

Giomer é uma classe única de material restaurador, foi introduzido como a verdadeira hibridização de ionômero de vidro (GI) e resina composta e tem a característica distintiva de um ionômero de vidro pré-reagido de superfície estável (S-PRG), que é revestido com um revestimento de ionômero incorporado em uma matriz de resina. Este arranjo auxilia na proteção do núcleo de vidro contra a umidade,

agregando estética de longa duração, durabilidade, propriedades físicas e de manuseio de resinas compostas com liberação de flúor (CONDÒ et al., 2017).

Os Giômeros são semelhantes às resinas compostas convencionais à base de metacrilato; entretanto, eles contêm cargas inorgânicas e são utilizados de forma semelhante às resinas compostas convencionais, com aplicação de um sistema adesivo. Além disso, apresentam aspecto estético favorável, fácil polimento, resistência e liberação e recarga de flúor. O sucesso clínico das restaurações de giomer foi demonstrado em vários estudos (AJAMI et al., 2017).

3.2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GIÔMEROS

Novas classes de materiais híbridos amplamente utilizados em odontologia são: ionômeros de vidro modificados por resina (RMGIC), compômeros (materiais à base de resina, modificados pela adição de poliácido), ormocers (a matriz é uma mistura de polímeros orgânicos e inorgânicos), zircômeros (compósitos modificados com partículas de zircônio). Uma nova classe de materiais – giômeros – visa incorporar as melhores propriedades das resinas compostas e dos ionômeros de vidro: proteção contra lesão cariosa, boa resistência mecânica e estética. Os giômeros representam um dos mais recentes desenvolvimentos na área de materiais odontológicos liberadores de flúor, aliando estética à possibilidade de ter uma superfície acabada e boa resistência mecânica. Estudos clínicos sugeriram que a morfologia, a adaptação marginal e a sensibilidade pós-operatória são semelhantes para resinas compostas e giômeros, eles possuem uma matriz bis-GMA convencional, cargas de vidro bioativas e a reação de configuração é ativada por luz. Estudos comparativos de microinfiltração mostraram que este fenômeno é maior para giômeros e menor para ionômeros de vidro e zircômeros (outros materiais dentários liberadores de flúor). No entanto, a força necessária para deslocar uma obturação de giômero é maior do que para os outros dois materiais. A consistência é fluida ou convencional; a quantidade de flúor liberada é suficiente para proteção antibacteriana (RUSNAC et al., 2019).

3.3. PROPRIEDADES DE MANUSEIO E ESTÉTICA

Trabalhar com giômeros é considerado fácil em comparação com resinas compostas. Eles têm alta flexibilidade e são menos propensos a serem deslocados de áreas com alto estresse funcional. Nesse contexto, a cor, fluorescência (propriedade de

absorver luz e emitir espontaneamente um comprimento de onda maior, trazendo vitalidade a uma restauração) e translucidez (propriedade que permite a passagem da luz), juntas, contribuem essencialmente para a integração estética de uma nova restauração. Portanto, novos materiais devem imitar a cor dos dentes naturais e todas as outras propriedades ópticas. O giomer apresenta aparência estética das obturações dois anos após a aplicação (SIMANOGLU, 2019).

3.4. INDICAÇÕES CLÍNICAS

Testes clínicos realizados nos períodos de (1 ano a 13 anos) mostraram que os giômeros possuem propriedades ideais para o tratamento de lesões cervicais não cariosas. Estas lesões continuam a ser um desafio devido à menor qualidade de adesão ao nível cervical. Ensaios clínicos também indicaram resistência adequada e aspecto esteticamente aceitável para os giômeros, anos após a aplicação (SOODABEH et lá,.2022).

Estudos in vitro foram realizados para destacar as propriedades preventivas dos giômeros como materiais de revestimento e selantes de fossas e fissuras. A contaminação com agentes hemostáticos pode aumentar a microinfiltração e lacunas marginais em restaurações de giomer. Os fabricantes recomendam o uso de giômeros para todas as restaurações (classe I, II, III, IV, V) especialmente para pacientes com alto índice de cárie, para facetas diretas devido às altas propriedades estéticas e efeito camaleão, restaurações adequada da estética rosa em áreas cervicais expostas (cortinas gengivais), como selantes de fossas e fissuras, materiais de base ou revestimentos, uso pediátrico, verniz para áreas expostas hipersensíveis, cimentação de restaurações e até mesmo para colagem de braquetes ortodônticos (SOODABEH et al,. 2022).

3.5. LIBERAÇÃO DE FLÚOR E PROTEÇÃO OFERECIDA PELOS GIÔMEROS

Não existe uma fórmula ideal para um material dentário que seja aplicável a todos os casos clínicos. O vidro bioativo incluído na composição dos giômeros se dissolve ao entrar em contato com fluidos biológicos, permitindo a liberação de íons terapêuticos como fosfato, flúor, cálcio, influenciando a capacidade para formar apatita. Esta

abordagem é bastante nova para o campo da odontologia. No campo da ortodontia ajuda a prevenir lesões de manchas brancas (SIMANOGLU et al., 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os Giômeros apresentam uma taxa de sucesso nas restaurações estéticas e que a literatura confirma isso por meios de estudos, testes clínicos e estudos in vitro, no qual a tecnologia giomer é comprada com outros materiais e acaba se sobressaindo diante de outros compósitos. Ademais ele apresenta diversas aplicações clínicas nas resinas compostas por terem determinadas propriedades que operam na manipulação da resina composta. Contudo, faz-se necessário mais estudos a fim de confirmar esses resultados e ensaios mais amplos para que sejam avaliadas as vantagens da reabilitação do paciente com cárie dentária utilizando a coroa de acetato, assim como seus possíveis efeitos adversos.

REFERÊNCIAS

SIMANOGLU, S. Fluoride Release of Giomer and Resin Based Fissure Sealants. Odovtos (En línea), p. 45–52, 2019.

ABDEL, U. M.; ERAKY, E. M.; ETMAN, W. M. Three-year clinical evaluation of two nano-hybrid giomer restorative composites. Tanta Dental Journal, v. 11, n. 3, p. 213–222, 2014.

SCHMALZ, G. et al. Bioactivity of Dental Restorative Materials: FDI Policy Statement. International Dental Journal, v. 73, n. 1, p. 21–27, 2023.

YANG, J.; SILIKAS, N.; WATTS, D. C. Polymerization and shrinkage kinetics and fracture toughness of bulk-fill resin-composites. Dental Materials, v. 38, n. 12, p. 1934–1941, 2022.

AMIR A. A. et al. Shear bond strengths of composite resin and giomer to mineral trioxide aggregate at different time intervals. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, 2017.

SOODABEH, K. et al. Comparison of the effect of preheating on the flexural strength of giomer and nanohybrid composite resin. Journal of dental research, dental clinics, dental prospects, v. 16, n. 3, p. 159–163, 2022.

CONDÒ, R. et al. A Deep Morphological Characterization and Comparison of Different Dental Restorative Materials. BioMed Research International, v. 2017, p. 1–16, 2017.

RUSNAC, M. E. et al. Giomers in dentistry – at the boundary between dental composites and glass-ionomers. Medicine and Pharmacy Reports, 2019.

MUSTAFA, S. K. et al. Structural and mechanical properties of a giomer-based bulk fill restorative in different curing conditions. Journal of Applied Oral Science, v. 26, n. 0, 2018.

DE, L. et al. Comparison of instrumental methods for color change assessment of Giomer resins. Restorative Dentistry and Endodontics, v. 47, n. 1, 2022.

AL-SAUD, L. M. Comparative evaluation of Rheological characteristics of Giomers and other Nano-flowable resin composites in vitro. Biomaterial investigations in dentistry, 2021.

CAPÍTULO XV

SÍNDROME NEFRÍTICA NA INFÂNCIA

NEPHRITIC SYNDROME IN CHILDHOOD

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-15

Klayton Coelho de Souza Júnior [1,3]
João Vitor Gomes de Matos Cavalcante [1,3]
Michele da Silva Melo [1,3]
Lílian Maria Ximenes Dias [1,3]
Tamyres Ferreira Campos [1,3]
Caio César Otôni Espíndola Rocha [2,4]

[1] Graduando em Medicina. Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS
[2] Professor Adjunto do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS
[3] Membro da Liga Acadêmica de Pediatria e Hebiatria - LIPEDH - UNICHRISTUS
[4] Orientador da Liga Acadêmica de Pediatria e Hebiatria - LIPEDH - UNICHRISTUS

RESUMO

A síndrome nefrítica é um conjunto de condições renais caracterizadas por inflamação nos glomérulos, que são unidades funcionais dos rins. Ela pode afetar crianças e, em particular, a Glomerulonefrite Pós-Estreptocócica (GNPE) é uma causa comum nesse grupo etário. A GNPE é uma forma específica de síndrome nefrítica que ocorre após uma infecção estreptocócica, como uma faringite estreptocócica. Ela é notável por seus sintomas, que incluem hematúria, edema e hipertensão. O diagnóstico da GNPE em crianças envolve a análise clínica, exames de urina, testes sorológicos para confirmar a infecção estreptocócica anterior e exames de imagem. O tratamento é geralmente direcionado ao controle dos sintomas pois trata-se de uma condição, em geral, auto-limitada.

Palavras-chave: Pediatria. Hematúria. Glomerulonefrite.

ABSTRACT

Nephritic syndrome is a group of kidney conditions characterized by inflammation in the glomeruli, which are the functional units of the kidneys. It can affect children, and in particular, Post-Streptococcal Glomerulonephritis (PSGN) is a common cause in this age group. PSGN is a specific form of nephritic syndrome that occurs following a streptococcal infection, such as streptococcal pharyngitis. It is notable for its symptoms, including hematuria, edema, and hypertension. The diagnosis of PSGN in children involves clinical analysis, urine tests, serological tests to confirm previous streptococcal infection, and imaging tests. Treatment is generally aimed at symptom control as it is a condition that is typically self-limiting.

Keywords: Pediatrics. Hematuria. Glomerulonephritis.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome nefrítica é um conjunto de sinais, sintomas e achados laboratoriais que indicam um processo inflamatório renal. Observa-se que, na faixa etária pediátrica,

a causa mais comum é a glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE), sendo esta uma complicação imunologicamente mediada, cursando com acometimento glomerular, que ocorre secundariamente a uma infecção por cepas nefritogênicas do estreptococo β-hemolítico do grupo A (Skrzypcyk *et al.*, 2021). De maneira geral, os principais achados observados consistem em hematúria, hipertensão e edema. Contudo, é importante destacar que o espectro clínico pode variar consideravelmente, abrangendo desde uma apresentação subclínica até a eventual necessidade de realização de diálise (Ong, 2022).

A glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE) é reconhecida como uma das principais causas de nefrite aguda em crianças em todo o mundo. Ela é especialmente prevalente em países com baixo nível socioeconômico, com dados indicando uma prevalência superior a 90-97% dos casos nesses locais. Nos países desenvolvidos, percebe-se uma redução progressiva na incidência da GNPE, possivelmente atribuída à redução das aglomerações nos domicílios, melhora do padrão socioeconômico, facilidade de acesso ao diagnóstico e tratamento das infecções estreptocócicas (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Alhamoud *et al.*, 2021*;* Skrzypczyk *et al.*, 2021).

A GNPE ocorre principalmente em crianças entre 3-12 anos, sendo infrequente em crianças menores de 3 anos de idade. Vale ressaltar que, a menor ocorrência nos primeiros dois anos de vida pode ser atribuída à baixa frequência de infecções estreptocócicas, à imaturidade do sistema imunológico e à capacidade reduzida de formação de complexos imunes nesse grupo de pacientes. Além disso, o sexo masculino costuma ser mais acometido (Alhamoud *et al.*, 2021; Skrzypczyk *et al.*, 2021; Ong, 2022).

Ademais, percebe-se que a maioria dos casos de GNPE ocorre após uma faringoamigdalite estreptocócica, em geral 1-3 semanas depois da infecção. As infecções cutâneas estreptocócicas, como erisipela ou impetigo, podem também, embora com menor frequência, evoluir posteriormente com quadro de GNPE, com período de latência variando, em média, de 3-6 semanas (Skrzypczyk *et al.*, 2021; Ong, 2022).

O prognóstico de crianças com GNPE é bastante positivo, pois a condição tende a ser autolimitada e, na maioria dos casos, a função renal se restabelece completamente após o episódio agudo. Entretanto, Oda e Yoshizawa referem que o episódio apresentado de GNPE na infância é um fator de risco para doença renal crônica ou de estágio terminal na idade adulta, mesmo que seja após de remissão completa (Oda; Yoshizawa, 2021; Skrzypczyk *et al.*, 2021).

2. FISIOPATOLOGIA

Observa-se que as infecções estreptocócicas, sejam por faringite ou infecções cutâneas, podem resultar em complicações tardias não supurativas, como febre reumática e glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE). As cepas nefritogênicas do estreptococo possuem um fator de virulência chamado de fator de virulência da proteína M, que facilita e permite com que ocorra a ultrapassagem pelas barreiras e defesa do hospedeiro (Alhamoud *et al.*, 2021).

Embora seja amplamente reconhecido que a Glomerulonefrite Pós-Estreptocócica (GNPE) está frequentemente associada à infecção pelo estreptococo β-hemolítico do grupo A, e que diversas proteínas estreptocócicas (incluindo estreptoquinase, ETB/ETBP e NAPlr foram identificadas como potentes antígenos nefritogênicos), estudos indicam que infecções por estreptococos de outros grupos, como o grupo C (*S. zooepidemicus*), também podem levar a essa complicação (Mosquera; Pedreañez, 2020).

O mecanismo patogênico da GNPE inicia-se por meio de uma reação de hipersensibilidade do tipo III, gerando deposição renal de complexos imunes. Verifica-se a formação de complexos imunes e deposição no tufo capilar glomerular, geralmente localizado na membrana basal glomerular. Este depósito de imunocomplexos é representado pelo acúmulo de imunoglobulinas do tipo G, M e/ou IgA, sendo combinadas com o complemento C3 (Mosquera; Pedreañez, 2020). A partir disto, inicia-se o processo inflamatório, além de ativação e deposição de complemento C3, proteases e citocinas inflamatórias, que acabam por danificar o tufo glomerular. Além disso, ocorre a desestabilização e proliferação dos podócitos, podendo resultar em proteinúria (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Mosquera; Pedreañez, 2020; Alhamoud *et al.*, 2021).

É relevante destacar, ademais, que foi observada uma elevada frequência de ocorrência de Glomerulonefrite Pós-Estreptocócica (GNPE) de forma esporádica entre irmãos. Isso suscita a possibilidade da influência da suscetibilidade genética no contexto da infecção e manifestação da GNPE. Foi identificada uma correlação entre a GNPE e diversas expressões genéticas, notadamente os alelos HLA-DRB1 *03011, HLA-DPA1 01, DPA10201, DR1, e HLA-DRW4 (Mosquera; Pedreañez, 2020).

3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Tipicamente, a apresentação da síndrome nefrítica é caracterizada como um início súbito de hematúria, proteinúria não nefrótica, hipertensão, edema, e pode também ocorrer azotemia (Lamba *et al.,* 2020). No que diz respeito à apresentação da glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE), é importante ressaltar que o quadro clínico é notavelmente variável, com espectros de apresentações variando de crianças assintomáticas até crianças que podem necessitar de diálise (Hunt; Somers, 2019).

Em relação à hematúria, ela pode ser observada em praticamente todos os pacientes, entretanto, apenas um terço terá hematúria macroscópica. Quando esta ocorre de forma perceptível, a criança ou familiares tendem a descrever a urina como "escura" (cor de "chá"), e em geral dura por volta de 10 dias (Vandevoorde III, 2015). Adicionalmente, na GNPE, é possível observar edema decorrente da retenção de sal e água, sendo identificado em uma faixa que varia de 65% a 90% de todos os pacientes. Vale destacar que, ao contrário da síndrome nefrótica, a ascite não é uma manifestação comumente observada. (Vandevoorde III, 2015; Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020).

A hipertensão pode ocorrer em 50% dos pacientes hospitalizados, e urgência hipertensiva em 23% destes pacientes. Eventuais complicações podem ocorrer decorrentes da hipertensão, como a encefalopatia reversível posterior (PRES), que é caracterizada por edema vasogênico subcortical reversível no cérebro, e se manifesta com sintomas neurológicos agudos (como convulsões, cefaleia ou distúrbios visuais). As consequências decorrentes do pico hipertensivo geralmente exibem reversibilidade com a resolução da fase aguda (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Kharbat *et al.*, 2022). Semelhante à hematúria macroscópica, a tendência é de resolução do quadro hipertensivo em média com 10 dias do início dos sintomas (Vandevoorde III, 2015).

Em relação à oligúria, estima-se que ocorra em menos da metade dos pacientes, entretanto, é um achado comum em pacientes que são internados (Vandevoorde III, 2015). Aproximadamente 21,3% dos pacientes desenvolvem lesão renal aguda (LRA), e a depender da gravidade do quadro, a criança pode desenvolver consequências clínicas graves. A síndrome nefrótica e a glomerulonefrite rapidamente progressiva são raras, e a necessidade de diálise é infrequente (ocorrendo em 3-5% dos casos em países em

desenvolvimento) (Hunt; Somers, 2019; Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Alhamoud *et al.*, 2021).

4. DIAGNÓSTICO

Diante da suspeita de síndrome nefrítica, é necessário investigar sintomas extrarrenais para descartar alguma etiologia específica (p. ex, nefrite lúpica). Já, em um cenário em que a glomerulonefrite pós-estreptocócica seja a causa mais provável, devido a apresentação e a história clínica do paciente serem condizentes com tal diagnóstico, é necessária a comprovação da infecção estreptocócica (Innocenti *et al.*, 2023).

Sendo assim, quando há suspeita de Glomerulonefrite Pós-Estreptocócica (GNPE), é fundamental iniciar a investigação com uma série de exames. O primeiro deles é o sumário de urina, que visa detectar a presença de hematúria, além da possibilidade de proteinúria. Também é possível notar a presença de leucócitos, além de cilindros hemáticos dismórficos. Embora a ocorrência desses cilindros hemáticos dismórficos não seja um indicador exclusivo da GNPE, ela sugere fortemente acometimento do sistema glomerular (Vandevoorde III, 2015; Hunt; Somers, 2019).

Além disso, é recomendável solicitar outros exames, como hemograma, creatinina sérica, dosagem de complemento, eletrólitos, ureia e ASLO (antiestreptolisina O). Em casos específicos, é possível realizar análises mais detalhadas, como microscopia óptica, microscopia eletrônica e imunofluorescência. Em relação aos exames de imagem, a ultrassonografia e a radiografia podem ser realizadas para avaliar possíveis complicações decorrentes da GNPE. (Vandevoorde III, 2015; Hunt; Somers, 2019; Alhamound *et al.*, 2021; Innocenti *et al*., 2023).

É fundamental destacar a importância da confirmação da infecção estreptocócica prévia, geralmente alcançada por meio da solicitação do ASLO (antiestreptolisina O) ou, alternativamente, pela pesquisa da antiDNAse. Vale ressaltar que o nível de ASLO começa a aumentar cerca de uma semana após a infecção e atinge seu pico aproximadamente de 3 a 5 semanas após o contágio. Por outro lado, a antiDNAse começa a apresentar elevação em seus níveis após aproximadamente duas semanas da infecção, atingindo seus níveis mais altos em torno de 6 a 8 semanas (Hunt; Somers, 2019).

Outro exame de extrema relevância no contexto da GNPE é a avaliação do complemento, em especial o C3, o qual apresenta níveis reduzidos em mais de 90% dos casos. Essa diminuição é transitória, com duração máxima de 8 semanas. É fundamental notar que outras condições, como o lúpus, também podem resultar em redução do complemento, entretanto, no caso da GNPE, como mencionado anteriormente, a hipocomplementemia é transitória e praticamente exclusiva da via alternativa (C3). No entanto, é importante ressaltar que, apesar da relevância da avaliação do C3 e do ASLO, nenhum deles está correlacionado com a gravidade do quadro de GNPE (Vandevoorde III, 2015).

No hemograma, podem ser observadas alterações como leucocitose, anemia e, em alguns casos, plaquetopenia. É importante destacar que tanto a anemia quanto a plaquetopenia podem ser influenciadas pela diluição de componentes sanguíneos devido à hipervolemia do paciente. Quando as plaquetas caem a níveis muito baixos (< 50.000/mm³) ou a anemia se torna mais relevante (< 8g/dl), outras possíveis causas diagnósticas devem ser consideradas. Além disso, em relação à função renal, aproximadamente 20% dos pacientes podem apresentar níveis elevados de creatinina, enquanto cerca de dois terços das crianças com GNPE podem ter elevação nos níveis de ureia (Vandevoorde III, 2015; Alhamound *et al.*, 2021).

No que diz respeito aos exames de imagem, como a ultrassonografia das vias urinárias e a radiografia de tórax, eles podem revelar alterações significativas. A ultrassonografia pode mostrar o aumento dos rins em alguns pacientes com GNPE. Por outro lado, a radiografia de tórax pode indicar congestão pulmonar em casos de pacientes que manifestem sintomas de insuficiência cardíaca e hipervolemia (Alhamound *et al.*, 2021).

Em geral, a realização de uma biópsia renal não é considerada necessária para o diagnóstico de Glomerulonefrite Pós-Estreptocócica (GNPE). A indicação para uma biópsia renal surge somente quando há indícios atípicos da GNPE, como níveis persistentemente anormais de complemento (por um período superior a 4-12 semanas), ocorrência de proteinúria em faixa nefrótica, progressão rápida da doença (geralmente evidenciada por um aumento acentuado e constante da creatinina) ou a presença de oligúria grave e prolongada (Vandevoorde III, 2015; Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Innocenti *et al.*, 2023).

5. TRATAMENTO

O tratamento da GNPE é conduzido principalmente por meio da administração de medicamentos sintomáticos e, em geral, é de natureza temporária. Essa abordagem se justifica pelo caráter autolimitado da GNPE, o que implica que os sintomas manifestados apresentam uma tendência natural para a resolução, ocorrendo, geralmente, dentro de um período de 1 a 2 semanas. Rotineiramente, o edema associado à GNPE cessa entre 5 a 10 dias após o início dos sintomas, e os níveis pressóricos tendem a se normalizar aproximadamente de 2 a 3 semanas após o início do quadro clínico. É importante observar que determinadas alterações no sumário de urina podem demandar um período de tempo mais prolongado até sua completa resolução (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Alhamoud *et al.*, 2021).

Destaca-se ainda que, se não houver complicação no quadro, a maior parte das crianças com GNPE pode ser acompanhada ambulatorialmente, ficando reservada a indicação de internação hospitalar nos casos de pacientes com hipertensão, sintomas neurológicos secundários à hipertensão, edema generalizado significativo ou crianças com alteração da função renal. Também é válido pontuar que, apesar de infrequente, a diálise pode ser indicada em casos de insuficiência renal grave ou anormalidades hidroeletrolíticas refratárias ao tratamento inicial (Vandevoorde III, 2015; Hunt; Somers, 2019).

O objetivo principal no tratamento dos pacientes com GNPE é prevenir ou reverter a lesão renal, e em geral envolve medidas farmacológicas, e principalmente, não farmacológicas. Além disso, é caracteristicamente individualizado, de acordo com os achados clínicos de cada paciente, incluindo as alterações hidroeletrolíticas, a monitorização do peso corporal e a aferição e controle da pressão arterial. (Alhamoud *et al.*, 2021; Skrzypcyk *et al.*, 2021; Ong, 2022).

Entre os pilares do tratamento, destaca-se o controle da dieta de acordo com o grau de acometimento clínico e a presença ou não de complicações. Deve-se restringir o consumo hídrico e de sódio até que ocorra melhora do edema e da oligúria. Já nos pacientes que possuem tendência a apresentar hipercalemia é importante restringir também o potássio (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Skrzypcyk *et al.*, 2021).

Em relação aos anti-hipertensivos para o controle da hipertensão relacionada com a GNPE, a classe de escolha inclui os diuréticos, podendo utilizar diuréticos tiazídicos ou de alça. Vale ressaltar que os diuréticos tiazídicos, apesar de serem considerados a medicação de primeira linha, podem ser responsáveis por distúrbios hidroeletrolíticos ou da glicose (hiperglicemia, hipocalemia e hipercalcemia). Ademais, juntamente com os diuréticos, podem ser utilizados os bloqueadores dos canais de cálcio, com objetivo de auxiliar na redução dos níveis pressóricos (Vandevoorde III, 2015; Ong, 2022). Destaca-se ainda que os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) devem ser evitados, pois podem piorar a função renal e causar hipercalemia (Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Skrzypcyk *et al.*, 2021).

Além disto, como a principal forma de síndrome nefrítica na população pediátrica é a glomerulonefrite pós-estreptocócica, e que esta ocorre em geral após episódios de infecções estreptocócicas (faringite ou acometimento cutâneo) por cepas nefritogênicas em indivíduos susceptíveis, é de suma importância que a infecção inicial seja devidamente reconhecida e tratada. Outrossim, após o desenvolvimento da GNPE, o uso de antibióticos é controverso, porém alguns autores recomendam o uso para assim reduzir o risco de infecção em outros membros da família (Vandevoorde III, 2015; Satoskar; Parikh; Nadasdy, 2020; Skrzypcyk *et al.*, 2021).

6. COMPLICAÇÕES

As complicações na fase aguda da glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE) geralmente têm origem na sobrecarga volumétrica, que surge como resultado da redução da taxa de filtração glomerular. Entre as complicações potenciais, merecem destaque a insuficiência cardíaca congestiva, o edema pulmonar e a encefalopatia reversível posterior (PRES) (Vandevoorde III, 2015; Alhamoud *et al.*, 2021; Kharbat *et al.*, 2022; Ong, 2022).

Adicionalmente, a médio e longo prazo, na ausência de tratamento apropriado, a glomerulonefrite pós-estreptocócica pode progressivamente evoluir para um quadro de doença renal crônica. A falha inicial na resposta terapêutica, a presença de proteinúria, uma apresentação clínica inicial mais grave e a presença de alterações fibróticas são fatores que indicam um prognóstico desfavorável (Alhamoud *et al.*, 2021).

É imperativo salientar que essas complicações são relativamente raras, e a maioria das crianças afetadas experimentará quadros benignos com resolução espontânea. Apenas uma minoria dos pacientes desenvolverá quaisquer sequelas persistentes ao longo de um período de 5 a 10 anos. Alterações urinárias persistentes, tais como hematúria ou proteinúria, foram documentadas em uma faixa que varia de 5% a 20% das crianças afetadas. A hipertensão (a longo prazo) está presente em apenas 3% dos pacientes, enquanto diversas coortes indicam que a azotemia associada à doença renal crônica é uma ocorrência em menos de 1% dos casos (Vandevoorde III, 2015).

REFERÊNCIAS

ALHAMOUD, Mustafa A. et al. A Comprehensive Review Study on Glomerulonephritis Associated With Post-streptococcal Infection. Cureus, v. 13, n. 12, 2021.

HUNT, Elizabeth AK; SOMERS, Michael JG. Infection-related glomerulonephritis. Pediatric Clinics, v. 66, n. 1, p. 59-72, 2019.

INNOCENTI, Samantha et al. Diagnostic dilemma in a 3-year-old girl with acute nephritic syndrome and hematologic abnormalities: Answers. Pediatric Nephrology, v. 38, n. 7, p. 2069-2076, 2023.

KHARBAT, Abdurrahman F. et al. A case of pediatric posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) secondary to post-streptococcal glomerulonephritis: a literature review and assessment of treatment modalities. Cureus, v. 14, n. 5, 2022.

LAMBA, Perola et al. Nephritic syndrome. Primary Care: Clinics in Office Practice, v. 47, n. 4, p. 615-629, 2020.

MOSQUERA, Jesús; PEDREAÑEZ, Adriana. Acute post-streptococcal glomerulonephritis: analysis of the pathogenesis. International Reviews of Immunology, v. 40, n. 6, p. 381-400, 2020.

ODA, Takashi; YOSHIZAWA, Nobuyuki. Factors affecting the progression of infection-related glomerulonephritis to chronic kidney disease. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 2, p. 905, 2021.

ONG, Leong Tung. Management and outcomes of acute post-streptococcal glomerulonephritis in children. World Journal of Nephrology, v. 11, n. 5, p. 139, 2022.

SATOSKAR, Anjali A.; PARIKH, Samir V.; NADASDY, Tibor. Epidemiology, pathogenesis, treatment and outcomes of infection-associated glomerulonephritis. Nature Reviews Nephrology, v. 16, n. 1, p. 32-50, 2020.

SKRZYPCZYK, Piotr et al. Acute post-streptococcal glomerulonephritis–immune-mediated acute kidney injury–case report and literature review. Central European Journal of Immunology, v. 46, n. 4, p. 516-523, 2021.

VANDEVOORDE III, René G. Acute poststreptococcal glomerulonephritis: the most common acute glomerulonephritis. Pediatrics in review, v. 36, n. 1, p. 3-13, 2015.

CAPÍTULO XVI

SÍNDROME NEFRÓTICA NA INFÂNCIA

NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDHOOD

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-16

Beatriz da Costa Escoto Esteche [1,3]
Victória Freire Bezerra [1,3]
Vivian Viana Cruz [1,3]
Lara Martins Girão [1,3]
Enzo Matthias de Almeida Chirico [1,3]
Eduardo Cesar Rios Neto [2,4]

[1] Graduando em Medicina. Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS
[2] Professor Adjunto do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS
[3] Membro da Liga Acadêmica de Pediatria e Hebiatria - LIPEDH - UNICHRISTUS
[4] Orientador da Liga Acadêmica de Pediatria e Hebiatria - LIPEDH -UNICHRISTUS

RESUMO

A Síndrome Nefrótica (SN) é um distúrbio renal, que, na infância, apresenta prevalência de aproximadamente 16 casos por 100.000 crianças e caracteriza-se por uma tríade clássica de proteinúria (> 40 mg/m²/h), hipoalbuminemia (≤2,5g/dl) e edema, podendo a hiperlipidemia, também estar associada. Os pacientes apresentam-se com edema facial e de membros inferiores, podendo acarretar em ganho de peso. Doença de alteração mínima idiopática e a glomeruloesclerose focal são as causas mais comuns de desenvolver esse quadro, sendo a primeira a mais comum em crianças. Dentre suas principais complicações observam-se infecções, com destaque para a peritonite bacteriana espontânea e a varicela-zoster. O risco de eventos trombóticos também está aumentado. Outras complicações como injúria renal aguda e a dislipidemia são passíveis de ocorrer nesta patologia. A SN ocorre devido à disfunção podocitária, fatores genéticos e disfunção imunológica, que levam a perda de proteínas na urina, responsável pela clínica da doença. Sendo assim, suspeita-se da doença a partir de seus sinais e sintomas, sendo necessário realizar exames laboratoriais para confirmar o diagnóstico. A biópsia renal fica restrita a casos em que suspeita-se de outras patologias. Logo, seu tratamento padrão é feito com base em corticosteroides em doses imunossupressoras, devendo-se atentar aos seus efeitos colaterais. O manejo das complicações e o suporte nutricional também deve ser realizado de acordo com o caso, utilizando-se, principalmente, diuréticos, como inibidores da enzima de conversão da angiotensina (iECA) ou bloqueadores dos receptores de angiotensina II (BRA), estatinas e anticoagulantes.

Palavras chaves: Síndrome nefrótica. Lesão mínima. Proteinúria. Edema. Hipoalbuminemia.

ABSTRACT

Nephrotic Syndrome (NS) is a renal disorder that, in childhood, has a prevalence of approximately 16 cases per 100,000 children and is characterized by a classic triad of proteinuria (protein > 40 mg/m2/h), hypoalbuminemia (≤2 .5g/dl) and edema, often also associated with hyperlipidemia. Patients present with facial and lower limb edema, which can result in weight gain. Idiopathic minimal change disease and focal segmental glomerulosclerosis are the most common causes of this condition with the former being the most common in children. Among its main complications are infections, particularly spontaneous bacterial peritonitis and varicella-zoster. The risk of thrombotic events is also increased. Other complications such as acute

kidney injury and dyslipidemia are likely to occur in this pathology. NS occurs due to podocyte dysfunction, genetic factors and immune dysfunction, which lead to the loss of proteins in the urine, responsible for the disease. Therefore, the disease is suspected based on its signs and symptoms, requiring laboratory tests to confirm its diagnosis. Kidney biopsy is restricted to cases in which other pathologies are suspected. Therefore, its standard treatment is based on corticosteroids in immunosuppressive doses, paying attention to their side effects. The management of complications and nutritional support must also be carried out according to the case, using primarily diuretics, such as angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors) or angiotensin II receptor blockers (ARBs), statins, and anticoagulants, if deemed necessary.

Key words: Nephrotic syndrome. Minimal change. Proteinuria. Edema. Hypoalbuminemia.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome nefrótica (SN) é uma doença rara com uma incidência de cerca de 2 a 7 casos por 100.000 crianças por ano e uma prevalência de quase 16 casos por 100.000. É caracterizada por proteinúria maciça, hipoalbuminemia e edema. Essa tríade foi descrita pela primeira vez em 1927 (Veltkamp *et al.*,2021).

A Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) define SN em crianças como hipoalbuminemia, edema e proteinúria (proteína > 40 mg/m²/h ou relação proteína/creatinina > 2.000 mg/g [> 200 mg/mmol] ou proteína > 300 mg/dL ou 3+ na tira reagente de urina [em adultos, proteinúria > 3,5 g por 24 horas]) (Kallash *et al.*,2020).

Três formas histológicas de síndrome nefrótica idiopática (SNI) são reconhecidas: doença de lesões mínimas (DLM), nefropatia membranosa e glomeruloesclerose segmentar e focal (GESF). Em crianças pequenas, a DLM é a forma histológica mais comum, sendo responsável por 76% dos casos. Com o aumento da idade, o risco de desenvolvimento de GESF e nefropatia membranosa aumenta (Chen *et al.,* 2021). De acordo com a resposta à corticoterapia, a SN também pode ser classificada em SN sensível a esteroides ou corticossensível, SN resistente a esteroides ou corticorresistentes ou SN dependente de esteroides ou corticodependente e recidivante frequente. Embora rara, a SN congênita normalmente se apresenta durante os primeiros três meses de vida e é em grande parte devido a fatores genéticos e mutações em proteínas do diafragma de fenda. A etiologia mais comum é a SN congênita do tipo finlandês (Sandokji *et al.*, 2021).

Em relação ao tratamento, os esteróides são a principal opção de tratamento para crianças com SN, o que pode induzir remissão na maioria delas (Hampson *et al.*,

2023). Indivíduos com DLM têm uma taxa de resposta de 95% aos esteróides, no entanto, 75% terão recaída e 50% (recidivantes frequentes ou indivíduos dependentes de esteróides) necessitarão de doses mais altas e prolongadas de esteróides, aumentando assim o risco de efeitos colaterais. De qualquer forma, em termos de função renal, a resposta aos esteróides está associada a um bom prognóstico a longo prazo (Pasini *et al.,* 2023). Embora a terapia com esteróides possa ser eficaz na maioria pacientes afetados, cerca de 10 a 20% das crianças apresentam SN corticorresistente, e 8 a 35% dessas crianças com progredirão para doença renal em estágio terminal dentro de 5 anos após o diagnóstico (Tasdemir *et al.,* 2023). Junto a isso, o uso prolongado de corticosteróides pode levar a diversas complicações, incluindo catarata, obesidade, hipertensão e diminuição da densidade óssea. Descobriu-se que o rituximabe, que é um anticorpo que se liga ao antígeno CD20, é eficaz em pacientes que tiveram recaídas apesar do tratamento de manutenção (Hampson*et al.*, 2023).

E se não responderem à terapia inicial com esteróides, esses pacientes têm indicação de biópsia renal, ou se apresentarem as seguintes características : idade <1 ou >12 anos, hipertensão, hematúria macroscópica ou insuficiência renal (Veltkamp *et al.*, 2021).

2. FISIOPATOLOGIA

A perda maciça de proteína na urina ocorre devido a um defeito na barreira de filtração glomerular (Noone *et al.*, 2018). Na SN , na grande maioria dos casos, os mecanismos fisiopatológicos estão relacionados com disfunção podocitária , fatores genéticos e disfunção imunológica (Sandokji *et al.,* 2021).

2.1. DISFUNÇÃO PODOCITÁRIA

Os podócitos são células epiteliais polarizadas que se localizam na superfície externa dos capilares glomerulares. Essas células possuem ramificação, chamados de projeções primárias e secundárias, que apresentam uma carga negativa voltada para o espaço urinário, contribuindo para manutenção da arquitetura celular. O podócito e a barreira de filtração permitem com que o ultrafiltrado seja praticamente desprovido de proteína e passe para o espaço de Bowman, prosseguindo pelo túbulo proximal. Caso ocorra a perda da estrutura dos podócitos ou de seus processos pode resultar na perda de albumina , levando a proteinúria maciça, que é um achado clássico na síndrome

nefrótica. Além disso , o apagamento da arquitetura dos podócitos ainda não tem uma patogênese definida, embora existam algumas hipóteses de que fatores sistêmicos mediados pelo sistema imunológicos possam contribuir para essa disfunção na estrutura dos podócitos.(Noone *et al.,* 2018)

2.2. DISFUNÇÃO DOS LINFÓCITOS T

Alguns estudos indicam que um desequilíbrio imunológico mediado por células T desempenha um papel na fisiopatologia da síndrome nefrótica. Além disso , observou-se que em alguns pacientes com síndrome nefrótica que contraíram sarampo , houve uma redução da proteinúria, pois o vírus do sarampo inibiu de forma transitória a imunidade celular. Recentemente, o CD80, que atua como estimulador de células T ,tem sido objeto de estudo nesse contexto. Pesquisas demonstraram que a expressão de CD80 em podócitos está aumentada ,um fato que pode contribuir na patogênese da síndrome nefrótica . Além disso , nota-se que os níveis de CD80 na urina dos pacientes com doença de lesão mínima estavam elevados ,sugerindo que o CD80 pode ser um marcador biológico para o diagnóstico de doença de lesão mínima.(Kallash et al., 2020)

2.3. DISFUNÇÃO DOS LINFÓCITOS B

Os linfócitos B podem desempenhar um papel de grande importância no desenvolvimento da síndrome nefrótica ,visto que se observa um aumento significativo dessas células em pacientes com SN , juntamente com um aumento dos níveis de IgE. (Chen *et al.,* 2021)

2.4. FATORES CIRCULANTES PATOGÊNICOS

Os fatores circulantes são considerados responsáveis pelo dano aos podócitos, uma vez que esses fatores aumentam a permeabilidade da barreira de proteção. (Chen *et al.,* 2021)

2.5. FISIOPATOLOGIA DO EDEMA E HIPOPROTEINEMIA

Existem duas hipóteses para explicar o mecanismo fisiopatológico da formação do edema. A hipótese do ‘underfill’ sugere uma redução inicial da pressão oncótica devido à hipoalbuminemia e proteinúria significativa ,resultando em uma perda excessiva de líquido do espaço intravascular para o espaço intersticial e, como

consequência, o desenvolvimento do edema. Além disso , essa hipótese considera a ativação do sistema renina- angiotensina -aldosterona, causando retenção secundária de água e sódio. Esse conjunto de eventos pode resultar em um quadro clínico de hipovolemia e hipoperfusão renal, manifestando-se como hipotensão postural , taquicardia e oligúria. (Kallash et al., 2020)

Por outro lado, a hipótese do 'overfill' afirma que há um déficit primário na função de excreção de sódio nos néfrons distais. Isso resulta em um aumento no volume sanguíneo , acompanhado da supressão da renina e da vasopressina, juntamente com uma resistência ao peptídeo natriurético atrial. Essa combinação, associada a uma baixa pressão oncótica plasmática, leva a transudação de fluido para o espaço extracelular. (Kallash et al., 2020)

Além da albumina , os pacientes com síndrome nefrótica sofrem perda de outras proteínas pela urina. Isso inclui a perda de antitrombina 3 , proteína C e S ,o que resulta em um aumento da agregação plaquetária e, consequentemente, coloca o paciente em um estado de hipercoagulabilidade. A antitrombina 3 desempenha um papel crucial como cofator da heparina, o que pode levar a complicações, como trombose da veia renal, trombose venosa profunda (TVP) e embolia pulmonar. Outra proteína que pode ser excretada é a transferrina, a principal transportadora de ferro no organismo. Como resultado, os pacientes podem desenvolver uma anemia microcítica e hipocrômica. (JOHNSON et al,.2016)

Com isso a síndrome nefrótica é uma patologia que causa anemia ferropriva que é resistente à reposição de ferro, pois o problema não reside na quantidade de ferro, mas sim na proteína que o transporta. (JOHNSON et al,.2016)

3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Os pacientes com síndrome nefrótica podem apresentar uma infinidade de sinais e sintomas, sendo a tríade clássica : proteinúria (relação proteína/creatinina > ou = 2), hipoalbuminemia (< ou = 2,5g/dl) e edema (Noone *et al.*, 2018). Outra manifestação muito frequente é a hiperlipidemia, apesar de não ser considerada critério diagnóstico da SN (Watanabe *et al.*, 2023).

A característica predominante na apresentação da síndrome nefrótica é o edema, que se manifesta de forma progressiva,e, em muitos casos, de início súbito. Esse

edema resulta do aumento da permeabilidade glomerular, da hipoalbuminemia e da redução da pressão oncótica (Hampson et al., 2021). As crianças geralmente apresentam edema facial e periorbital importante, sendo este mais perceptível pela manhã. Quando a síndrome nefrótica não é identificada precocemente, o edema pode progredir, atingindo os membros inferiores, e podendo causar também distensão abdominal e ganho de peso significativo (Kallash *et al.*, 2020). Além disso, também se pode observar edema escrotal, peniano e labial, em alguns casos (Wang *et al.*, 2019).

A primo descompensação da SNI é caracterizada por edema, acompanhado por queixa de redução do volume urinário e urina de característica espumosa, muitas vezes desencadeada por processos infecciosos comuns, como infecções de vias aéreas superiores (Watanabe *et al.*,2023).

Em situações graves, pode ocorrer anasarca, que se associa a possíveis complicações como ascite, edema pulmonar ou derrame pleural. A presença dessas condições pode levar o paciente a desenvolver desconforto respiratório, extremidades frias e dor abdominal devido à hipoperfusão (Hampson et al., 2021). A dor abdominal é relativamente comum e, se acompanhada de febre, pode significar peritonite bacteriana espontânea (PBE) (Noone *et al.*, 2018). Além disso, a presença de hipertensão arterial, hematúria e redução da função renal também falam a favor de formas mais graves de SN, tendo um pior prognóstico (Watanabe *et al.*, 2023).

4. ETIOLOGIA

Uma vez realizado o diagnóstico de síndrome nefrótica, é importante avaliar suas potenciais causas (Watanabe *et al.*, 2023).

Mais de 80% dos casos de síndrome nefrótica idiopática na infância tem como causa a doença de lesão mínima (DLM) e a glomeruloesclerose segmentar e focal (GESF), sendo a DLM mais frequente do que a GESF. A prevalência da GESF aumenta com a idade, com uma idade média de início de seis anos para GESF e três anos para DLM. Na apresentação inicial, não é possível distinguir entre DLM e GESF. No entanto, é importante notar que, sinais e sintomas como hematúria microscópica, hipertensão e elevação da creatinina sérica tendem a ocorrer com maior frequência na GESF (Eddy *et al.*, 2003; Wang *et al.*, 2019).

Porém, existem diversas outras causas de SN segundo Noone *et al* :

1) Infecções : Hepatite B e C, HIV, malária, sífilis, toxoplasmose e varicela-zoster.
2) Drogas: Anti-inflamatórios não hormonais, D-penicilamina, lítio, rifampicina,sulfassalazina e bisfosfonatos.
3) Doenças Malignas : Linfoma de Hodgkin, leucemia e timoma.
4) Outras glomerulopatias : Nefropatia por IgA, glomerulonefrite membranoproliferativa, glomerulonefrite pós-infecciosa, glomerulopatia medida por imunocomplexos, nefropatia mediada por C1q, doença de membrana fina, nefropatia membranosa, nefropatia da doença falciforme, microangiopatia trombótica e nefrite lúpica.
5) Nefrite tubulointersticial

5. DIAGNÓSTICO

A suspeita diagnóstica inicia-se com base no quadro clínico que se manifesta com as características já citadas acima.

Após a suspeita, para conseguirmos fechar esse diagnóstico é necessária a realização dos seguintes exames laboratoriais de acordo com Noone *et al.*:

- Perfil lipídico (colesterol total e frações e triglicerídeos).
- Função renal (ureia e creatinina).
- Eletrólitos.
- Dosagem de albumina sérica.
- Dosagem do complemento.
- Sumário de urina com a quantificação proteica e avaliação sedimento urinário.
- Proteinúria de 24 horas.

Tabela 1: Comparação dos valores normas e nefróticos da concentração de proteina na urina de 24 horas e na amostra isolada

	Urina de 24 horas	**Amostra isolada de urina**
NORMAL	<5mg/kg/dia	P/C <0,2
NEFRÓTICA	>50 mg/kg/dia	P/C >2

Legenda: P: proteína; C: creatinina

Após a realização de todos esses exames, se for constatada a presença de proteinúria maciça (>50mg/kg/dia ou P/C >2), hipoalbuminemia e hiperlipidemia, associadas ao edema, conseguimos fechar o diagnóstico da doença.

A biópsia renal pode ser indicada na suspeita de outras patologias e em situações específicas, como nos casos diagnosticados fora da faixa etária clássica, córtico resistentes, sintomas extra-renais, disfunção renal grave e hematúria microscópica resistente. (ANDRADE et al., 2022)

Deve-se avaliar a presença de outras etiologias, logo, deve-se solicitar sorologias para hepatite A, B e C, toxoplasmose, citomegalovírus,vírus da imunodeficiência humana (HIV)e mononucleose (ANDRADE et al., 2022).

6. COMPLICAÇÕES

6.1. INFECÇÃO

A ocorrência de infecções representa a principal causa de morbimortalidade em crianças que apresentam Síndrome Nefrótica. As alterações sistêmicas responsáveis por um maior risco de infecções incluem a redução na concentração de Imunoglobulina G (IgG), resultante do aumento da perda urinária e de modificações na produção, bem como a diminuição do complemento e alterações na função linfocítica (Noone *et al.*,2018).

Dentre as infecções, a peritonite bacteriana, causada principalmente por Streptococcus pneumoniae, destaca-se como uma das mais graves, e um de seus principais fatores de risco é um baixo valor de albumina sérica, frequentemente abaixo de 15 g/L ou 1,5 g/dL. Entretanto, apesar da elevada gravidade e prevalência,a profilaxia antibiótica de rotina não é recomendada devido à falta de evidências substanciais que a respaldem (Noone *et al.*,2018).

Existem outras doenças infecciosas que podem ocorrer de forma concomitante com a síndrome nefrótica, como a pneumonia, principalmente por *Streptococcus pneumoniae,* mas também pode ser causada pelo *Haemophilus influenzae, Staphylococcus aureus*. A celulite, que pode ser causada por Staphylococcus, Streptococcus e H. influenzae, também é uma preocupação. Portanto, a Conferência do Consenso de Síndrome Nefrótica Infantil recomenda a administração da vacina pneumocócica, mesmo durante a terapia com esteroides (Noone *et al.*,2018).

Outra infecção que apresenta risco considerável é a por varicela-zoster, todavia, nesse caso o uso da vacina como profilaxia não é recomendado, pois é feita de vírus atenuado.Em situações de contato com indivíduos infectados, a administração de

imunoglobulinas profiláticas contra o varicela-zoster (VZIG) é aconselhada (Noone *et al.*,2018).

6.2. TROMBOEMBOLISMO

A ocorrência de tromboembolismo venoso ocorre em cerca de 3% dos casos de síndrome nefrótica, sendo que aproximadamente 97% deles se manifestam como tromboembolismos venosos. Essa complicação resulta de uma interação multifatorial de fatores, incluindo um estado de hipercoagulabilidade, alterações no mecanismo de agregação plaquetária, aumento da produção de fatores pró-trombóticos, perda urinária de antitrombina III, proteína C e S, modificações na fibrinólise e depleção do líquido intravascular (Wang e*t al.,* 2019).

Entre os principais fatores de risco associados a essa condição estão a presença de trombofilia hereditária, o uso de catéter venoso e a redução do volume intravascular. Essa complicação pode se manifestar por meio de edema assimétrico nos membros, hematúria macroscópica (indicativa de trombose da veia renal), alteração da função pulmonar (sugerindo embolia pulmonar) e síndrome da veia cava inferior, que pode resultar na redução do débito cardíaco) (Wang *et al.,* 2019).

O tratamento desse quadro envolve o uso de heparina de baixo peso molecular, e não há indicação de profilaxia universal (Noone *et al.,* 2018).

6.3. INJÚRIA RENAL AGUDA (IRA)

É a terceira complicação mais relevante em crianças com síndrome nefrótica (Noone *et al.,* 2018). A IRA pode ser predisposta pela redução do volume intravascular, o que pode ser agravado pelo uso de diuréticos em crianças com hemoconcentração. Dentre os principais fatores de risco, destacam-se a presença de infecções concomitantes e utilização de diuréticos nefrotóxicos. Essa complicação é mais frequente em crianças que apresentam resistência aos esteroides (Wang *et al.,* 2019).

6.4. DISLIPIDEMIA

Essas alterações lipídicas ocorrem devido às perdas de proteínas na urina, principalmente a albumina, a qual é responsável pelo transporte de colesterol. Essa mudança na concentração sanguínea gera um feedback negativo causando o aumento compensatório do metabolismo lipídico, o que gera alterações como

hipertrigliceridemia, hipergliceridemia entre outras. Apesar dessas consequências, não se recomenda o uso de drogas hipolipemiantes, a não ser que os níveis lipídicos estejam substancialmente elevados. Isso ocorre porque , além da falta de comprovação dos benefícios, a ocorrência de efeitos adversos não é rara e deve ser cuidadosamente considerada(Noone *et al.,* 2018).

7. TRATAMENTO

O tratamento padrão da SN é realizado com prednisona oral ou seu metabólito ativo, a prednisolona, na dose de 60 mg/m²/dia ou 2 mg/kg/dia,administrada uma vez ao dia pela manhã, para imitar os padrões diários de liberação endógena dos corticosteroides adrenais (Pasini *et al.,*2017; Hampson *et al.,* 2021). Esse tratamento dura de 4 a 6 semanas, seguido por 6 semanas de terapia em dias alternados e, em seguida, uma redução gradual ao longo de 2 a 5 meses (Noone *et al.,* 2018 ; Hampson *et al.,* 2021).

Quase todas as crianças em uso de esteroides apresentarão supressão do eixo hipotálamo-hipófise, como efeito colateral. A hiperglicemia, ganho de peso, características cushingoides, estrias, catarata, osteopenia, osteoporose e atraso no crescimento são outros efeitos adversos possíveis (Noone *et al.,* 2018 ; Hampson *et al.,* 2021).

Embora a maioria das crianças (80%-90%) com SN responda à terapia com esteroides (Hampson *et al.,* 2021), cerca de 80% terá uma ou mais recaídas, e destas, 50% apresentará recaídas frequentes, definidas como 2 ou mais recidivas por um período de 6 meses após a resposta inicial ou 4 recidivas dentro de 12 meses, ou tornar-se-ão dependentes de esteroides, o que é definido por duas recaídas consecutivas que ocorrem durante o desmame para esteroides em dias alternados ou dentro de duas semanas após a descontinuação deste (Pasini *et al.,* 2017; Noone *et al.,* 2018). Em casos de uma primeira recaída, a prednisona oral deve ser administrada diariamente na dose de 60 mg/m²/dia (máximo 60 mg/dia) em dose única ou dividida em 2 doses, até que a proteinúria seja negativa por 5 dias. Em seguida, uma dose única em dias alternados de 40 mg/m² (máximo 40 mg) deve ser continuada por 4 semanas antes de ser interrompida (Pasini *et al.,* 2017).

Em casos de recaídas frequentes, a dose de 60 mg/m²/dia ou 20 mg/kg/dia (máximo de 60 mg/dia) deve ser administrada até que a urina seja negativa por 3 dias, seguida de prednisona em dias alternados por pelo menos 3 meses (Noone *et al.,* 2018). Em caso essa terapia seja ineficaz ou desenvolva efeitos adversos, poupadores de corticosteroides, como levamisol e ciclofosfamida, podem ser usados como alternativa (Noone *et al.,* 2018).

Para pacientes resistentes a esteroides, caracterizados por proteinúria persistente após 8 semanas de tratamento, com a garantia de ausência de infecção ou não adesão à medicação, é recomendado o uso de inibidores da calcineurina, como Ciclosporina e Tacrolimus, por um período que varia de 12 a 24 meses. Em casos refratários a essa terapia, o Rituximab é uma alternativa, embora necessite de mais estudos e os efeitos colaterais devam ser cuidadosamente considerados (Noone *et al.,*2018; Tasdemir *et al.,*2021 ; Hampson *et al.,*2021).

7.1. EDEMA

No caso de edema leve (ganho de peso <7-10%), o tratamento consiste em adotar uma dieta com restrição de sal (<1-2 g/dia ou <35 mg/kg/dia) e de líquidos (Pasini *et al.,* 2017).

Para pacientes com edema moderado (ganho de peso de 7-10%), além das medidas anteriores, é necessário adicionar um diurético de alça, geralmente a furosemida. A dosagem intravenosa recomendada é de 0,5-2 mg/kg a cada 6-12 horas, sendo a via oral uma opção viável, mas a dose deve ser dobrada devido à baixa biodisponibilidade oral (Hampson *et al.,* 2021).

Para pacientes com edema grave/refratário (ganho de peso >10% ou que não respondem à furosemida), além das recomendações já mencionadas, sugere-se a administração de albumina, imediatamente antes do diurético. A dose recomendada é de 0,5-1 g/kg durante 30-60 minutos e pode ser repetida a cada 6 horas, dependendo da resposta do paciente (Pasini *et al.,* 2017; Hampson *et al.,* 2021). Todos os pacientes que recebem albumina devem ser observados quanto a dificuldades respiratórias, hipertensão e insuficiência cardíaca congestiva. Em casos de hipovolemia, os diuréticos devem ser interrompidos imediatamente (Pasini *et al.,* 2017).

Adicionalmente, em pacientes com complicações, como proteinúria e hipertensão resistentes a esteroides e/ou hipertensão, os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECAs) ou bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA) podem ser combinados com imunossupressores. Isso pode aumentar os níveis de albumina sérica, auxiliando na redução do edema (Kallash et al., 2020).

7.2. INFECÇÃO

A profilaxia antibiótica de rotina para prevenção de infecções em crianças com SN não é recomendada devido às poucas evidências publicadas. No entanto, é recomendada a imunoglobulina profilática contra varicela-zoster (VZIG) em casos de exposição à varicela, que pode ser dado até 10 dias após a exposição (Noone *et al.*, 2018 ; Tasdemir *et al.*, 2021).

7.3. IMUNIZAÇÃO

A imunização pneumocócica e contra Influenza é essencial na prevenção de infecções potencialmente fatais em crianças com síndrome nefrótica (Sandokji *et al.*, 2021). Ademais, deve-se adiar vacinas de vírus vivo em curso de medicação imunossupressora de altas doses (Pasini *et al.*, 2017).

7.4. TROMBOEMBOLISMO

Não é necessário realizar rastreio de trombofilia em crianças com SN, a menos que exista história familiar de eventos trombóticos em idade jovem (<50 anos) ou anomalias conhecidas de fatores de coagulação pró-trombóticos. Da mesma forma, não é indicada profilaxia anticoagulante/antiplaquetária para esses pacientes, a não ser que haja alguma anormalidade cardiovascular concomitante, cateter venoso central ou quadros sépticos .Nestas situações específicas, a profilaxia pode ser considerada (Pasini et al., 2017).

Nos casos de crianças com quadro nefrótico persistente, resistentes a esteroides e edema de difícil controle, a triagem de trombofilia e a profilaxia podem ser consideradas.

7.5. DISLIPIDEMIA

A dislipidemia tende a normalizar rapidamente após remissão da proteinúria. Portanto, não é necessário iniciar tratamentos hipolipemiantes no início da doença (Pasini *et al.,* 2017). Entretanto, pacientes considerados de alto risco, como aqueles com proteinúria persistente e com níveis extremamente elevados de hipertrigliceridemia, podem se beneficiar do uso de estatinas (Noone *et al.,* 2018 ; Tasdemir *et al.,* 2021). Além disso, é recomendada uma dieta com baixo teor de gordura saturada e aumento do consumo de ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foram apresentadas informações de artigos sobre a fisiopatologia, manifestações clínicas, etiologias, diagnóstico e tratamento da síndrome nefrótica (SN) na infância. Apesar de ser considerada uma doença rara, o diagnóstico precoce é crucial para a prevenção de complicações futuras, principalmente na faixa etária pediátrica.

Sendo assim, o presente estudo busca trazer mais informações a respeito da SN, com o fito de ajudar a promover o manejo adequado do paciente com a patologia, para que este tenha uma boa evolução clínica e não necessite de intervenções mais invasivas posteriormente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Olberes Vitor Braga De; FELTRAN, Luciana de Santis; NOGUEIRA, Paulo Cesar Koch. Sindrome nefrótica primária. In: Tratado de Pediatria. 5a ed. Barueri-SP: Manole, 2022

CHEN, J.; QIAO, X.-H.; MAO, J.-H. Immunopathogenesis of idiopathic nephrotic syndrome in children: two sides of the coin. World Journal of Pediatrics, v. 17, n. 2, p. 115–122, 2021.

EDDY, A. A.; SYMONS, J. M. Nephrotic syndrome in childhood. The Lancet, v. 362, n. 9384, p. 629–639, 2003.

HAMPSON, K. J.; GAY, M. L.; BAND, M. E. Pediatric Nephrotic Syndrome: Pharmacologic and Nutrition Management. Nutrition in Clinical Practice, v. 36, n. 2, p. 331-343, 2021.

JOHNSON, Richard J; FEEHALLY, John; FLOEGE, Jürgen. Nefrologia Clínica: Abordagem abrangente. In: MASON, Philip D.; HOYER, Peter F. Síndrome Nefrótica de Lesão

Mínima. 5. ed. São Paulo: GEN Guanabara Koogan, 2016. cap. 17, p. 205-214. ISBN 8535283986.

KALLASH, M.; MAHAN, J. D. Mechanisms and management of edema in pediatric nephrotic syndrome. Pediatric Nephrology, v. 36, n. 7, p. 1719-1730, 2020.

NOONE, D. G.; IIJIMA, K.; PAREKH, R. Idiopathic nephrotic syndrome in children. The Lancet, v. 392, n. 10141, p. 61–74, jul. 2018.

PASINI, A. et al. The Italian Society for Pediatric Nephrology (SINePe) consensus document on the management of nephrotic syndrome in children: Part I - Diagnosis and treatment of the first episode and the first relapse. Italian Journal of Pediatrics, v. 43, n. 1, p. 41, 2017.

SANDOKJI, I. et al. An initiative to improve pneumococcal immunization counseling in children with nephrotic syndrome. Pediatric Nephrology, v. 37, n. 6, p. 1333-1338, 2021.

TASDEMIR, M. et al. Rituximab treatment for difficult-to-treat nephrotic syndrome in children: a multicenter, retrospective study. Turkish Journal of Medical Sciences, v. 51, n. 4, p. 1781-1790, 2021.

VELTKAMP, F.; RENSMA, L. R.; BOUTS, A. H. M. Incidence and Relapse of Idiopathic Nephrotic Syndrome: Meta-analysis. Pediatrics, v. 148, n. 1,p.1-17, 2021.

WANG, C.-S.; GREENBAUM, L. A. Nephrotic Syndrome. Pediatric Clinics of North America, v. 66, n. 1, p. 73–85, 2019.

WATANABE, Andreia; ANDRADE, Anarella Penha Meirelles de. Urgências e emergências em síndrome nefrótica na pediatria: urgências e emergências em síndrome nefrótica na pediatria. Pronto-Socorro. 4. ed. São Paulo: Manole, 2023. Cap. 59. p. 1090-1102.

CAPÍTULO XVII

CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DE UM RESTAURANTE DO INTERIOR NORDESTINO

HYGIENIC AND SANITARY CONDITIONS OF A RESTAURANT IN THE NORTHEASTERN INTERIOR

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-17

Samuel Rodrigues Barros [1]
Matheus Melquiades Lopes [2]
Renata Freire Alves Gondim [3]
Maria Rita Simon [4]
Isabel Feitosa dos Santos [5]
Claudileide de Sá da Silva [6]

[1] Graduando do curso de Nutrição. Universidade de Pernambuco campus Petrolina - UPE
[2] Graduando do curso de Nutrição. Universidade de Pernambuco campus Petrolina - UPE
[3] Graduando do curso de Nutrição. Universidade de Pernambuco campus Petrolina - UPE
[4] Graduando do curso de Nutrição. Universidade de Pernambuco campus Petrolina - UPE
[5] Nutricionista. Universidade de Pernambuco campus Petrolina – UPE
[6] Professora Adjunta do Colegiado de Nutrição. Universidade de Pernambuco campus Petrolina – UPE

RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar as condições higiênico-sanitárias de um restaurante e a qualidade microbiológica de alimentos prontos para consumo e superfícies que entram em contato direto com eles. Para tal, foi utilizada uma lista de verificação baseada na RDC Nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e na CVS nº 06 e 05 da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo. Para classificação do estabelecimento, utilizou-se a RDC nº 275/2002 Ministério da Saúde que dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Para análise microbiológica, foram realizadas as contagens coliformes totais, Escherichia coli e Staphylococcus aureus por meio do sistema de análise Petrifilm Coliform Count Plate e STX 3M®, respectivamente, e a classificação segundo Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Constatou-se que o restaurante se encontra no grupo 2 (adequação de 64,8%); o maior índice de não conformidade foi encontrado para a seção de documentação e registro com adequação de 7,14%. Foram coletadas amostras alimentícias e de superfície, nas quais foi encontrado um valor de coliformes totais de 1,06 x 10^4 UFC/g que ultrapassa o limite permitido pela ANVISA IN nº 60/2019 em uma das amostras. Faz-se necessário, portanto, melhor acompanhamento das etapas de preparação das refeições, dos órgãos cabíveis, e dos profissionais envolvidos.

Palavras-chave: Boas práticas. Restaurantes. Manipulação de alimentos. Coliformes totais. Condições higiênico-sanitárias.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the hygienic-sanitary conditions of a restaurant and the microbiological quality of ready-to-eat foods and surfaces that come into direct contact with them. To this end, a checklist based on RDC No. 216/2004 of the National Health Surveillance Agency, and CVS No. 06 and 05 of the State

Department of Health of São Paulo was used. To classify the establishment, RDC No. 275/2002 Ministry of Health was used, which provides for the technical regulation of standardized operating procedures applied to food producing/manufacturing establishments and the checklist of good manufacturing practices in producing/manufacturing establishments of food. For microbiological analysis, total coliform counts, Escherichia coli and Staphylococcus aureus were performed using the Petrifilm Coliform Count Plate and STX 3M® analysis system, respectively, and classification according to Normative Instruction No. National Health Surveillance (Brazil). It was found that the restaurant is in group 2 (adequacy of 64.8%); the highest rate of non-compliance was found for the documentation and registration section with an adequacy of 7.14%. Food and surface samples were collected, in which a total coliform value of 1.06 x 104 CFU/g was found, which exceeds the limit allowed by ANVISA IN nº 60/2019 in one of the samples. It is therefore necessary to better monitor the stages of preparing meals, the appropriate bodies, and the professionals involved.

Keywords: Good practices. Restaurants. Food handling. Total coliforms. Hygienic-sanitary conditions.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação em restaurantes, presenciais ou de *delivery* vem se tornando cada vez mais recorrente, situação que ocorre em decorrência da necessidade de alimentação de fácil acesso. No Brasil, o crescimento do percentual do gasto com a alimentação fora do lar demonstra essa tendência que vem se popularizando (REBOUÇAS, 2021).

Porém nem sempre ocorre o devido controle higiênico-sanitário nestes estabelecimentos, medida de extrema importância, visto que a ingestão de alimentos infectados com microrganismos patogênicos, (MOS), pode causar surtos que poderiam ser evitados caso fossem adotadas melhores práticas de manipulação e armazenamento dos alimentos (BARRETO, 2007).

Esse déficit no controle dos serviços de alimentação é um quadro que de extrema importância, visto que dependendo da quantidade do alimento contaminado que foi consumido, do tipo de micróbio ou toxina e das condições de saúde pregressas, as doenças transmitidas por alimentos (DTAS) podem levar à morte do indivíduo acometido (BARROSO, 2012).

No último boletim epidemiológico publicado pela secretaria de vigilância em saúde, foram notificados de forma acertada 6.526 surtos no período analisado (2007 a 2015), tornando perceptível o fato de que a incidência de DTA, tem crescido anualmente, no entanto a notificação nem sempre ocorre, devido ao fato de muitos patógenos dessas doenças causarem sintomas leves. Os MOS que causaram a maioria

dos surtos identificados foram: Salmonella (25,17%), E. coli (23,42%) e Staphylococcus (18,61%) (BRASIL, 2020).

Marmentini *et al.,* (2015) explicam que muitas práticas inadequadas ocorrem durante o processamento do alimento podendo facilitar a contaminação, a sobrevivência e a multiplicação de microrganismos causadores de DTAS. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os dados resultantes das análises realizadas em um restaurante de uma cidade do sertão nordestino e caracterizar o perfil de adequação, considerando as condições higiênico sanitárias ideais descritas na legislação vigente.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter descritivo transversal, qualitativo e quantitativo realizado em julho de 2021. Foi realizada visita a um restaurante, situado em uma cidade do interior do sertão nordestino, que se encontra na zona leste da cidade.

A fim de realizar avaliação das condições higiênico-sanitário das mesmas foi utilizada uma lista de verificação de boas práticas de manipulação de alimentos baseada nas RDC 216/2004, e CVS 5/2013 e nº 06/1999, ambas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e classificação de acordo com RDC 275/2002 ANVISA. Sendo assim, foram abordados 182 itens distribuídos nas seguintes seções: I); Edificações e instalações II); Higienização; III) Controle integrado de vetores e pragas; IV) Abastecimento de água; V) Manejo de resíduos; VI) Manipuladores; VII) Matérias primas, ingredientes e embalagens; VIII) Preparação do alimento; IX) Armazenamento e transporte dos alimentos preparados; X) Exposição ao consumo; XI) Documentação e registro; XII) Responsabilidade. A classificação do estabelecimento foi realizada pela utilização da RDC nº 275 (Brasil, 2002), em que os estabelecimentos podem ser divididos em três grupos de acordo com a sua porcentagem de adequação, sendo: Grupo 1 — Alta adequação (76 a 100% de itens atendidos), Grupo 2 — Média adequação (51 a 75%) e Grupo 3 — Baixa adequação (0 a 50%).

O banco de dados foi construído no Excel, versão 7.0, para Windows 10, e as análises estatísticas realizadas no software Prism, versão 5.0 (GraphPad, USA). Para

tanto, utilizou-se de estatística descritiva (média, desvio padrão) com diferenças com valor de p <0,05, sendo considerados estatisticamente significantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estabelecimento analisado está situado no Grupo 2 (51 a 75%) apresentando adequação média por possuir 64,8% dos seus itens em conformidade com as normas vigentes. Em uma avaliação das condições higiênico-sanitárias em restaurantes self-service do Campus da Universidade Federal do Pará, Carvalho *et al.,* (2016) encontraram resultados similares aos do presente estudo, com adequação de 61,4% e 62,3% dos restaurantes analisados. Também se encontram resultados semelhantes na pesquisa realizada por Moro *et al.,* (2015) na qual foram avaliadas as boas práticas de fabricação de uma padaria na cidade de São Miguel do Iguaçu (PR), foi encontrada uma adequação de 65,19% também sendo enquadrada no Grupo 2.

Apesar de terem percentuais de conformidade similares, as pesquisas possuem suas peculiaridades, demonstrando assim a individualidade de cada caso. Um exemplo claro do descrito, é que o presente estudo possui muita variação entre os blocos analisados, uns apresentando percentual de conformidade de 100% enquanto outros apresentam adequação de 7,14%, 33,3%. O que não ocorre na mesma proporção nas pesquisas de Carvalho *et al.,* (2016) e Moro *et al.,* (2015) visto que as variações entre blocos se mostram muito menores.

A Tabela 1 mostra os dados apurados no estabelecimento analisado por meio da lista de verificação de boas práticas por bloco, e expressa o percentual de conformidade de cada um deles.

Tabela 1 - Resumo quantitativo dos dados apurados por bloco e conformidade (%) de um estabelecimento prestador de serviços de alimentação do interior nordestino, em 2021

Blocos analisados	Total de itens analisados:	Em conformidade:	Não conforme	Não se aplica	Conformidade (%)
I)Edificações e instalações:	54	36	17	01	67,9%
II) Higienização	14	10	04	0	71,42%
III) Controle integrado de vetores e pragas	06	06	0	0	100%
IV) Abastecimento de água	11	07	02	03	77,7%

Blocos analisados	Total de itens analisados:	Em conformidade:	Não conforme	Não se aplica	Conformidade (%)
V) Manejo de resíduos	07	06	02	03	100%
VI) Manipuladores	17	09	06	02	52,6%
VII) Matérias primas, ingredientes e embalagens	18	16	02	0	88,8%
VIII) Preparação do alimento	21	13	08	0	61,9%
IX) Armazenamento e transporte de alimentos preparados	04	01	02	01	33,3%
X) Exposição ao consumo	14	06	03	05	66,6%
XI) Documentação e registro	14	01	13	0	7,14%
XII) Responsabilidade	02	01	01	0	50%

Fonte: Autoria própria.

Ao avaliar o bloco I, que trata de edificações e instalações pôde-se observar que apesar da maioria dos itens estarem em conformidade, com 67,9% de adequação, o estabelecimento tem problemas funcionais de infraestrutura, principalmente ligados a impermeabilidade e facilidade de higienização da estrutura física, calibragem dos aparelhos, manutenção dos objetos e isolamento das áreas limpas e sujas. em uma pesquisa realizada por Boff e Strasburg, (2018) na cidade de Porto Alegre/RS, este item foi o que apresentou maior inadequação, com 55,5% de não conformidades. Em outro estudo que avaliou as condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de carne in natura em minimercados de Recife (PE), verificou-se em 10 (47,62%) dos minimercados, que itens como piso parede e teto encontravam-se conservados, porém, nos outros 11 (52,38%) dos estabelecimentos havia uma ou mais não conformidades (COSTA *et al.,* 2013).

Segundo Medeiros *et al.,* (2012) grande parte dos estabelecimentos possuem não conformidades em relação a estrutura física da planta e equipamentos, o que pode ser percebido no presente estudo e nas pesquisas citadas. Um motivo plausível para a recorrência destas inadequações pode ser a inviabilidade financeira dos responsáveis pelos mesmos, visto que realizar mudanças estruturais costuma custar caro.

No bloco II que trata da higienização, foi encontrada uma taxa de adequação de 71,42%, porém, este também possui inadequações. O estabelecimento peca ao utilizar substâncias odorantes nas áreas de preparo, e no fato de não possuir pessoal qualificado para realizar a limpeza. Apesar da porcentagem significativa de adequação, quando comparado com a pesquisa realizada por Boff & Strasburg, (2018) esse número se torna baixo, pois na avaliação em questão o estabelecimento analisado obteve 100% de adequação para o mesmo item, números superiores aos do presente estudo, que evidenciam as boas práticas de higiene adotadas.

O restaurante obteve adequação de 100% no quesito "Controle integrado de vetores e pragas", expresso no bloco III, sendo assim, considerado adequado quanto ao controle de pragas e vetores. Santos *et al.,* (2021) ao avaliar as condições higiênico-sanitárias de um restaurante comercial, constatou que havia apenas 50% de adequação neste mesmo item. No presente estudo, o efetivo controle das pragas e vetores demonstra o compromisso do estabelecimento para com os seus clientes.

Referente ao bloco IV, (Abastecimento de água) os 77,7% de adequação parecem ser bastante expressivos, entretanto, os itens não conformes também são de relevância, pois constatou-se que existem inadequações no controle de cloro diário e nos registros de limpeza. Verificou-se um resultado semelhante nas análises de Grosbelli *et al.,* (2021). Em sua pesquisa, os autores avaliaram as condições higiênico-sanitárias de dois restaurantes comerciais "A" e "B" de uma cidade localizada no Rio Grande do Sul. No estudo citado, o restaurante "B" teve uma adequação de 77,8% neste mesmo item, pois possuíam os registros comprovativos da higienização do reservatório, porém essa higienização não era realizada no período máximo de 6 meses requerido pela RDC nª 216 de 15 de novembro de 2004.

No bloco V, que trata do manejo de resíduos, foi encontrado um percentual de 100% de adequação tendo todos os itens apurados considerados em conformidade. Percebe-se também a sua correlação com o item III Visto que a RDC nª 216 de 15 de novembro de 2004 estabelece como um dos seus tópicos o item 4.5, que diz que: "Os itens devem ser frequentemente coletados e estocados em local fechado e isolado da área de preparação e armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de pragas urbanas". Ao avaliar as condições higiênico-sanitárias de 5 cozinhas de instituições escolares públicas urbanas da cidade de Guapé em Minas

Gerais, Faria e Pereira, (2018) encontraram 100% de adequação para esse bloco em três das cozinhas analisadas. Os resultados não se repetem nas outras duas, que tiveram 67% de adequação para o mesmo tópico pois não possuíam recipientes com acionamento automático, característica que pode contribuir para contaminação dos ingredientes.

No bloco VI que trata dos manipuladores, foi observado 52,6% de adequação sendo um dos pontos críticos do estabelecimento, em que o principal problema encontrado diz respeito a implementação de pops, capacitação de higiene pessoal e registros de controle da saúde dos mesmos. Ademais, não possui cartazes orientando os funcionários sobre a correta higienização das mãos e demais hábitos de higiene. Resultado semelhante pode ser observado em uma pesquisa realizada por Grosbelli *et al.,* (2021), nela os autores avaliaram as condições higiênico-sanitárias de dois restaurantes comerciais "A" e "B" de uma cidade localizada no Rio Grande do Sul. Um dos restaurantes analisados encontrou um percentual de conformidade de 60% e apresenta não conformidades similares, que vão desde a ausência de cartazes orientando os manipuladores a respeito da correta higienização das mãos, até a falta de supervisão e capacitações exigidas pela legislação.

A Vigilância Sanitária do estado de Santa Catarina, (2017) cita alguns motivos que influenciam na contaminação dos alimentos por agentes patogênicos, dentre eles podem se destacar pessoas infectadas e práticas inadequadas de manipulação, fatores de risco que devem ser evitados.

O restaurante analisado apresentou números altos no quesito representado pelo bloco VII (Matérias primas, ingredientes e embalagens) apresentando apenas duas não conformidades de 18 itens analisados, com um percentual de adequação de 88,8% resultado que difere do encontrado por Souza *et al.,* (2021). Em sua pesquisa os autores traçaram o perfil higiênico-sanitário de um restaurante no interior da Bahia. No estudo citado foi encontrada uma adequação de 41,7% para o tópico em questão, um motivo plausível que justifica os resultados apurados é que não são adotadas medidas para evitar que os insumos contaminem os alimentos preparados. Como também que o armazenamento dos ingredientes e embalagens não é limpo e organizado de forma correta; o local também não cumpre com o espaço necessário, adequado, para ventilação e limpeza; os ingredientes não são organizados em áreas protegidas e limpas, assim como os utensílios e alimentos não são higienizados de corretamente.

No tocante ao bloco IX (Armazenamento e transporte de alimentos preparados) dos 4 itens analisados 3 foram considerados aplicáveis com adequação de 33,3%, e acabou se provando um dos blocos que possui menor conformidade com a legislação vigente. As principais não conformidades estão ligadas ao tempo ocioso entre a cocção e o consumo, e a problemas de armazenamento ligados a temperatura. Os dados relacionados ao item em questão, se mostram ainda menores quando comparados a uma pesquisa realizada por Sant'anna, Blanger e Nunes, (2017) nos restaurantes com *self-service* no município de Encantado-RS que alcançaram neste quesito uma conformidade 65%.

O bloco X trata da exposição ao consumo dos alimentos, e apresenta 66,6% de adequação. Os itens em não conformidade trata-se principalmente de riscos potenciais relacionados à contaminação cruzada, como a não separação entre os manipuladores e os funcionários que cuidam do dinheiro. Quando comparados aos 37% de adequação encontrados por Santos *et al.,* (2021) em sua pesquisa, os dados encontrados se mostram mais adequados ainda que estejam longe do 100% de adequação. Foi observado neste estudo falhas nas operações, como a falta do uso de luvas durante o preparo do alimento, resultando em descumprimento dos POP's e ausência na realização de exames em manipuladores.

Os 7,14% de adequação encontrados no bloco XI (documentação e registro) são o ponto mais crítico dos itens analisados. Constatou-se que o restaurante não possui manual de boas práticas e os responsáveis não possuem conhecimento de processos operacionais padronizados (POPS), práticas que justificam a baixa adequação, mas precisam ser corrigidas, principalmente quando comparamos com os dados da pesquisa realizada por Freire, Mendes e Shecaira, (2020) que avaliou as condições higiênico-sanitárias de um açougue na baixada santista. Na pesquisa em questão foi encontrada uma adequação de 100% no quesito citado. A RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 regulamenta os processos operacionais padronizados e preconiza as práticas sistemáticas. Adotar estas práticas demonstra o interesse em transmitir qualidade nos produtos comercializados, características que são obrigatórias e requeridas pela legislação.

No bloco XII foi encontrado um percentual de conformidade de 50% e trata dos profissionais de responsabilidade. De acordo com a RDC nª 216 de 15 de novembro de

2004 o responsável técnico deve ser comprovadamente capacitado em: Contaminantes Alimentares, Doenças Transmitidas por Alimentos, Manipulação Higiênica dos Alimentos e Boas Práticas. O que ainda não é realidade no estabelecimento analisado, situação que não se repete no estudo feito por Montenegro *et al.,* (2022) onde foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias das cozinhas de algumas das escolas municipais de educação infantil em Uberlândia, MG, nesse estudo, o bloco correspondente à responsabilidade teve 100% de adequação, resultado que reforça o compromisso com as boas práticas de manipulação.

Para realização das análises microbiológicas foram coletadas amostras de água, superfícies que entraram em contato com os alimentos e são usados nos processos de sua preparação. Na Tabela 2 podem ser observados os dados encontrados.

Tabela 2 - Análises microbiológicas de amostras alimentícias e de superfície de um estabelecimento prestador de serviços de alimentação do interior nordestino, 2021

ITENS	**MICRORGANISMOS**		
	S. aureus	E. coli	Coliformes totais
Liquidificador	0	0	0
Apoio de corte	0	0	0
Frango cozido	0	0	0
Vinagrete	0	0	$1{,}06 \times 10^4$ UFC/g
Água	0	0	0

Fonte: Autoria própria.

A Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil) estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor e classifica as amostras em 3 classes de produtos com relação à sua qualidade. Segundo ela, as amostras podem ter qualidade aceitável, qualidade intermediária e qualidade inaceitável. São consideradas aceitáveis as amostras que não ultrapassarem o limite mínimo; as que se situam entre o limite mínimo e o limite máximo são consideradas de qualidade intermediária; e as que ultrapassarem o valor máximo de tolerância são consideradas inaceitáveis.

Segundo a norma, o número de *Staphylococcus aureus* não pode exceder 10^4 UFC/g em alimento e deve estar ausente em água e em superfícies que entrem em contato com os alimentos. (ANVISA IN nº60/2019).

Levando em conta os limites estabelecidos pela legislação, foram consideradas aceitáveis as amostras de superfície e de água por não terem sido detectados microrganismos contaminantes acima do limite máximo permitido. Patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* não foram detectados em nenhuma das amostras analisadas.

As amostras de alimento por sua vez foram divergentes com relação aos resultados, na amostra de frango cozido não foram detectados microrganismos de importância na análise, a amostra de vinagrete, por sua vez, apresentou 1,06 x 10^4 UFC/g coliformes totais, que devem ser lidos como *enterobactérias*. Segundo a Portaria nº 2.914/2011 e Freitas *et al.,* (2020) os coliformes totais não devem ultrapassar 100 UFC/cm². Nesse contexto, pôde-se constatar que os coliformes totais se fizeram presentes em valor muito superior ao ideal, descumprindo assim as normas descritas pela Portaria nº 2.914/2011 e Freitas *et al.,* (2020).

Moreira *et al.,* (2018) em sua pesquisa, realizaram uma avaliação microbiológica e parasitológica de hortaliças comercializadas na baixada fluminense - RJ, e constatou-se que 95% das amostras analisadas estavam contaminadas por enterobactérias sendo somente 5% das hortaliças livres de contaminantes. Já no estudo realizado por Pereira *et al.,* (2019) que trata da qualidade microbiológica de couve minimamente processada comercializada no município de Campos dos Goytacazes -RJ observou-se que a contagem de coliformes totais, variou de 3,04 log NMP/g a 4,38 log NMP/g, com média de 4,11 log NMP/g, e todas as amostras apresentaram índices de contaminação, acima do preconizado pela legislação RDC n°12 da ANVISA do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001).

Diante dos resultados observados no presente estudo, percebe-se que nem todas as amostras de alimentos coletadas se enquadram em um perfil satisfatório de segurança microbiológica. De acordo com a RDC Nº 216, contaminação pode ser por "substâncias ou agentes de origem biológica, química ou física, estranhos ao alimento, que sejam considerados nocivos à saúde humana ou que comprometam a sua integridade".

Para Rebouças *et al.,* (2021) o controle das condições higiênico-sanitárias nos locais em que os alimentos são manipulados é importante, uma vez que contaminações podem ocorrer nas diversas etapas do preparo do alimento. Um fator que pode justificar

o resultado encontrado na amostra de vinagrete é o possível desconhecimento dos manipuladores com relação a correta assepsia das hortaliças, ou má higienização das mesmas, visto que sua contaminação pode acontecer em diversos momentos da sua manipulação (FRANÇA *et al.,* 2014).

Segundo Carvalho e Mori, (2017) a execução de boas práticas de manipulação dos alimentos em restaurantes e estabelecimentos alimentícios previne o aparecimento de problemas relacionados à higiene. Com isso, acredita-se que a devida capacitação dos manipuladores, aliada a correta higienização dos alimentos pode evitar a contaminação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu uma avaliação criteriosa das condições higiênico-sanitárias do restaurante do interior pernambucano. Assim, pode-se observar elevado número de inconformidades; estas colocam em risco a saúde dos consumidores, sendo necessárias a medidas corretivas que, devem ser postas em prática pelo proprietário e funcionários.

Por meio de um checklist aplicado no estabelecimento, percebeu-se a necessidade de ter uma maior preocupação e cuidado nas sessões de documentação e registro, onde há falta de registros de atividade, manual de boas práticas, falta de empresa fornecedora com certificado de execução de serviço e entre outros itens analisados.

Assim sugere-se um acompanhamento por profissional capacitado, empresa com certificação e providenciamento do manual de boas práticas e POPs. O manual torna-se necessário para garantir as informações sobre a higienização apropriada do local de processamento, organização durante todo o processo e contém exigências para que o local escolhido seja apropriado e adequado para a manipulação de alimentos. Este manual é essencial para garantir ao consumidor a produção de alimentos seguros. Ademais, recomenda-se a capacitação dos manipuladores para que a higienização dos alimentos seja realizada de maneira adequada, diminuindo as chances de contaminação

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União. 26 de dez, 2019.

BARROSO, G. S. P. *et al*. Análise microbiológica de amostras de milho verde cozido comercializado por ambulantes em Maceió, Alagoas. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 7, n.3, p. 49-56, 2012.

BOFF, J. M.; STRASBURG, V. J. Avaliação Da Efetividade De Boas Práticas Em Serviços De Alimentação Coletiva Em Uma Capital Brasileira. Saúde (Santa Maria), v. 44, n. 1, 2018.

BRASIL, ANVISA. Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Brasília - DF, 2013.

BRASIL, ANVISA. Portaria CVS 6/99. Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos, BrasíliaDF, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC no 216, de 15 de setembro de 2004. Aprova o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, 2004.

Ministério da Saúde. Distribuição temporal dos surtos notificados de doenças transmitidas por alimentos – Brasil, 2007-2015. V. 52, N. 32, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/informe-sobre-surtos-notificados-de-doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos-2013-brasil-2016-2019.pdf/view]. Acesso em: 7 de setembro de 2023.

BRASIL. Portaria SVS/MS n.º 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, DF.

CARDOSO DE AGUIAR FREIRE, C. E. *et al.* AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS NO AÇOUGUE DE UM HIPERMERCADO EM UM MUNICÍPIO DA BAIXADA SANTISTA. Revista Higiene Alimentar, v. 34, n. 291, p. 1-10, 2020.

CAROLINE GROSBELLI *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias em restaurantes comerciais em uma cidade do norte do Rio Grande do Sul. Revista Perspectiva, v. 45, n. 169, p. 83–92, 2021.

CARVALHO, L. DO S. DA C. *et al.* Boas práticas e qualidade sanitária dos alimentos servidos em restaurantes do tipo self-service no Campus da Universidade Federal do Pará. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 23, n. 2, p. 924, 2016.

COSTA, J. N. P. D *et al.* Condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de carne in natura em minimercados de Recife (PE). Arquivos do Instituto Biológico, v.*80*, n.3, 352-358, 2013.

CARVALHO, S. J. E. J.; MORI, E. A Importância Das Boas Práticas De Manipulação Dos Alimentos Em Restaurantes: Revisão Integrativa Da Literatura. Revista E-Ciência, v.5, n.2, p. 365-378, 2017.

FARIA, G. A.; PEREIRA, M. A. O. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de instituições escolares públicas urbanas da cidade de Guapé-MG. Revista Brasileira de tecnologia agroindustrial, v. 10, n.1, p.1973-1986, 2018.

FRANÇA, B. R.; BONNAS, D. S.; SILVA, C. M. DE O. Qualidade higiênica sanitária de alfaces (Lactuca sativa) comercializadas em feiras livres na cidade de Uberlândia, MG, Brasil. Biosci. J., v. 30 n. 1, p. 458-466, 2014.

FREIRE, C.; MENDES, R.; SHECAIRA, C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias no açogue de um hipermercado em um município da baixada santista. Higiene Alimentar, v.2020, n. 02, p. 1–10, 2020.

FREITAS, T. P. *et al.* Condições higiênico-sanitárias de padarias de uma cidade do sertão pernambucano. F. Costa Barbosa. Nutrição em Foco: uma abordagem Holística, v.11, n.16 p.548-563, 2020.

MARMENTINI, R.P.; RONQUI, L.; ALVARENGA, V.A. A importância das boas práticas de manipulação para os estabelecimentos que manipulam alimentos. Revista Facimed, v.40, n.8, p. 263-2015.

MEDEIROS, L. *et al*. Qualidade higiênico-sanitária dos restaurantes cadastrados na Vigilância Sanitária de Santa Maria, RS, Brasil, no período de 2006 a 2010, Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.1, p.81-86, 2013.

MEDEIROS, M. D. G. G. A.; CARVALHO, L. R. D.; FRANCO, R. M. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. Ciência & Saúde Coletiva, v.22, n.2, p. 383–392, 2017.

Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de

verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.

MONTENEGRO, A. A. Condições higiênico-sanitárias das cozinhas de escolas municipais de educação infantil em Uberlândia, MG. Conjecturas, v. 22, n.9, p. 271–284, 2022.

MOREIRA, C. C. Avaliação Microbiológica E Parasitológica De Hortaliças Comercializadas Na Baixada Fluminense, Rio De Janeiro. Revista Uniabeu, v. 10, n. 26, p. 234–243, 2018.

MORO, M. F. *et al.* Avaliação das boas práticas de fabricação em uma panificadora: Um estudo de caso. Espacios, v. 36, n. 9, p. 14–14, 2015.

PEREIRA, S. M. DE F. *et al.* Qualidade Microbiológica De Couve Minimamente Processada Comercializada No Município De Campos Dos Goytacazes, RJ. Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente, v. 7, n. 3, p. 105, 2019.

REBOUÇAS, K. C. F .A *et al.* Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias e Físico-Estruturais em Unidades de Alimentação e Nutrição de um Estado do Nordeste Brasileiro. Ensaios e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde, v. 25, n. 1, p. 66–71, 2021.

SANT'ANNA, V.; BLANGER, L. D.; NUNES, M. R. DOS S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos serviços de alimentação com self-service de Encantado-RS. Revista Eletrônica Científica da UERGS, v. 3, n. 1, p. 194, 2017.

SANTOS, A. A. DOS *et al.* Avaliação do gerenciamento de desperdícios e das condições higiênico-sanitárias de pizzaria localizada no norte da Bahia. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, p. e49810615410, 2021.

SIRTOLI, D. B.; COMARELLA, L. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 12, n. 10, p. 197–209, 2018.

SOUZA, A. O*. et al*. Perfil higiênico-sanitário de um restaurante comercial no interior baiano. Research, Society and Development, v. 10, n. 2, p. e46410211870, 2021.

CAPÍTULO XVIII

ATENDIMENTO INICIAL AO PACIENTE VÍTIMA DE TRAUMA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UM HOSPITAL NO INTERIOR DO NORDESTE BRASILEIRO

INITIAL CARE FOR TRAUMA PATIENTS: AN EXPERIENCE REPORT FROM A HOSPITAL IN THE NORTHEAST OF BRAZILIAN

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-18

Guilherme de Sousa Rezende [1]
Jailson Castro de Aquino Filho [2]
Laiany Oliveira de Jesus [3]
Rafael Criston F.do Nascimento [4]
Yaly Rebouças Carneiro Bastos [5]
Caio Augusto Martins Aires [6]

[1] Graduando do curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
[2] Graduando do curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
[3] Graduanda do curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
[4] Graduando do curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
[5] Graduanda do curso de Medicina. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
[6] Professor adjunto do Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA.

RESUMO

O capítulo evidencia o relato de experiência da Liga Acadêmica de Trauma e Cirurgia (LATC) durante o atendimento a pacientes vítimas de trauma no Hospital Regional Tarcísio Maia, em Mossoró - RN. Neste relato, destacamos a importância vital do estágio extracurricular supervisionado, centrado no atendimento inicial ao paciente politraumatizado, com ênfase na aplicação do protocolo ATLS (Advanced Trauma Life Support). Discutimos as experiências práticas e desafios enfrentados pela LATC durante a avaliação primária no trauma. Sublinhamos a necessidade imperativa de um treinamento formal baseado nos protocolos do ATLS para assegurar a eficácia do serviço, ressaltando o papel fundamental da Liga Acadêmica de Trauma e Cirurgia da UFERSA como facilitadora dessa vivência prática para os estudantes de medicina. Concluímos que as dificuldades práticas, a necessidade de adaptação dos protocolos teóricos à realidade e a carência de treinamento formal são desafios persistentes. Destacamos a essencialidade de investir em treinamentos mais eficazes, preparando os acadêmicos para enfrentar as adversidades encontradas na prática e garantindo um atendimento de qualidade aos pacientes traumatizados. A conclusão reforça a necessidade contínua de aprimoramentos na formação médica, enfatizando a LATC como uma peça central nesse processo de aperfeiçoamento.

Palavras-chave: Medicina. Acadêmico. Formação. Prática. Protocolo

ABSTRACT

This chapter reports on the experience of the Academic Trauma and Surgery League (LATC) in

caring for trauma patients at the Tarcísio Maia Regional Hospital in Mossoró, RN. In this report, we highlight the vital importance of the supervised extracurricular internship, focused on the initial care of polytraumatized patients, with an emphasis on the application of the ATLS (Advanced Trauma Life Support) protocol. We discuss the practical experiences and challenges faced by LATC during primary trauma assessment. We emphasize the imperative need for formal training based on the ATLS protocols to ensure the effectiveness of the service, highlighting the fundamental role of the UFERSA Academic League of Trauma and Surgery as a facilitator of this practical experience for medical students. We conclude that practical difficulties, the need to adapt theoretical protocols to reality and the lack of formal training are persistent challenges. We highlight the need to invest in more effective training, preparing students to face the adversities encountered in practice and guaranteeing quality care for trauma patients. The conclusion reinforces the continuous need for improvements in medical training, emphasizing the LATC as a central part of this process of improvement.

Keywords: Medicine. Academic. Education. Practice. Protocol.

1. INTRODUÇÃO

A realidade do serviço médico prestado no Hospital Regional Tarcísio Maia, localizado em Mossoró - RN, é bastante dependente da qualificação operacional de acadêmicos e internos de medicina. Dessa forma, a capacitação em cuidados de emergência justifica-se pela fundamental importância na redução da morbimortalidade em locais com recursos limitados, além de proporcionar uma melhor gestão das condições de saúde em pacientes de alto risco (ORKIN et al, 2016).

De acordo com um estudo realizado no Canadá, os médicos com formação em emergência raramente oferecem aulas formais nos centros de ensino, pois não há o entendimento por parte destes profissionais de que os benefícios de ensinar superem o dever das atribuições práticas muitas vezes concorrentes (BANDIERA, MORISON, 2005). Não obstante, no Brasil, a ausência do corpo docente no ensino da medicina de emergência também é realidade na grande maioria das universidades. Dessa forma, se torna válido descrever o papel que a Liga Acadêmica de Trauma e Cirurgia da UFERSA (LATC - UFERSA) exerce ao conceder estágios supervisionados na pequena cirurgia do referido hospital. De tal forma, a experiência de acompanhar os serviços hospitalares ganha extremo valor ao trazer uma alternativa téorico-prática de aprendizagem nos hospitais antes mesmo dos estágios regulares. Toda vivência se mostra primordial para consolidação dos conhecimentos adquiridos, desde as habilidades cirúrgicas básicas, como técnicas de sutura, até a otimização do registro clínico do “ABCDE” em prontuário, entre outras atribuições relevantes porém negligenciadas para formação médica de excelência.

Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever a forma que ocorrem os estágios extracurriculares no Hospital Regional Tarcísio Maia pela LATC e como eles proporcionam um melhor aproveitamento, na perspectiva dos estudantes, em relação à prática médica. Assim, este relato de experiência tem o intuito de inspirar novas ações que possam suprir os desafios para o ensino médico de emergência em todo país.

2. OBJETIVO

Relata a experiência de vivência na pequena cirurgia do HRTM.

3. RESULTADOS

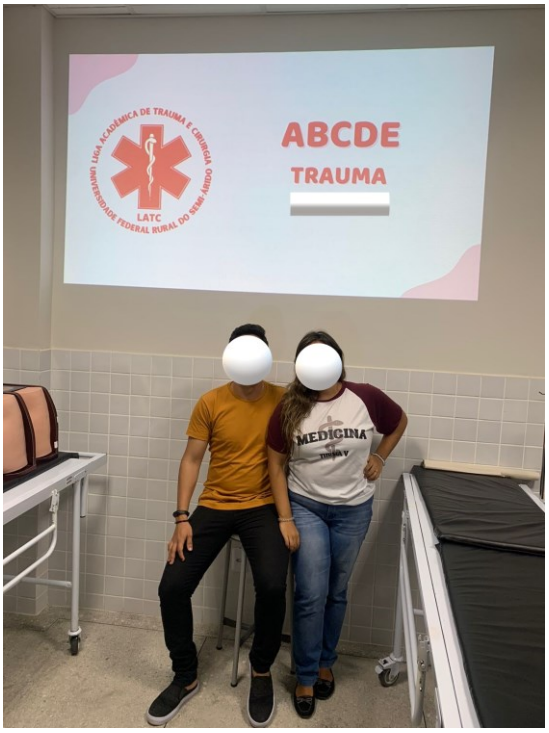
O atendimento inicial ao paciente politraumatizado é orientado pelo ATLS, “Advanced Trauma Life Support”, o qual constitui parte da matéria abordada nos 6º e 8º períodos do curso de medicina da UFERSA. Essa teoria é amplamente discutida e praticada na LATC - UFERSA, a qual é composta por 17 membros e admite ligantes a partir do 3° período, antecipando o contato do discente com essa temática fundamental para a formação médica. As reuniões da liga ocorrem quinzenalmente, abordando o conteúdo do ATLS e demais assuntos que contribuam com o atendimento inicial ao paciente vítima de trauma.

Outrossim, a LATC - UFERSA realiza a prática supervisionada no atendimento dos pacientes vítimas de Trauma no HRTM através da composição de trios dentre os seus membros. As atividades ocorrem semanalmente nas quartas, sábados e domingos, possibilitando o contato com diversificação dos mecanismos de trauma. A principal atividade dos ligantes consiste em realizar a avaliação primária do paciente, efetuando as anotações pertinentes no prontuário. Além disso, também são realizados alguns procedimentos como acesso venoso periférico, sutura, curativos e há a possibilidade de acompanhamento das cirurgias dos médicos da equipe.

Figura 1 - Encontro para discussão do controle de hemorragias no paciente vítima de trauma

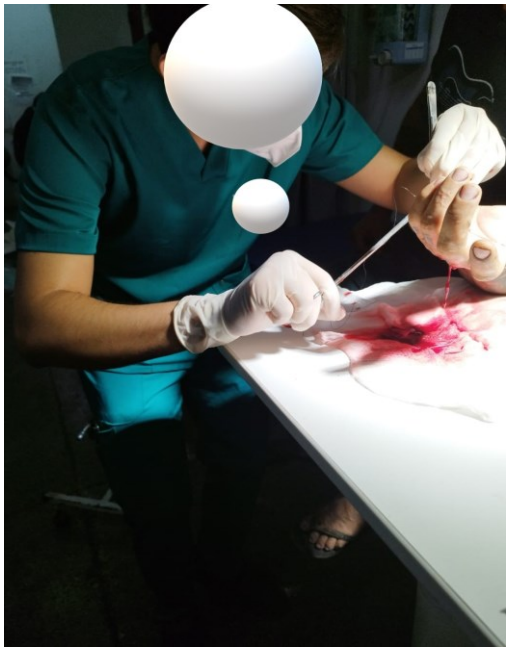
Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Encontro para discussão sobre o atendimento inicial ao paciente vítima de trauma



Fonte: Autoria própria

Figura 3 - Realização de sutura por membro da liga durante prática supervisionada no HRTM



Fonte: Autoria própria

Figura 4 - Membros da LATC durante prática supervisionada no HRTM

Fonte: Autoria própria

3.1. SISTEMA DE ATENDIMENTO

Normalmente o paciente deveria receber o atendimento pré-hospitalar através do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), o qual por vezes não é realizado devido a demanda. Diante disso, temos pacientes que dão entrada ao hospital sem os primeiros cuidados realizados, piorando o prognóstico, o qual exige um atendimento

ágil e organizado para a sua estabilização. A equipe deve estar preparada para tal evento, porém o que foi observado é que alguns membros não conseguem manter diálogo para que o seguimento do protocolo e o suporte ocorram ordenadamente, aumentando o risco de falhas.

O atendimento do paciente inicia com a realização das 5 etapas preconizadas no ATLS, mas quando o nível de consciência está preservado é colhida inicialmente a história de como ocorreu o trauma. Sobre o mecanismo de trauma, questiona-se o paciente sobre como e quando ocorreu, além disso, é perguntado se houve perda da consciência, se teve amnésia anterógrada, se vomitou ou sentiu náuseas, se ingeriu bebida alcoólica, dentre outras perguntas importantes para cada tipo específico de trauma. Essa anamnese é necessária, já que existem problemas na comunicação entre os setores do hospital, visto que no prontuário de entrada vem informações da natureza do trauma, mas nem sempre elas estão condizentes com a realidade, devendo ser novamente questionada pelo profissional que faz o primeiro atendimento com a finalidade de evitar erros.

Há vezes em que as informações sobre o acidente são poucas e prosseguimos rapidamente para o ABCDE, voltado para pacientes graves. Nesses casos, é mais benéfico a estabilização precoce em comparação ao entendimento do mecanismo de trauma. Essa situação é importante na vivência dos ligantes, pois permite o entendimento de que as etapas que foram apreendidas na teoria devem ser seguidas, somente adaptando-as em casos especiais de pacientes estáveis clinicamente e hemodinamicamente.

A seguir, serão feitas considerações sobre a prática de cada etapa do ATLS com base na experiência proporcionada pelo estágio dos ligantes da LATC no HRTM:

A - Avaliação da via aérea e coluna cervical

Após as considerações iniciais do atendimento, em seguida avaliamos a via área do paciente e checamos a estabilidade da coluna cervical. A primeira etapa consiste basicamente em solicitar que o paciente converse e em ouvir algum sinal de obstrução, como rouquidão e estridor. Se o paciente consegue falar sem alterações há forte indicativo de que via aérea está pérvia. Depois disso, observamos se há desvio da traqueia, sangramentos ou abaulamentos que possam obstruir a via aérea. O segundo ponto é averiguar se o paciente deu entrada em protocolo correto de imobilização da

coluna cervical, isto é, se ele utiliza colar cervical e está sob prancha rígida. Se o paciente utilizar colar cervical e estiver sob prancha rígida pode-se verificar a existência de cervicalgia para possível retirada do colar cervical antes do raio-x de perfil de coluna cervical. Os critérios para retirada do colar cervical estão relacionados ao "protocolo NEXUS" (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018), ferramenta de decisão clínica para avaliação da coluna cervical, de modo que tal ação deve ser considerada nos casos em que os pacientes não apresentem sensibilidade na linha mediana posterior da coluna cervical; não possuam indício de intoxicação exógena (exemplos: bebidas alcoólicas ou drogas); apresentem nível normal da consciência (Escala de Coma de Glasgow 15); estejam sem déficit neurológico, seja ele motor ou sensitivo; e não possuam lesões graves que possam vir a tirar a atenção do trauma raquimedular (exemplos: fraturas de ossos longos ou esmagamento de membros). A retirada do colar é uma etapa importante no aprendizado do acadêmico, pois ele é exposto à tomada de decisão enquanto aluno e o cirurgião só irá dar suas orientações após todo o procedimento ter sido finalizado. Assim, o aluno vai usar toda a teoria apreendida para realizar a retirada com segurança.

B - Avaliação da ventilação

Consiste em confirmar a existência de ventilação nos pulmões do paciente. Nessa etapa são realizados os quatro momentos do exame físico: Inspeção, palpação, percussão e ausculta. Nesse ponto, a principal dificuldade é a retirada da camisa para expor todo o tórax, pois muitos pacientes chegam com roupas justas ou evita-se o constrangimento em caso de mulheres, comprometendo a qualidade do atendimento. É recomendado realizar a medição de saturação de oxigênio, todavia o serviço não dispõe desse equipamento e essa etapa é negligenciada quando o acadêmico não adquire um aparelho para esse procedimento.

C - Circulação

Nessa etapa é necessário avaliar o tempo de enchimento capilar, os pulsos periféricos e centrais, medição da pressão arterial, ausculta cardíaca, frequência cardíaca e avaliação de hemorragias nos grandes compartimentos do corpo, como abdômen, tórax e pelve. A principal dificuldade nesse momento são as múltiplas etapas durante essa fase. Além disso, muitas vezes o esfigmomanômetro não está disponível no serviço, afetando a aferição da pressão arterial. Quando o paciente apresenta dor na

região do hipogástrio há constrangimento para realizar a exposição e palpação da área, sendo mais um desafio ao atendimento. Por fim, há um hábito dentre os acadêmicos do serviço de não realizar a palpação de todos os pulsos e não verificar a frequência cardíaca, um parâmetro bastante importante para verificar a gravidade do ferimento.

D - Nível de consciência

É preconizada a realização da medição da Escala de Coma de Glasgow (ECG) e atualmente se averigua o reflexo das pupilas. A maioria dos pacientes entram no serviço com ECG 15, isto é, sem nenhuma alteração.

E - Exposição

Nesta fase, é necessário realizar a exposição do paciente para identificar lesões e fraturas, prevenindo a hipotermia. O principal desafio reside na remoção de todas as roupas do paciente, muitas vezes devido ao desconforto que isso pode causar. Além disso, a sala carece de uma climatização adequada, já que o ar condicionado está direcionado para a área onde o atendimento ocorre, prejudicando a manutenção da temperatura. Outro aspecto crucial é examinar o dorso do paciente, uma etapa que nem sempre é realizada devido a esquecimentos ou à dificuldade em posicionar o paciente.

3.2. AÇÕES COMPLEMENTARES

Devido aos vícios presentes no serviço, as medidas secundárias como solicitação de radiografias simples de coluna cervical de perfil, tórax ântero-posterior e pelve não são requeridas rotineiramente como previsto nos protocolos. Além disso, medidas de monitorização, como saturação e temperatura corporal, também não são verificadas por ausência de equipamentos para o acompanhamento.

3.3. DOS EXAMES

O serviço dispõe apenas de um aparelho de tomografia computadorizada para atender toda a demanda do hospital, ocorrendo períodos em que o tomógrafo apresenta defeito, o qual prejudica o atendimento. Outrossim, o sistema online de disponibilização dos exames, eventualmente, apresenta instabilidade, prejudicando o acesso dos resultados dos exames de imagem e laboratoriais.

3.4. DESAFIOS

No momento de início das atividades, houve dificuldades para compreensão da dinâmica de funcionamento do setor. No entanto, o empecilho foi superado mediante o diálogo com os demais membros da equipe e acadêmicos, os quais se mostraram muito solícitos, informando como devem ser realizados os procedimentos no hospital. Todavia, um treinamento formal, baseado nos protocolos do ATLS, seria mais eficaz para a garantia do bom funcionamento do serviço, rompendo com a tendência dos acadêmicos à reprodutibilidade das ações dos profissionais e discentes mais experientes.

4. DISCUSSÃO

4.1. HISTÓRIA DO ATLS

O curso do ATLS surgiu a partir de um acontecimento trágico na vida de um ortopedista em 1976, o qual sofreu um acidente pilotando o seu avião acompanhado de familiares. O acidente resultou na morte da esposa e três filhos com traumatismos graves. O evento impulsionou a criação de um curso no ano de 1978 para preparar os médicos no atendimento inicial dos pacientes traumatizados, modificando drasticamente o protocolo na primeira hora, desencadeando redução da mortalidade e melhora do prognóstico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

4.2. CONCEITO DE TRAUMA

O trauma consiste na transferência de energia para o corpo humano, desencadeando lesões. A principal forma dessa transferência de energia é através de uma contato violento com um objeto físico, a qual pode ser acidental ou infligida. Além disso, as lesões traumáticas podem apresentar grande variedade quanto às suas características anatômicas, as quais repercutem em diferentes alterações funcionais, sendo também influenciado por características particulares de cada indivíduo (ABIB, 2012).

Nesse sentido, é notório que o ser humano aprimorou a capacidade de mecanismos hemodinâmicos, endócrinos e metabólicos úteis para uma resposta mais coerente aos eventos traumáticos com o passar do tempo, o que permitiu uma maior capacidade de sobrevivência aos eventos traumáticos (ABIB, 2012).

4.3. MECANISMOS DE TRAUMA

Os mecanismos de traumas são variados e suas características são úteis para predizer possíveis lesões a partir dos detalhes de cada evento. Nesse sentido, realizar a anamnese dos pacientes sobre como ocorreu o trauma é algo essencial para os acadêmicos de medicina. Por exemplo, compreender como ocorreu a queda, o acidente em transporte, a queimadura, bem como as agressões são pontos essenciais para conduzir corretamente o paciente, aumentando as chances de desfechos positivos (ABIB, 2012).

Ademais, ao compreender as circunstâncias em que o evento ocorreu será possível estabelecer medidas para prevenir futuros eventos traumáticos semelhantes. Sendo assim, há a possibilidade de intercâmbio de informações para ações integradas na rede de saúde, propiciando medidas de prevenção (ABIB, 2012).

4.4. ORIENTAÇÕES DA FACULDADE

A universidade tem um papel imprescindível na formação do profissional da saúde, pois grande parcela do material teórico e protocolos serão ensinados durante o período acadêmico. No entanto, observa-se que alguns conhecimentos da rotina médica não são expostos e são apreendidos por cada discente durante suas práticas, dificultando o início da vivência no setor prático.

Dessa forma, é importante que as universidades disponham de horas obrigatórias no currículo para explicar aos acadêmicos a organização do serviço da cidade em que estão realizando o curso e como se organiza o fluxo dos pacientes dentro dele, a fim de não apenas facilitar o início da caminhada prática do aluno, mas também para permitir que ele possa trabalhar de forma ágil e com uma melhor qualidade, reduzindo taxas de erros e possibilitando um melhor atendimento.

5. CONCLUSÃO

Ao longo deste capítulo abordamos a importância do atendimento inicial ao paciente politraumatizado, dando destaque para a aplicação do protocolo ATLS e para as dificuldades encontradas na prática e na vivência da Liga Acadêmica de Trauma e Cirurgia da UFERSA através da realização da avaliação primária e de outros procedimentos, os quais complementam a formação dos estudantes enquanto

profissionais de saúde. Dentre esses procedimentos, está a retirada do colar cervical e a medição da saturação de oxigênio, sendo estes pontos de aprendizado importantes na avaliação primária. Já com relação às medidas secundárias, como radiografias e monitorização, estas nem sempre são realizadas de acordo com os protocolos. Podemos observar ainda que o serviço enfrenta dificuldades com os equipamentos e a climatização inadequada nos espaços necessários, além de desafios como a falta de atendimento pré-hospitalar e problemas na comunicação de informações.

Ressaltamos também a necessidade de um treinamento formal baseado nos protocolos do ATLS para garantir o bom funcionamento do serviço, destacando a relevância do protocolo ATLS e da Liga Acadêmica de Trauma e Cirurgia da UFERSA, que proporcionam uma vivência prática para os estudantes de medicina na abordagem inicial de pacientes vítimas de trauma.

Concluímos que as dificuldades encontradas na prática surgem da necessidade de adaptação dos protocolos teóricos à realidade e da escassez de treinamento formal. Desse modo, vimos que é essencial investir em treinamentos mais eficazes que possam preparar os acadêmicos para lidar com as adversidades encontradas na rotina do serviço hospitalar, garantindo um atendimento de qualidade aos pacientes traumatizados.

REFERÊNCIAS

ABIB, S.C.V. & PERFEITO, J.A.J. Guia de Trauma. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2012.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ATLS – Advanced Trauma Life Support for Doctors. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018. p. 139-140.

BANDIERA, G. W.; MORRISON, L. Emergency medicine teaching faculty perceptions about formal academic sessions: “What’s in it for us?” Canadian Journal of Emergency Medicine, v. 7, n. 1, p. 36–41, 2005.

ORKIN, A. M. et al. Health effects of training laypeople to deliver emergency care in underserviced populations: A systematic review protocol. BMJ Open, v. 6, n. 5, p. 1–7, 2016.

STEWART, R. M. Prólogo. In: AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ATLS – Advanced Trauma Life Support for Doctors. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018.

CAPÍTULO XIX

SEGURANÇA DO PACIENTE: A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO NAS UNIDADES HOSPITALARES NA CONTRIBUIÇÃO DA DIMINUIÇÃO DOS EVENTOS ADVERSOS EVITÁVEIS RELACIONADOS AOS ERROS DE MEDICAÇÃO

PATIENT SAFETY: PERFORMANCE OF THE CLINICAL PHARMACIST IN HOSPITAL UNITS AND THE REDUCTION OF AVOIDABLE ADVERSE EVENTS RELATED TO MEDICATION ERRORS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-19

Silvia Kristiane Nunes Pereira [1]
Jéssica Tamyris de Freitas Cavalcanti [2]
Hyrtacides de Oliveira Lima Amorim Filho [3]
Márcia Maria Barbosa da Silva [4]
Janaina dos Santos [5]
Claúdio Tejo da Silva [6]

[1] Farmacêutica, Especialista em Farmácia Hospitalar e Clínica pelo Centro de Capacitação Educacional- PE
[2] Farmacêutica, Mestranda em Desenvolvimento de Processos Ambientais – UNICAP- PE
[3] Farmacêutico, Especialista em Farmácia Clínica com ênfase em prescrição- Faculdade IDE- PE
[4] Farmacêutica, Doutoranda em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos- UFRPE-PE
[5] Farmacêutica, Especialista em Farmácia Clínica com ênfase em prescrição- Faculdade IDE- PE
[6] Farmacêutico, Especialista em Farmácia Hospitalar e Clínica- UNINTER

RESUMO

Durante o período de internação dos pacientes nas unidades hospitalares, existe uma série de incidentes e fatores que podem vir a contribuir para o acontecimento de eventos adversos não intencionais**.** Pelo fato de os medicamentos estarem presentes em grande parte das intervenções clínicas, os eventos adversos relacionados aos medicamentos (EAM) são os mais comuns relacionados a internação hospitalar. O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica cujo objetivo foi estimar a prevalência e as características dos eventos adversos referidos por usuários de medicamentos nas unidades hospitalares assim como, demonstrar a importância do profissional farmacêutico dentro do cuidado do paciente na diminuição dos eventos adversos evitáveis relacionados aos erros de medicação. Uma das atividades de maior impacto na farmácia é a dispensação de medicamentos. Quanto maior a eficiência do sistema de dispensação de medicamentos, maior será a garantia de sucesso das medidas terapêuticas e profiláticas instauradas. Dentro dos sistemas de saúde, o profissional farmacêutico representa uma das últimas oportunidades de identificar, corrigir ou reduzir possíveis riscos associados à terapêutica. A colaboração entre o farmacêutico e o médico melhora o cuidado direcionado ao paciente. Por meio de prescrições racionais e mais seguras. Tendo em vista que o trabalho em equipe é fundamental para a segurança e a eficácia do cuidado prestado.

Palavras-chave: Segurança do Paciente; Eventos Adversos; Erros de Medicação; Farmacêutico Clínico; Farmácia Hospitalar

ABSTRACT

During the period of hospitalization of patients in hospital units, there are a number of incidents and factors that may contribute to the occurrence of unintentional adverse events. Because medications are present in most clinical interventions, adverse events related to medications are the most common related to hospitalization. The present study is a literature review whose objective was to estimate the prevalence and characteristics of adverse events reported by drug users in hospitals, as well as demonstrate the importance of the pharmacist in patient care in reducing preventable adverse events related to medication errors. One of the activities with the greatest impact on the pharmacy is the dispensing of medication. The greater the efficiency of the drug dispensing system, the greater the guarantee of success of the therapeutic and prophylactic measures implemented. Within healthcare systems, the pharmacist represents one of the last opportunities to identify, correct or reduce possible risks associated with therapy. Collaboration between pharmacist and physician improves patient-directed care. Through rational and safer prescriptions. Considering that teamwork is essential for the safety and effectiveness of the care provided.

Keywords: Patient Safety. Adverse Events. Medication Errors. Clinical Pharmacist. Hospital Pharmacy

1. INTRODUÇÃO

Durante o período de internação dos pacientes nas unidades hospitalares, existe uma série de incidentes e fatores que podem vir a contribuir para o acontecimento de eventos adversos não intencionais, durante a assistência prestada ao paciente. Dentre esses acontecimentos, pode-se citar: erros de diagnóstico, registros clínicos incompletos, tratamento medicamentoso ineficiente, equipe multiprofissional não capacitada e comunicação não efetiva entre os pacientes e os profissionais da assistência da saúde. (NORA; JUNGES, 2021)

O risco de um evento adverso (EA) está ligado a qualquer intervenção em saúde na hospitalização. Pelo fato de os medicamentos estarem presentes em grande parte das intervenções clínicas, os eventos adversos relacionados aos medicamentos (EAM) são os mais comuns relacionados a internação hospitalar. O EAM é definido como um dano ao paciente devido a exposição ao medicamento. Essa definição vem a englobar reações adversas aos medicamentos (RAM) e erros de medicação (EM) (SILVA et al.,2020).

As reações adversas aos medicamentos são consideradas um grave problema de saúde pública. Contribuem para o aumento do tempo de internação de um paciente e agravando ainda mais o seu quadro de saúde. Aumentam as causas de morbimortalidade e os gastos desnecessários com paciente e uma sobrecarga para os sistemas de saúde, tanto na esfera pública como privada. No mundo, o custo associado

aos eventos preveníveis relacionados a medicamentos foi estimado em US$ 42 bilhões por ano, representando quase 1% do total das despesas com saúde (PESSOA et al., 2021).

Estabelecer um maior cuidado sobre a ocorrência de ventos adversos evitáveis relacionados aos medicamentos em todos os níveis da assistência à saúde, principalmente as unidades hospitalares, torna-se importante para avaliar a relação/risco benefício do uso do medicamente, principalmente para grupos de pacientes mais vulneráveis, tais como: recém-nascidos, crianças e idosos (FABRETTI et al., 2018).

Desde então, sob a liderança de várias organizações mundiais voltadas para o segmento da saúde, principalmente a Organização Mundial de Saúde (OMS), a busca pela segurança do paciente vem tomando corpo e conhecimento científico próprio (CORREA et al.,2020). A OMS a partir do ano de 2004 quando criou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente. O Brasil, que integra essa aliança, iniciou a construção de uma política de segurança do paciente em 2001 com a criação da Rede Sentinela, visando atuar como observatório do desempenho e segurança de produtos voltados para a saúde (CARVALHO et al.,2021).

Ainda no cenário nacional, com a publicação da Resolução de Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a RDC 36 de 25 de julho de 2013 que dispõe sobre a determinação da criação de Núcleos de Segurança do Paciente (NSP), aos serviços de saúde. Entre as competências englobadas pelos NSP, está em analisar os dados sobre os incidentes que ocorreram por conta da assistência em saúde ao paciente. Realizando a notificação desses casos no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) (MAIA et al., 2021).

A farmácia hospitalar como parte integrante dos serviços em saúde, tem a sua estrutura e atividades desenvolvidas, baseadas nas características e complexidades das estruturas hospitalares. Os serviços de assistência farmacêutica, desempeados pelo profissional farmacêutico, apresenta uma atividade indispensável, pelo fato de estar inserida no conjunto das ações de saúde, por centralizar a sua atenção ao paciente e suas necessidades. Tendo o paciente como o alvo do seu trabalho clínico e as ações e consequências que o medicamento pode acarretar o curso da farmacoterapia proposta (BOUÇAS et al.,2018).

O farmacêutico vem sendo inserido cada vez mais nas equipes multiprofissionais tendo como o objetivo a melhora da assistência ao paciente, contribuindo sobretudo o aumento da segurança do paciente (MELO et al.,2021). O presente trabalho teve por objetivo estimar a prevalência e as características dos eventos adversos referidos por usuários de medicamentos nas unidades hospitalares assim como, demonstrar a importância do profissional farmacêutico dentro do cuidado do paciente na diminuição dos eventos adversos evitáveis relacionados aos erros de medicação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CULTURA DE SEGURANÇA DO PACIENTE

A segurança do paciente é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como a redução dos riscos de danos desnecessários relacionados aos cuidados de saúde para um mínimo aceitável. Tendo como foco principal a prevenção dos Eventos Adversos (EA), definidos como danos ao paciente decorrentes do cuidado de saúde e não da sua doença base(CORREA et al.,2020).

O sistema de serviços de saúde é constituído por serviços de alto risco e ainda considerados de baixa confiabilidade devido aos inúmeros eventos adversos que permanecem acontecendo diariamente em todo o mundo. Neste sentido, torná-lo mais seguro requer recursos, estrutura e responsabilização para a manutenção efetiva da segurança. (CARVALHO et al.,2021)

Uma série de incidentes ocorridos nos hospitais vem afetar a segurança do paciente durante o seu internamento. Entre os incidentes e fatores que contribuem para a ocorrência de eventos adversos não intencionais durante a assistência, destacam-se falhas no tratamento medicamentoso, no diagnóstico e na organização dos serviços de saúde, registros clínicos incompletos, falta de capacitação do pessoal e comunicação inadequada entre profissionais e usuários (NORA; JUNGES,2021).

Diante de alguns estudos voltados a Segurança do paciente, foi observado que nos Estados Unidos da América (EUA), estimou-se que cerca de até 98 mil pessoas morrem por ano, decorrentes de erros na assistência prestada à paciente e grande parte deles eram eventos adversos completamente evitáveis. Esses casos são de grande preocupação porque a incidência chega a ser maior que acidentes de trânsito, alguns tipos de cânceres e AÍDS (ANDRADE et al.,2018)

Os incidentes são eventos que poderiam resultar ou resultaram em danos aos pacientes. Entre eles, pode haver circunstâncias notificáveis (problemas ocorridos com produtos que não tenham sido utilizados no paciente, ou queixa técnica), *near miss* (quase erro, isto é, o incidente poderia atingir o paciente, mas o problema foi detectado antes, sendo chamado de potencial evento adverso), e incidentes sem danos e com danos (evento adverso) (LIMA et al., 2013).

Neste contexto, a ocorrência de eventos adversos ou incidentes de segurança devem levar ao aprendizado e à implantação de medidas que visem evitar eventos semelhantes e consequentemente elevar a segurança dos pacientes, assim como a dos profissionais da saúde. (ALVES et al., 2019). Para isso são necessários métodos eficientes e confiáveis para quantificar os danos sofridos em hospitais e fornecer as evidências de mudanças nas taxas desses danos que são causados a longo prazo (SILVA et al.,2020).

A análise manual de prontuários com base em rastreadores é um método prático e sistemático para monitorar o evento adverso na assistência à saúde de pacientes hospitalizados. O gatilho não é apenas apontar propriamente um EA, porém é um sinal que potencialmente ajuda a identificar possibilidades da ocorrência desses eventos(SILVA et al.,2020)

Uma das estratégias consideradas por diversos países e organizações de saúde para melhorar a segurança do paciente é a notificação de EA pelos profissionais de saúde, ou mais amplamente, dos incidentes de segurança ocorridos com pacientes, por meio da utilização de Sistemas de Notificação de Incidentes (SNIs) (ALVES et al., 2019).

As notificações de incidentes constituem uma excelente fonte de aprendizagem organizacional e servem de embasamento para a elaboração de estratégias e intervenções de melhoria da segurança do paciente. Faz-se necessário, entretanto, o desenvolvimento de políticas institucionais para reduzir barreiras que dificultam a notificação por parte dos profissionais e o envolvimento do paciente e seus familiares, estimulando-os ao relato de danos torna-se oportuno, ainda, em âmbito mais abrangente dessas políticas, aumentar a conscientização da população frente a essa temática (CORREA et al.,2020).

As questões relacionadas à segurança do cuidado identificadas pelos pacientes e seus familiares ou acompanhantes ,apontam a um espectro de problemas, como erros de medicação, comunicação e coordenação do cuidado, infecções, atrasos no

diagnóstico e no tratamento, falhas na coleta de sangue, procedimentos no paciente errado ou local errado do corpo e mau funcionamento de equipamentos .Portanto, a análise de incidentes identificados pelos pacientes, assim como os notificados pelos profissionais, podem e devem contribuir significativamente para um panorama mais completo de questões de segurança (VILLAR et al .,2020).

Avaliar a cultura de segurança é importante para medir as condições organizacionais que levam a possíveis danos ao paciente nos serviços de saúde (ANDRADE et al.,2018).A cultura de segurança do paciente refere-se às crenças, valores e normas partilhados entre os profissionais, que também influenciam seu comportamento e suas ações (CORREA et al.,2020). A atuação multiprofissional promove relações que podem facilitar a troca de conhecimentos e habilidades(VIANA et al.,2017).

Para permitir uma compreensão aprofundada do problema do EA, é necessário aliar o conhecimento técnico dos profissionais aos seus aspectos cognitivos e comportamentais. Por fim, a implantação de políticas e monitoramentos periódicos do cumprimento de diretrizes da prática clínica e protocolos de segurança é necessária contribuindo para maior e melhor atenção voltada ao paciente (CORREA et al.,2020).

2.2. EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS AOS ERROS DE MEDICAÇÃO

O conceito de evento adverso está diretamente relacionado com a segurança do paciente. Evento adverso é definido como uma lesão ou dano não intencional, causada pelo processo de cuidado a saúde, podendo levar a hospitalização, prolongamento da hospitalização, morbidade após a alta ou morte . Recentemente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou uma definição bem mais concisa, definindo evento adverso como um incidente que resulta em dano ao paciente(RUNCIMAN et al., 2000) .

As intervenções clínicas em saúde e a aplicação do uso dos medicamentos tem um papel fundamental no cuidado com o paciente, sejam esses pacientes doentes, ou que possam se beneficiar com ação profilática ou pra finalidades de diagnósticos. Entretanto, os medicamentos também são responsáveis por causarem vários eventos indesejáveis. (SOUSA et al., 2018)

A segurança do uso dos medicamentos se divide, então, em dois segmentos: a primeira busca a garantia de que o produto seja eficaz e seus efeitos nocivos conhecidos e aceitáveis, e o segundo garantir que o processo de utilização do medicamento seja seguro em todas as suas etapas. Muitos dos problemas surgidos com o uso dos medicamentos não se enquadram no conceito de reação adversa a medicamento, pois acontecem em doses ou condições não usuais de tratamento e profilaxia. Essa a razão pela qual foram então propostos os conceitos para eventos adversos relacionados a medicamentos e erros de medicação(ROSA; PERINI,2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), vem a definir como Eventos Adversos a Medicamentos (EAM): qualquer ocorrência médica indesejável que pode ocorrer durante o tratamento com um medicamento, sem necessariamente possuir uma relação causal com o tratamento. O evento adverso a medicamento (EAM) envolve diferentes situações, entre elas a reação adversa a medicamento (RAM) e a ineficácia terapêutica (IT) (SOUSA et al., 2018).

A RAM é definida pela OMS, como qualquer acontecimento danoso, não intencional e indesejado, ocorrido durante o uso de um medicamento empregado com doses terapêuticas habituais para tratamento, profilaxia ou diagnóstico. Considera-se a perda de eficácia terapêutica (IT) como falha inesperada da atividade de um medicamento em produzir o efeito desejado (redução ou ausência de efeito), como comprovada por meio de investigação científica anterior (LIMA et al., 2013)

Os eventos adversos a medicamentos (EAM) estão entre as causas mais frequentes de problemas ocorridos durante o processo de cuidado no ambiente hospitalar, esse ambiente é mais suscetível pela quantidade e variedade de medicamentos usados(ROZENFELD et al., 2013). Em estudo sistemático mostrou que 38% dos eventos adversos que ocorrem nesse ambiente está relacionados aos medicamentos(ARAÚJO et al., 2020). Estima-se que cerca de 14,8% a 59% dos erros de medicação poderiam ser evitados (GIORDANI et al., 2012).

O processo de medicação hospitalar tem como base várias fases clínicas e uma atividade de ponto de vista multiprofissional, e começa com a prescrição da receita médica e, posteriormente, os pedidos são transferidos para a farmácia hospitalar. Nesse momento, os medicamentos são distribuídos com o uso de um sistema de dosagem individual para os horários a serem administrados pela equipe de enfermagem,

responsável pelo preparo e administração dos medicamentos e monitoramento dos pacientes (SILVA et al.,2020).Assim, sua identificação durante a internação hospitalar é fundamental para auxiliar o desenvolvimento de estratégias de aprimoramento da qualidade da atenção à saúde. (GIORDANI et al., 2012)

Entre os fatores que vem a contribuir para o surgimento de EAM nos pacientes hospitalizados em uso de medicamentos estão: a idade, gênero (ser do sexo feminino), a presença de comorbidades, algum histórico de EAM, a polifarmácia, dose do medicamento administrado, estado nutricional do indivíduo, fatores ambientais e os hábitos sociais. Além dos fatores relacionados ao paciente e dos fatores inerentes ao fármaco, decorrentes do seu mecanismo de ação, a falta ou insuficiência de orientação sobre o tratamento, a prescrição de medicamentos inapropriados, a não adesão ao tratamento e a falta de acompanhamento terapêutico podem levar à ocorrência de EAM (SOUSA et al., 2018).

Em termos de comparação sob causa-efeito, é difícil correlacionar o evento adverso a um medicamento, principalmente quando o medicamento é pouco conhecido ou o evento resultado de idiossincrasia. A necessidade de formular estratégias que auxiliassem o estabelecimento da relação de causalidade, e ao mesmo tempo unificassem os critérios de diagnóstico de EAM (CANO,2011).

Alguns estudos apontam as quedas como um evento de alta incidência no ambiente hospitalar, com percentuais que variam de 1,1% a 22%, conforme algumas situações análogas a clínica do paciente. Este incidente está relacionado direto a segurança do paciente e pode interferir na recuperação do indivíduo. Dentre os múltiplos fatores relacionados a queda, o uso de algumas classes de medicamentos deve ser levado em consideração: benzodiazepínicos, anti-histamínicos, antipsicóticos, antidepressivos, relaxantes musculares, diuréticos, vasodilatadores, hipoglicemiantes orais e insulina (MEIRELES et al., 2020).

A subnotificação dos EAM é um fenômeno comum observados em profissionais de saúde. Um apenas os EAM com maior gravidade e não notificarem os de menor gravidade, tanto pela falta de mecanismos de identificação e registro como pelo medo de punição/ exposição do profissional, senão por falta de conhecimento (LIMA et al.,2013). É preciso estabelecer uma sistemática contínua de avaliação para que não só seja possível diminuir a incidência de erros, como também contribuir para identificação

e relato de novas possibilidades, até então consideradas, equivocadamente, como reações adversas. (NUNES et al.,2008)

2.3. A FARMÁCIA HOSPITALAR E A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO

A Farmácia Hospitalar é uma unidade de caráter clínico e assistencial, sendo um dos setores mais importantes do hospital. É responsável pela provisão segura e racional de medicamentos, e, em algumas condições, de materiais médico-hospitalares, podendo estar vinculada à direção clínica e/ou administrativa da unidade. Suas atribuições são diversas, compreendendo tanto as atividades gerais do ciclo da assistência farmacêutica (seleção, programação, aquisição, armazenamento, distribuição e dispensação de medicamentos, além de gerenciamento de recursos humanos financeiros e materiais), como as atividades especializadas relacionadas à utilização (seguimento farmacoterapêutico, farmacovigilância, informação sobre medicamentos, farmacotécnica) e ensino e pesquisa (SILVA et al., 2013).

Uma das atividades de maior impacto na farmácia é a dispensação de medicamentos. Quanto maior a eficiência do sistema de dispensação de medicamentos, maior será a garantia de sucesso das medidas terapêuticas e profiláticas instauradas. A dispensação de medicamentos na farmácia hospitalar é citada como um dos meios de aproximar o serviço de farmácia a segurança do paciente, quanto mais eficiente o sistema de dispensação, menor será a incidência de erros e consequentemente, melhor será o serviço oferecido ao paciente (MAKARUK,2017).

A farmácia clínica é um termo utilizado para designar as ações realizadas pelo farmacêutico em favor do paciente, por meio da identificação, resolução e prevenção de eventos adversos relacionados aos medicamentos. Estas ações são caracterizadas pela abordagem dos medicamentos do hospital e pela revisão das prescrições médicas, reduzindo os riscos a elas associados; auxiliando no manejo da doença e na redução do tempo de internação, EAM e mortalidade; produzindo benefícios econômicos; e garantindo a segurança e a efetividade da terapia prescrita (VIANA et al., 2017).

As funções do farmacêutico hospitalar exigem comprometimento com os resultados dos seus serviços e não somente com o fornecimento de medicamento (SILVA et al., 2013). As atividades em torno da gestão da dispensação dos

medicamentos, busca atender ao paciente de maneira segura e integral, deve-se ter em vista que: no ato da dispensação e administração do medicamento verificar as informações frente ao que foi prescrito. A dispensação segura é aquela em que o paciente recebe o :medicamento correto, na sua dose correta, via de administração correta e tempo correto (GUEDES et al., 2005).

Desse modo, a inserção do farmacêutico clínico no cotidiano da assistência ao paciente nas unidades hospitalares ocorre principalmente pela participação ativa nas visitas clínicas diárias, provendo suporte de informações à equipe médica e de enfermagem; analisando e monitorando a eficácia da farmacoterapia; realizando a conciliação medicamentosa; e prevenindo, identificando e notificando reações adversas a medicamentos. Essas ações desenvolvidas pelos farmacêuticos clínicos no acompanhamento da farmacoterapias são conceituadas como intervenções ou recomendações farmacêuticas (RF) (FIDELES et al., 2015).

A reconciliação terapêutica (RT) consiste no processo de avaliação de uma lista de medicamentos de um doente e na comparação com outras listas possivelmente existentes, não só com o intuito de identificar e resolver discrepâncias não intencionais, mas também para documentar as que se considerem intencionais. Serve assim para que se mantenha atualizada a lista terapêutica de um doente sempre que ocorra alguma mudança na mudança da terapêutica. O farmacêutico deve selecionar os pacientes que necessitam de monitoramento, como os que têm baixa adesão ao tratamento, em uso de medicamentos potencialmente perigosos, em uso de medicamentos com maior potencial de produzir efeitos adversos, de alto custo, crianças e idosos (GOMES & REIS, 2000).

Dentro dos sistemas de saúde, o profissional farmacêutico representa uma das últimas oportunidades de identificar, corrigir ou reduzir possíveis riscos associados à terapêutica. (NUNES et al.,2008). Recentemente, a literatura tem apontado como desejável uma participação mais ativa do farmacêutico na terapia farmacológica dos pacientes, principalmente os de estado grave. Segundo esta, as ações terapêuticas, devem envolver não somente a provisão de assessoria terapêutica para a equipe, como também a participação ativa nas decisões sobre manutenção da farmacoterapia (FIDELES et al., 2015).

O seguimento farmacoterapêutico tem sido apontado como medida fundamental para a prevenção e a detecção precoce de eventos adversos e outros problemas relacionados aos medicamentos, favorecendo o uso seguro da farmacoterapia e a qualidade da assistência (SILVA et al., 2013).Diagnóstico situacional mostrou que, nos Estados Unidos, em 2009, o monitoramento dos pacientes por farmacêuticos acontecia em 97,3% dos hospitais (SILVA et al., 2013) Estes estudos reforçam a ideia de que a intervenção farmacêutica, ao reduzir o número de eventos adversos, aumenta a qualidade assistencial e diminui custos hospitalares (NUNES et al., 2008).

É de relevância a participação do farmacêutico no suporte de informações às comissões de farmácia e terapêuticas, licitações, controle de infecção hospitalar, terapia nutricional, gerenciamento de riscos e de resíduos e avaliação de tecnologias, devendo primar pela utilização de informações baseadas em evidências. Além das informações demandadas (informações passivas), a farmácia hospitalar deve elaborar e divulgar guias, boletins informativos sobre o uso de medicamentos (MARARUK, 2017).

Evidências comprovam que o trabalho de colaboração entre o farmacêutico e o médico melhora o cuidado direcionado ao paciente. Por meio de prescrições racionais e mais seguras. Tendo em vista que o trabalho em equipe é fundamental para a segurança e a eficácia do cuidado prestado(VIANA et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições hospitalares estão cada vez mais preocupadas em garantir um atendimento de qualidade e seguro a seus pacientes. Os pacientes que se encontram hospitalizados são particularmente susceptíveis à ocorrência de eventos adversos. Devido a grande quantidade e complexidade dos serviços prestados. A intervenções farmacológicas são as principais realizadas em torno do cuidado do paciente e, na maioria das vezes, há uso simultâneo de vários fármacos.

Dentre os tantos suportes administrativos e clínicos prestados pela farmácia hospitalar; os serviços de distribuição de medicamentos é de maior impacto no ambiente hospitalar, no qual possui maior contato com os setores da instituição, tornando-se a face mais visível e suscetível à identificação de erros e proposição de medidas.

As atividades do farmacêutico em torno da assistência farmacêutica estão envolvidas diretamente na qualidade do uso racional de medicamento. O paciente é a figura de centro do cuidado, sendo o medicamento o suporte a evolução da terapêutica. Tendo o propósito de identificar, avaliar, analisar e prevenir efeitos adversos aos medicamentos, que são relevantes causas de morbidade e de mortalidade**.**

Esta mudança de perfil de atuação em prol da segurança do paciente, não depende só da prática do farmacêutico e, sim, do serviço como um todo empenhado no estabelecimento de uma relação de confiança e respeito mútuo, entre o usuário e a equipe multiprofissional de saúde provedora do cuidado e assistência.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.F.T. et al. Motivos para a não notificação de incidentes de segurança do paciente por profissionais de saúde: revisão integrativa. Rev. Ciência &Saúde Coletiva, v.24 , n.8, p.2895-2902 ,2019.

ANDRADE, L.E. L. et al. Cultura de segurança do paciente em três hospitais brasileiros com diferentes tipos de gestão. Rev. Ciência &Saúde Coletiva, v.28 ,n.10 , p.161-172 ,2018.

ARAÚJO, E.S. et al. Intervenção farmacêutica no uso racional de omeprazol intravenoso. Rev. Einstein, v.18, p.1-6, 2020.

BOUÇAS, E; et al. Acreditação no âmbito da assistência farmacêutica hospitalar: uma abordagem qualitativa de seus impactos. Rev. Saúde Coletiva, v.28, n.10, 2018.

CANO, F.G. Eventos adversos a medicamentos no ambiente hospitalar. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

CARVALHO, P.A. et al. Cultura de segurança na percepção dos profissionais de saúde de hospitais públicos, Rev. Saúde Pública, v.55, n.56, 2021.

CORREA, C.D.F.S.O. et al. Segurança do paciente no cuidado odontológico: revisão integrativa. Cad. Saúde Pública, v.36, n.10, 2020.

FABRETTI, S.C. et al. Rastreadores para a busca ativa de eventos adversos a medicamentos em recém-nascidos. Cad. Saúde Pública, v.34(P), 2018.

FIDELES, G.M.A. et al. Recomendações farmacêuticas em unidade de terapia intensiva: três anos de atividades clínicas. Rev. Bras Ter Intensiva, v.27, n.2, p.149-154, 2015.

GIORDANI, F. et al. Vigilância de eventos adversos a medicamentos em hospitais: aplicação e desempenho de rastreadores. Rev. Bras Epidemiol, v.15, n.3, p.455-467, 2012.

GOMES, M. J. V. M; REIS, A. M. M. Ciências Farmacêuticas Uma Abordagem em Farmácia Hospitalar .1º ed. Ed. Atheneu. São Paulo, 2006.

GUEDES, R.M.A. et al. O programa de qualidade no setor hospitalar e as atividades reais da enferma em: o caso da medicação. Rev. Ciência &Saúde Coletiva, v.10, n.4, p.1063-1074 ,2005.

LIMA, P. F. et al. Queixas técnicas e eventos adversos a medicamentos notificados em um hospital sentinela do interior de São Paulo, 2009-2010*.Epidemal. Serv. Saúde, v.3, n.4, p.679-686, 2013.

MAIA, C. S. et al. Notificações de eventos adversos relacionados com a assistência à saúde que levaram a óbitos no Brasil, 2014-2016.Epidemal. Serv. Saúde, v.27, n.2, p.1-10, 2018.

MARARUK, C.E. Sistema de dispensação de medicamentos da farmácia inserida no ambiente hospitalar. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de farmacêutico) - Universidade Federal de Mato Grosso, 2017.

MEIRELES.I; et al. Impacto da polifarmácia e do uso de medicamentos na estratificação do risco de queda de pacientes no ambiente hospitalar. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de farmacêutico) - Universidade Federal de Mato Grosso, 2020.

MELO, J.R. R. et al. Reações adversas a medicamentos em pacientes com COVID-19 no Brasil: análise das notificações espontâneas do sistema de farmacovigilância brasileiro. Cad. Saúde Pública. v.37, n.1, 2021.

MOTA, D.M. et al. Evolução e elementos-chave do sistema de farmacovigilância do Brasil: uma revisão de escopo a partir da criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cad. Saúde Pública, v.34, n.10, 2018.

NORA, C.R.D; JUNGES, J, R. Segurança do paciente e aspectos éticos: revisão de escopo. Rev. Bioética, Brasília, v.29, n.2, 2021.

NUNES, P.H.C; et al. Intervenção farmacêutica e prevenção de eventos adversos. Rev. Bras de Ciências Farmacêuticas, v.44, n.4, p.691-699, 2008.

PESSOA, T. L. et al. Massive online open course como estratégia para o ensino de segurança no processo de medicação. Rev. Bras Educação Médica, v.45, n.1,2021.

ROSA, M.B; PERINI, E. Erros de medicação: Quem foi? Rev. Assoc Med Brasil, v.49, n.3, p.335-341,2003.

ROZENFELD, S. et al. Eventos adversos a medicamentos em hospital terciário: estudo piloto com rastreadores. Rev. Saúde Pública, v.47, n.6, p.1102-1111, 2013.

RUNCIMAN, W.B. et al. A comparison of iatrogenic injury studies in Australia and the USA II: reviewer behavior and quality of care. Int J Qual Health Care, v.12, n.5 p.379-88, 2000.

SILVA, M.J. S. et al. Avaliação dos serviços de farmácia dos hospitais estaduais do Rio de Janeiro, Brasil. Rev. Ciência &Saúde Coletiva, v.18,n.12, p.3605-3620 ,2013.

SILVA,L.T. et al. Characterization of adverse drug events identified by trigger in Brazilian pediatric inpatients. J Pediatr (Rio J), v. 96, p.393-40, 2020.

SOUSA, L.A.O. et al. Prevalência e características dos eventos adversos a medicamentos no Brasil. Cad. Saúde Pública, v.34, n.4, 2018.

TORRES, R.M. et al. Atividades da farmácia hospitalar brasileira para com pacientes hospitalizados: uma revisão da literatura. Rev. Ciência &Saúde Coletiva, v.12, n.4, p.973-984 ,2007.

VIANA, S.S.C. et al. Intervenções do farmacêutico clínico em uma Unidade de Cuidados Intermediários com foco no paciente idoso. Rev. Einstein, v.15, n.3, p.283-288, 2017.

VILLAR, V.C.F. L. et al. Segurança do paciente no cuidado hospitalar: uma revisão sobre a perspectiva do paciente. Cad. Saúde Pública, v.36,n.12,2020.

CAPÍTULO XX

EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS AO USO DE CATETER VENOSO CENTRAL NA TERAPIA INTENSIVA

ADVERSE EVENTS RELATED TO THE USE OF CENTRAL VENOUS CATHETER IN INTENSIVE CARE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-20

Juliana Gerhardt Soares Fortunato [1]
Flávia Giron Camerini [2]
Cintia Silva Fassarella [3]
Caroline de Deus Lisboa [4]
Andrezza Serpa Franco [5]
Raquel de Mendonça Nepomuceno [6]
Kissyla Harley Dêlla Páscoa França [7]
Nayana Messina [8]

[1] Mestre. Discente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[2] Doutora. Docente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[3] Doutora. Docente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[4] Doutora. Docente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[5] Doutora. Docente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[6] Doutora. Docente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[7] Mestre. Discente na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
[8] Discente no mestrado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

RESUMO

O cateter venoso central (CVC) é um dispositivo inserido em veia central, variam de monolúmen a pentalúmen e podem ser impregnados ou não com antibióticos. Destina-se a fornecer acesso seguro para infusão de medicações vesicantes, irritantes, vasopressoras e hiperosmolares. Permite a administração concomitante de medicamentos incompatíveis e pode ser utilizado para monitorização hemodinâmica ou coleta de sangue para exames. Sua inserção deve ser, preferencialmente, em subclávia, seguido de jugular e, em último caso, femoral. Apesar de ser um dispositivo muito importante para os pacientes críticos, oferece riscos e pode acarretar eventos adversos que comprometem a terapêutica. Como estratégia para minimizar os riscos de eventos adversos, tem-se o uso de *bundles* que direcionam tanto a indicação/inserção, como manutenção e retirada do cateter. A aplicação dos *bundles* geralmente é feita pelo enfermeiro que supervisiona o procedimento, executa e monitora o cuidado. Dessa forma, a enfermagem tem papel fundamental no que diz respeito a reduzir as taxas de infecção e sobreutilização do CVC, pois está presente diretamente desde a inserção, perpassando pela manutenção, até a retirada do cateter, ou seja, em todas as fases do cuidado.

Palavras-chave: Cuidados Críticos. Dispositivos de Acesso Vascular. Segurança do Paciente.

ABSTRACT

The central venous catheter (CVC) is a device inserted into the central vein, ranging from monolumen to pentalumen and may or may not be impregnated with antibiotics. It is intended to

provide safe access for the infusion of vesicant, irritant, vasopressor and hyperosmolar medications. It allows the concomitant administration of incompatible drugs and can be used for hemodynamic monitoring or blood collection for tests. It should preferably be inserted into the subclavian vein, followed by the jugular vein and, as a last resort, the femoral vein. Despite being a very important device for critically ill patients, it poses risks and can lead to adverse events that compromise therapy. As a strategy to minimize the risk of adverse events, bundles are used to guide the indication/insertion, maintenance and removal of the catheter. The bundles are usually applied by the nurse who supervises the procedure, executes and monitors the care. In this way, nurses play a fundamental role in reducing the rates of infection and overuse of CVCs, as they are present directly from insertion, through maintenance, to removal of the catheter, in all phases of care.

Keywords: Critical care. Vascular Access Devices. Patient Safety.

1. INTRODUÇÃO

O cateter venoso central de inserção central (CVC) é um dispositivo feito à base de poliuretano radiopaco com a ponta distal afilada, que pode ter de 15 a 30 cm de comprimento. Comumente, usa-se o de três lumens (proximal, medial e distal); no entanto, existem cateteres monolúmen a pentalúmen. Cada extensão apresenta um conector em sua extremidade. Existem cateteres com ou sem impregnação com antimicrobianos, podendo ser eles: minociclina, rifampicina, clorexidina ou sulfadiazina (MARINO, 2015; INS, 2021).

A cateterização venosa central é aquela realizada em veias centrais, pode ocorrer em veia jugular, subclávia ou femoral (OGLIARI; MARTINS FILHO, 2021). Destina-se a fornecer acesso seguro para infusão de medicações vesicantes, irritantes, vasopressoras e hiperosmolares; administração concomitante de medicamentos incompatíveis; ou ainda para monitorização de pressão venosa ou coleta de exames. Presta-se também àqueles pacientes que não têm condições de venóclise periférica, ou quando o plano terapêutico contempla mais de 14 dias de tratamento com infusão venosa. A instalação deste cateter é privativa da classe médica, porém de manipulação contínua realizada pela equipe de enfermagem (ALMEIDA *et al.*, 2019; AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017; INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Na inserção desses dispositivos, há o rompimento da pele, proporcionando, assim, uma 'porta de entrada' para microrganismos, que podem gerar Infecção Primária de Corrente Sanguíne (IPCS) relacionada com cateter. Dessa forma, faz-se necessário um planejamento de cuidados, minucioso e individualizado, para que o manejo desse cateter seja adequado e livre de eventos adversos associados (ALMEIDA *et al.*, 2019).

Eventos adversos (EA) são incidentes que resultam em danos não intencionais decorrentes da assistência e não relacionados com a evolução natural da doença do paciente. Tais eventos precisam ser devidamente documentados e notificados, por meio de registros institucionais claros que permitam essa ação, bem como o rastreio de suas causas (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Levantamento feito nos Estados Unidos aponta que cerca de 17 a 29 bilhões de dólares são gastos anualmente em decorrência de EAs. Estima-se ainda que 10% dos pacientes internados sofrem algum tipo de EA, e 50% desses são evitáveis (COSTA *et al.*, 2020). Desta forma, esforços precisam ser envidados a fim de reduzir a ocorrência de danos ao paciente.

2. CARACTERIZAÇÃO DOS EVENTOS ADVERSOS

Assim como os dispositivos assistenciais se diferenciam entre si no que diz respeito às suas características e indicações, os CVCs variam o quantitativo de lumens, e para tal observa-se que o risco de infecção é maior nos cateteres com mais lumens, pois, consequentemente, aumenta a manipulação do dispositivo. Estima-se que cada lúmen eleve a manipulação do cateter em 15 a 20 vezes por dia. Apesar disso, os cateteres multilúmen permitem infusão de mais fármacos, otimizando, assim, o tratamento do paciente. Logo, vê-se que o mesmo dispositivo tem vantagens e desvantagens, necessitando que o profissional seja responsável por manipulá-lo adequadamente, a fim de oferecer a melhor terapêutica possível por meio do melhor dispositivo disponível (COSTA *et al.*, 2020).

De acordo com a literatura, os principais eventos adversos relacionados ao uso do cateter venoso central são: erro de cateterização atingindo artéria, retirada precoce não programada, infecção primária de corrente sanguínea relacionada ao cateter, hematoma, pneumotórax, embolia e trombose (INS, 2021).

Em relação a infecção de corrente sanguínea associada ao uso de cateter, a taxa de infecção de corrente sanguínea é significativamente maior em pacientes que o utilizam. Isso se dá por ser uma porta de entrada para microrganismos, que, com a manipulação inadequada do dispositivo, têm fácil acesso à rede intravascular (VIANA NETO *et al.*, 2020). Em uma coorte prospectiva, desenvolvida no período de 12 meses,

foi obtida uma taxa de infecção de 12,6%, sendo as infecções de corrente sanguínea associadas ao CVC o tipo mais comum (48,8%) (JESUS *et al.*, 2022).

Em uma avaliação feita em uma unidade de terapia intensiva, foi identificado que, de todos os EAs notificados, a retirada acidental do CVC estava em segundo lugar, com 15,5%, ocorrendo prioritariamente por agitação do paciente e em seguida por obstrução do dispositivo. Para tal evento, a ação associada foi puncionar um cateter venoso periférico para resolução imediata do problema (XELEGATI *et al.*, 2019). Analisando esses dados, obtêm-se duas hipóteses: o paciente não precisava mais do CVC e teria condições de um acesso menos invasivo (periférico), ou foi puncionado um acesso periférico emergencialmente, para que posteriormente novo CVC fosse inserido, expondo, assim, o paciente aos riscos de dois procedimentos.

Outro aspecto importante que deve ser avaliado na inserção do CVC é seu posicionamento correto, pois esse dispositivo, quando mal posicionado, pode gerar EAs. Um estudo que analisou 568 radiografias de pacientes internados em UTI identificou que 57,4% mostravam CVC mal posicionados (MOREIRA *et al.*, 2016). Esse é um número expressivo, ainda mais quando sugere que esses mesmos cateteres terão que ser reposicionados ou trocados, aumentando, assim, o risco de exposição à EA. Ressalta-se que o cateter deve ser removido assim que não for mais necessário seu uso (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Enquanto o paciente estiver em uso do CVC, este deve estar bem fixado, e deve-se observar cuidado com o local da pele em que se faz a fixação, tanto do cateter quanto do adesivo do curativo. A pele precisa estar íntegra, pois, caso contrário, também servirá de porta de entrada para microrganismos (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Um estudo que analisou a fixação dos dispositivos venosos puncionados em ambiente hospitalar evidenciou que 52% deles estavam mal fixados. Essa pesquisa ainda apontou que uma boa fixação contribui para a diminuição da colonização da pele (SIQUEIRA; LEMOS; SILVA, 2023).

Outro estudo evidenciou que o desposicionamento de cateter venoso é o segundo com maior incidência na terapia intensiva, correspondendo a cerca de 25% das ocorrências (BARCELLOS *et al.*, 2021). A fixação é comumente realizada com fio de sutura, com nó *aletta* ou bailarina (ARAÚJO *et al.*, 2023), porém o *Center Disease Control and Prevention* (CDC), recomenda que a fixação do dispositivo intravascular não seja

realizada com fio de sutura, mas com material adesivo, a fim de reduzir o risco de infecção associado ao ponto de sutura (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2017).

Uma revisão sistemática publicada na Espanha apontou que, em 70% dos textos avaliados, a fixação adesiva teve maior eficácia em relação à fixação com sutura na redução da infecção relacionada com o CVC. Isso se deve ao fato de a fixação adesiva eliminar as feridas purulentas que são geradas nas suturas da pele, contíguas ao cateter recém-inserido. Além disso, cateteres fixados com adesivo têm menor mobilidade e menor risco de deslocamento, diminuindo também as chances de avulsão (COTILLO; PAYANO, 2020). No entanto, dois dos cuidados associados à manutenção de cateteres venosos é a verificação periódica da aderência do dispositivo de fixação e sua troca, quando necessária.

É importante que haja o correto manuseio do curativo local, observando sempre sinais de inflamação, possível infecção ou mau posicionamento, a fim de que secreções, hiperemia, sangramentos ou até mesmo rompimento de sutura não sejam negligenciados pelo profissional responsável pela integridade do CVC (DELFINO *et al.*, 2021).

Em uma avaliação de 128 pacientes de terapia intensiva, 22,7% tiveram lesão de pele relacionada com adesivos oclusivos, e a região mais acometida foi a cervical (25,1%) (ALCÂNTARA *et al.*, 2021). Considera-se lesão por adesivo médico a presença de eritema ou outra alteração da pele que persista por mais de 30 minutos após a retirada do adesivo (VIEIRA *et al.*, 2019).

Quando a pele ao redor do dispositivo não está íntegra, além do desconforto, da dor e da irritação, torna-se difícil fixar o cateter, em decorrência da baixa aderência que a pele apresenta nesse estado (FERREIRA; OLIVEIRA; FIDALGO, 2017). Por isso, é importante que haja cuidado com a pele, tanto para que o dispositivo fique adequadamente fixado quanto para a prevenção de infecção de pele associada.

Em virtude da gravidade dos fatos mencionados, muitos são os pontos que precisam ser considerados para o uso adequado desse dispositivo venoso. No *guideline* para prevenção de infecções relacionadas com cateteres intravasculares, o CDC elenca alguns pontos para uso seguro do CVC: educação e treinamento da equipe, seleção do cateter e do sítio de punção, higiene e assepsia das mãos, uso de precaução máxima de

barreira estéril, preparo adequado da pele, curativo ideal do local de inserção do cateter, dispositivo de fixação do cateter, uso de cateter impregnado com antibiótico, evitar substituição rotineira do CVC e substituição de conjuntos de administração (por exemplo, equipos) (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2017). Todos estes aspectos devem nortear as ações relacionadas com o uso do CVC, a fim de reduzir o risco de infecção e oferecer ao paciente um cuidado livre de danos.

Como exposto anteriormente, estudos apontam que a veia jugular e a femoral têm maior risco de infecção e de desposicionamento, pois a higiene local é prejudicada e há maior dificuldade em realizar a fixação do cateter e do curativo (DELFINO *et al.*, 2021). Ainda em estudos publicados recentemente, o total de punção de jugular, somado às de femoral, foi de aproximadamente 68%. Dessa forma, pode-se inferir que tiveram maior parcela de responsabilidade no desenvolvimento de infecção primária de corrente sanguínea (FORTUNATO, 2023).

Para estabelecer o diagnóstico de infecção de corrente sanguínea relacionada com cateter, recomenda-se a realização de hemocultura prévia ao início da antibioticoterapia prescrita. Esse exame é indicado para o diagnóstico das infecções da corrente sanguínea, a fim de isolar e identificar microrganismos presentes no sangue do paciente que se supõe ter uma infecção. Quando não existe um foco identificado, devem-se colher duas amostras de hemoculturas de sangue periférico. Quando a hemocultura é positiva, deverão ser comparados os microrganismos que cresceram nas duas culturas, sendo considerada infecção relacionada com o cateter quando houver crescimento do mesmo microrganismo nas duas culturas, acompanhado de sintomas clínicos de infecção da corrente sanguínea sem outro foco aparente de infecção (SCHIAVINATO, 2019).

O cuidado precisa ser baseado em evidências e centrado no paciente, observando o que ele de fato necessita, a fim de balizar a tomada de decisão (JESUS *et al.*, 2022).

Os eventos adversos são classificados de acordo com a intensidade e os possíveis desfechos relatados na literatura. Foi utilizado como base para a definição dessa classificação o manual da Anvisa (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2019) que trata dessa temática classificando os eventos em:

a) Leve: quando o paciente apresenta sintomas leves, danos mínimos ou intermediários, de curta duração, sem a necessidade de intervenção.
b) Moderado: quando o paciente necessita de intervenção, prolongamento da internação, perda de função, danos permanentes ou a longo prazo.
c) Grave: quando o paciente necessita de intervenção para salvar sua vida, grande intervenção cirúrgica ou teve danos permanentes ou a longo prazo, perturbação/risco fetal ou anomalia congênita.
d) Óbito: quando o evento adverso culmina em óbito.

A seguir o Quadro 1 mostra quais são os principais EAs associados ao uso de CVC, de acordo com as diretrizes da *Infusion Nurse Society* (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Quadro 1 – Eventos adversos relacionados com o uso de cateter venoso central. Rio de Janeiro, 2023 (continua)

Tipo de evento adverso	Classificação do evento	Possíveis causas	Sinais e sintomas	Conduta recomendada	Fonte
Erro de cateterização atingindo acesso arterial	Moderada	Pode ocorrer em caso de punção às cegas	Sangramento de difícil compressão; embolia	Se confirmado, retirar o dispositivo	Boller, 2020; Infusion Nurse Society, 2021
Retirada precoce, não programada, do dispositivo	Moderada	Pode ocorrer em caso de agitação do paciente; dispositivo mal fixado	Extravasamento ou infiltração de medicamento	Avaliar a indicação de continuar com o cateter; se necessário, puncionar novo dispositivo	Infusion Nurse Society, 2021
Infecção primária de corrente sanguínea relacionada com cateter	Moderada, grave ou óbito	Inserção ou permanência do dispositivo; manipulação dos lumens; microrganismos endógenos na corrente sanguínea; contaminação das infusões	Febre (> 38ºC), calafrios, taquicardia, hipotensão (sistólica < 90 mmHg)	Troca do dispositivo	Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021; Infusion Nurse Society, 2021
Hematoma	Leve ou moderada	Múltiplas tentativas de punção; discrasia; desposicionamento ou ruptura do cateter	Acúmulo de sangue no tecido subcutâneo	Inspeção diária do local para avaliar regressão ou progressão; se necessário, trocar o cateter	Infusion Nurse Society, 2021

Quadro 1 – Eventos adversos relacionados com o uso de cateter venoso central. Rio de Janeiro, 2023 (cont)

Pneumotórax	Moderada, grave ou óbito	Erro no momento da punção, principalmente quando realizado em veia subclávia, correspondendo a 30% das complicações mecânicas	Dispneia, dor torácica e, em alguns casos, enfisema subcutâneo	Avaliação, por radiografia de tórax, se há necessidade de drenagem torácica	Boller, 2020; Infusion Nurse Society, 2021; Pereira *et al.*, 2020
Embolia	Moderada, grave ou óbito	Deslocamento de algum sedimento intravascular, pedaço do cateter, do fio-guia ou ar	Palpitações, arritmia, dispneia, tosse e dor torácica não associadas a outras razões da clínica do paciente	Evitar o uso de seringas menores do que 10 ml; fixar o cateter adequadamente evitando a síndrome de pinçamento; utilizar bombas infusoras com alerta de presença de bolha de ar e conectores *luer lock*; solicitar ao paciente que prenda a respiração durante a retirada; após remover o cateter, fazer um curativo oclusivo, que deve permanecer por 24 horas	Infusion Nurse Society, 2021
Trombose	Moderada, grave ou óbito	Comorbidades e outros fatores predisponentes	Aumento do membro, diminuição da perfusão, calor local ou extremidades frias, dependendo do local em que o trombo se alojou	Não se recomenda retirar o cateter se ele estiver bem posicionado, funcionante, deve-se ter atenção a sinais de sangramento	Infusion Nurse Society, 2021

Fonte: Os autores, 2023. Adaptado de Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2017; Infusion Nurse Society, 2021

3. AÇÕES DE ENFERMAGEM PARA REDUÇÃO DA OCORRÊNCIA DE EVENTOS ADVERSOS

Estudos apontam que a instituição precisa ter bem definido um pacote de medidas que permitam a avaliação antes, durante e após a inserção do CVC, garantindo a qualidade do cuidado prestado e a redução de EA. Esse pacote deve incluir uma discussão diária e documentada entre a equipe sobre a necessidade da permanência do cateter (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

O planejamento de cuidados do CVC abrange os momentos de sua pré, trans e pós-inserção. O enfermeiro tem espaço e responsabilidades em todos esses momentos. Para tanto, recomenda-se que as ações sejam preconizadas por um *bundle*, que é um conjunto de práticas estabelecidas, a fim de ofertar uma assistência padronizada e de qualidade na inserção e manutenção do cateter. O uso do *bundle* conduz a uma redução de infecção primária de corrente sanguínea relacionada com cateter (IPCSRC) e, consequentemente, à diminuição dos custos hospitalares e do tempo de internação (FERNANDES *et al.*, 2019).

Em uma revisão integrativa (SILVA; OLIVEIRA, 2018), realizada sobre a implementação do *bundle* para redução de infecção de corrente sanguínea, elencaram-se as principais medidas a serem adotadas para que haja êxito, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Medidas implementadas para prevenção de infecção relacionada com o cateter venoso central, de acordo com o momento de sua indicação, inserção e manutenção. Rio de Janeiro, 2023.

Inserção do cateter venoso central	Manutenção do cateter venoso central
Barreira máxima de precaução (luva estéril, gorro, máscara, capote e campo estéril longo) Assepsia da pele Higiene das mãos antes do procedimento Preferência pela veia subclávia Evitação da veia femoral Remoção imediata do cateter, quando não há indicação clínica para seu uso Ultrassom para guiar a inserção do cateter O antisséptico deve secar antes de inserir o cateter Uso de cateter impregnado com antibiótico Substituição do cateter que foi inserido sem técnica asséptica em até no máximo 48 horas	Verificação diária da necessidade de permanência do cateter Desinfecção do *hub* antes de administrar o medicamento Monitoração do local de inserção Substituição do curativo com gaze estéril no máximo a cada dois dias (preferencialmente diário), ou curativo transparente, conforme orientação de uso, ou sempre que estiver solto, molhado ou sujo Higiene das mãos na manipulação Assepsia da pele ao trocar o curativo com gluconato de clorexidina > 0,5%

Fonte: Silva; Oliveira, 2018.

Em concordância com o exposto, a Anvisa aponta que, previamente à inserção, deve-se garantir que a equipe envolvida tenha bem definidas a indicação e a necessidade do cateter, sua técnica, a competência dos profissionais envolvidos e sua reavaliação contínua neste âmbito de habilidades, bem como higienização das mãos (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

A aplicação dos *bundles* geralmente é feita pelo enfermeiro que supervisiona o cuidado. Dessa forma, a enfermagem tem papel fundamental no que diz respeito a reduzir as taxas de infecção e sobreutilização do CVC, pois está presente diretamente desde a inserção, perpassando pela manutenção, até a retirada do cateter, ou seja, em todas as fases do cuidado. Assim, o enfermeiro torna-se um dos principais responsáveis pela segurança do paciente nesse contexto (VIANA NETO *et al.*, 2020).

O CDC afirma que o quantitativo adequado de enfermeiros é fator contribuinte para a redução da infecção de corrente sanguínea relacionada com cateter venoso e reafirma que esse profissional deve ser treinado para manutenção do cateter, além de constantemente reavaliado (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2017).

Os momentos de maior incidência de infecção relacionada com o CVC são na inserção, na utilização e nos cuidados necessários para a permanência (VIANA NETO *et al.*, 2020). Por isso, o enfermeiro deve estar habilitado para o manuseio adequado do dispositivo, pois ele é o responsável pelo gerenciamento do cateter. Dessa forma, não deve limitar-se à valorização dos procedimentos apenas como técnica, mas englobar os diversos conhecimentos técnico-científicos que fundamentam essa prática. Ademais, trabalhar para a implementação de protocolos, normas, rotinas, procedimento operacional padrão, que funcionem como diretrizes e forneçam um respaldo técnico para o profissional instituir um procedimento prescrito, seguindo normas e recomendações internacionais a respeito do assunto (PEREIRA *et al.*, 2021).

Um estudo que visava a acompanhar o uso do CVC construiu um instrumento composto por três etapas, que contemplavam inserção, manutenção e remoção do cateter. Isso se deu porque, de acordo com os autores, muitos esforços são envidados na fase de manutenção, porém se esquece de trabalhar todos os momentos relacionados com esse dispositivo. Esse instrumento foi avaliado e validado por especialistas para uso no paciente crítico submetido à cateterização venosa central (JESUS *et al.*, 2022).

Durante a inserção, é importante que haja um *checklist* bem-definido e claro, a fim de assegurar práticas que reduzam a ocorrência de IPCS; deve ser mantida técnica asséptica, e ela precisa ser monitorada por um enfermeiro ou outro médico que interrompa o procedimento caso haja quebra da técnica. Ambos os profissionais necessitam de treinamento apropriado para a realização da técnica (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

Na inserção, é preciso avaliar certos aspectos, tais como: não realizar punção em veia femoral de rotina (maior risco de IPCS); considerar risco para complicações não infecciosas (por exemplo, pneumotórax, estenose etc.); preferir punção guiada por ultrassom; evitar flebotomia; utilizar *kits* que contenham todo o material necessário para o procedimento; quando necessário, remover os pelos; utilizar tricotomizador elétrico ou tesouras; utilizar barreira máxima de proteção (campo estéril alongado para cobrir todo o corpo do paciente e equipamento de proteção individual completo); realizar preparação da pele com gluconato de clorexidina a 0,5 % e aguardar sua secagem para proceder à punção. Os mesmos cuidados devem ser tomados caso seja necessário trocar o cateter por fio-guia. No entanto, ressalta-se que essa troca se restringe a causas não infecciosas, como obstrução e ruptura do cateter, por exemplo (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

Uma importante ferramenta para auxiliar o correto posicionamento do cateter é o uso da ultrassonografia em tempo real durante a execução do procedimento. Estudos realizados apontam que o uso desse recurso está associado à diminuição das taxas de falha e complicações, além de reduzir os custos da fonte pagadora (NORITOMI *et al.*, 2016).

Em casos em que essas medidas supracitadas não sejam implementadas (situação de emergência), ou quando não se souber como a técnica foi realizada (punção realizada em outra instituição), deve-se trocar o dispositivo assim que possível, preferencialmente não ultrapassando 48 horas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

Toda instituição que visa a mensurar seus dados por meio de *checklist* deve ter um documento para balizar as ações dos profissionais; um protocolo implementado, com orientações definidas a serem seguidas. Esse documento deve ser de fácil acesso aos profissionais no local da assistência, com profissionais de saúde capacitados e

treinados para sua aplicação, por meio de indicadores de processo e/ou resultados definidos no protocolo (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b).

Após a inserção, deve-se realizar manutenção que envolva curativo e manipulação dentro das boas práticas assistenciais (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

A manutenção do cateter se inicia desde o dia de sua instalação, com técnica e curativo adequados, bem como orientação do paciente sobre esse dispositivo. No que tange às questões legais, a realização do curativo, bem como retirada do cateter, é ato privativo do enfermeiro (COREN-SP, 2014; COREN-BH, 2014; COREN-PR, 2016).

Isso ocorre em conformidade com a Lei do Exercício Profissional de Enfermagem, de 1986, em seu art. 11, que diz que cabe privativamente ao enfermeiro: “cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimento de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas” (BRASIL, 1986). Durante a realização do curativo, é possível avaliar sinais flogísticos, sangramento, integridade da sutura e outros que sirvam de alerta para esse profissional.

Ressalta-se também que, em caso de sangramento ou de paciente com sudorese excessiva, recomenda-se o uso de gaze estéril e fita adesiva, reduzindo custos desnecessários no tratamento, pois a cobertura de poliuretano geralmente é mais onerosa. Destaca-se também a possibilidade de uso da cobertura de poliuretano impregnada com clorexidina a 2% (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

No entanto, a manipulação vai além da troca de curativo. Envolve também a administração de fármacos, os cuidados durante o banho, o uso de extensores, conectores, equipos e afins. Para que essa manutenção seja adequada, orienta-se que a equipe assistencial seja treinada e de preferência com menor índice de rotatividade de profissionais para aumentar a curva de aprendizagem (INS, 2021). Preconiza-se ainda que, durante a prática assistencial, alguns momentos recebam especial atenção, tais como:

1. Banho: devem-se proteger com plástico ou outro material impermeável as coberturas, os cateteres e as extensões durante o banho de aspersão ou no leito (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).
2. Curativo:

a) Avaliar a pele ao redor do óstio do cateter por inspeção e palpação, estendendo-se para a via do cateter, integridade da pele e fixação. Busca-se identificar: evidências de deslocamento, hiperemia, sensibilidade, edema, infiltração, endurecimento, calor, drenagem, dor ou parestesia. Se o curativo for transparente, essa avaliação pode ser feita através dele, mas, caso não seja, é imprescindível a retirada do adesivo para inspeção (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).
b) Indica-se a mensuração do comprimento externo do cateter na inserção (para fins de comparação) e a cada troca de curativo, ou quando houver suspeita de deslocamento. A literatura orienta que o cateter precisa estar bem fixo, tanto em relação às suturas quanto ao curativo, pois este, idealmente, deve ser um adesivo bem firme, permitindo a visualização do óstio, e deve ser impermeável. Resumindo, o curativo deve: formar barreira microbiana, promover a saúde da pele e proteger o CVC (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
c) Atentar para possíveis alergias ao adesivo do curativo, de forma que o paciente não desenvolva dermatites que sirvam como porta de entrada para microrganismos, causando infecções. Caso necessário, utilizar um produto de barreira para a pele antes de colar o adesivo (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
d) O documento publicado pela Anvisa em 2017 orienta que o curativo do CVC seja realizado com luva estéril, com o uso de preparação de clorexidina alcoólica > 0,5% e gaze estéril. A oclusão deve ser, preferencialmente, com material transparente à base de poliuretano impregnado com clorexidina, ou, na falta deste, gaze estéril e fita adesiva. O primeiro deve ser trocado entre três e sete dias, ou quando houver sujidade, e o segundo, a cada 24 horas. É importante que não seja atrasada a troca dessas coberturas em caso de perda da aderência, pois isso aumenta de 4 a 12 vezes as chances de ocorrência de IPCS (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

3. Monitoração de pressão venosa central: deve-se atentar para a integridade do sistema de transdução e trocá-lo a cada 96 horas, ou quando houver sinais de contaminação (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
4. Coleta de sangue pela via do CVC: avaliar os riscos e benefícios de utilizar esses dispositivos antes de realizar a coleta. Atentar para as condições de venóclise

periférica do paciente, e, caso essa não seja possível, ou haja outros riscos associados, como sangramento, utilizar o CVC. No entanto, a coleta pelo cateter deve atentar para risco de obstrução e desposicionamento, além dos já citados, referentes à manipulação. É importante que haja a retirada primária de uma amostra de sangue "contaminada" (soluções e medicamentos), para que posteriormente seja coletada a amostra que será analisada (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

5. Administração de medicamentos:

a) Realizar a desinfecção dos conectores, válvulas e *ports* de adição de medicamento com solução antisséptica à base de álcool com movimento de fricção de 5 a 15 segundos, aguardando sua secagem para prosseguir (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

b) Inspeção do fármaco antes, durante e após sua instalação (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

c) Evitar adição desnecessária de torneiras ou quaisquer outros dispositivos que aumentem o número de vias (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

d) Dar preferência a conectores que dispensem o uso de agulhas ou abertura do sistema para administração do fármaco. Esses conectores devem ser trocados a cada 96 horas, ou de acordo com a orientação do fabricante. Caso a tampa ou o conector exijam a abertura do sistema, desprezá-la após a abertura e inserir uma nova. O método de fechamento tem grande influência sobre a taxa de contaminação (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

e) Ter atenção ao prazo de validade dos equipos de infusão contínua (96 horas) ou intermitente (24 horas), bem como à presença de sangue ou acúmulo de medicação nos dispositivos. Destaca-se que, se a infusão for de hemocomponentes ou soluções lipídicas, é recomendado o uso de um equipo para cada bolsa. Em caso de administração de propofol, a troca deve ocorrer a cada 6 ou 12 horas (de acordo com a orientação do fabricante), ou a cada frasco substituído (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

f) Avaliar todo o sistema de infusão por meio de inspeção visual, a fim de identificar quaisquer discrepâncias (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

g) Os cateteres devem ser lavados e aspirados antes de cada administração de fármaco, a fim de avaliar sua função e prevenir complicações. A lavagem também deve ser feita após a administração, retirando-o do lúmen, para evitar risco de contato de medicamentos incompatíveis que possam causar algum tipo de reação no paciente, ou ainda cristalização e obstrução da via. Caso a via não seja utilizada após a lavagem, deve ser travada, para que não ocorra refluxo sanguíneo e extravasamento. É importante que esse procedimento seja feito com uma seringa de 10 ml, contendo solução salina 0,9%, e não com conteúdo retirado de uma solução já instalada, realizando *bolus*, por exemplo. Caso a solução que estava sendo infundida seja incompatível com o cloreto de sódio, lavar primeiramente com dextrose 5% e, posteriormente, com o cloreto. Nunca usar água destilada para lavar. O volume a ser utilizado deve ser, minimamente, duas vezes o volume interno do cateter, com técnica de turbilhonamento. (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
h) Se o medicamento for retirado de um frasco multidose, deve-se garantir que esse frasco pertença somente a um paciente. A partir do momento em que uma seringa ou agulha entrar em contato com esse frasco, deve ser considerada contaminada. Não armazenar esses frascos nas áreas de tratamento do paciente (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
i) Caso haja suspeita de contaminação, ou se o cateter for trocado, realizar a troca de todo o sistema de infusão, incluindo as medicações de infusão contínua (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
j) Os conectores e equipos devem estar bem adaptados, a fim de evitar desconexão acidental (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).
k) Identificar corretamente os equipos e as soluções, para que não haja cruzamento ou infusão de soluções indevidas (INFUSION NURSE SOCIETY, 2021).

Não há recomendação sobre troca programada de cateteres em decorrência do número de dias, sem vigência de infecção. Tal procedimento gera sobreutilização do cateter, aumento dos custos e dos riscos de EAs associados (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

Considera-se importante que a instituição esteja atenta à qualidade do material adquirido, a fim de evitar EA. Um estudo realizado avaliando a ocorrência de eventos

adversos apontou que inúmeras notificações relataram baixa qualidade dos produtos, gerando, em alguns casos, rompimento do cateter com migração da parte desprendida (OLIVEIRA; RODAS, 2017).

Em termos gerenciais, a instituição tem grande responsabilidade com o tipo de material que adquire com vistas a proporcionar o melhor ao paciente. Em se tratando de custos, a "economia" feita ao adquirir um CVCIC de menor preço pode transformar-se em grande gasto, ao ser obrigado a tratar um EA, ou ainda o pior desfecho, que é a morte do paciente (OLIVEIRA; RODAS, 2017).

No que diz respeito à remoção do cateter, devem-se orientar o paciente e os familiares sobre remover, manter o paciente em decúbito dorsal ou *Trendelenburg* durante a remoção, manter fechados os *clamps* e os conectores antes de iniciar a remoção, retirar o cateter durante a expiração final do paciente ou durante a manobra de Valsalva, caso consiga fazê-lo, interromper a remoção em caso de resistência física, realizar a limpeza do sítio de inserção com solução fisiológica 0,9% e antissepsia com clorexidina alcoólica a 0,5% antes da remoção do cateter, aplicar compressão digital no óstio, a fim de evitar sangramento, manter cobertura oclusiva estéril por 24 horas (JESUS *et al.*, 2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Eventos adversos são ocorrências evitáveis e devem ser observados por toda equipe multiprofissional, a fim de gerar, ao paciente, uma assistência livre de danos.

Estes eventos podem ocorrer tanto na inserção, manutenção e retirada do dispositivo. O enfermeiro tem papel fundamental no cuidado com este dispositivo, de modo a contribuir para uma inserção com indicação adequada, manutenção que garanta a durabilidade do cateter e remoção no tempo certo, a fim de que sua permanência sem indicação não gere maiores problemas ao paciente.

O uso de *bundles e adoção de boas práticas* deve ser considerado a fim de promover a segurança do paciente, bem como organizar e padronizar o cuidado, permitindo que todo o uso do cateter seja supervisionado e avaliado.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Série segurança do paciente e

qualidade em serviços de saúde. Caderno 4. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D. Acesso em: 1 set. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Nota técnica GVIMS/GGTES/Anvisa n. 05/2019. Orientações gerais para a notificação de eventos adversos relacionados à assistência à saúde. Brasília, DF, 25 jul. 2019. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+05-2019+GVIMS-GGTES-ANVISA/38990b56-55d4-4907-b5b8-3fb2ae593665. Acesso em: 29 jun. 2023

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Nota técnica GVIMS/GGTES/Anvisa no 07/2021. Critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras): notificação nacional obrigatória para o ano de 2022. Brasília, DF, 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/2021/nota-tecnica-gvims-ggtes-no-07-2021-criterios-diagnosticos-das-infeccoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-notificacao-nacional-obrigatoria-para-o-ano-de-2022. Acesso em: 9 jan. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, DF, mar. 2021d. Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 17 ago. 2021.

ALCÂNTARA, C.M.P. et al. Prevalência de lesão de pele relacionada a adesivos médicos e fatores associados em unidades críticas cardiológicas. Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo, v. 55, 2021. DOI https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019035503698

ALMEIDA, T.M. et al. Prevenção de infecções relacionadas ao cateter venoso central não implantado de curta permanência. Rev. Enferm. UERJ, Rio de Janeiro, v. 26, 2018. [Epub 7 mar. 2019]. DOI https://doi.org/10.12957/reuerj.2018.31771

ARAÚJO, M.A. et al. Infecção relacionada a cateter venoso central: comparação entre duas técnicas de fixação. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 2, p. 6666-6671, 2023. DOI https://doi.org/10.34119/bjhrv6n2-176.

BARCELLOS, R.A. et al. Prevalência de eventos adversos e fatores relacionados à perda acidental de dispositivos invasivos em um Centro de Terapia Intensiva. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e165101118378, 2021. DOI https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18378.

BOLLER, C.E.P. et al. Padronização do ultrassom para cateterismo no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro: recomendação da análise de custo-efetividade. Research,

Society and Development, v. 9, n. 7, 2020. DOI http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4910

BRASIL. Lei nº7498, de 25 de junho de 1986. Regulamentação do exercício da enfermagem [online]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7498.htm. Acesso em 20 out. 2023

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. 2017. Disponível em: https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html. Acesso em: 15 jun. 2023.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DA BAHIA. Parecer Técnico n. 35/2014. Atividades pertinentes aos enfermeiros, técnicos e auxiliares. [online]. 2014. Disponível em: http://ba.corens.portalcofen.gov.br/parecer-coren-ba-n%E2%81%B0-0352014_15638.html. Acesso em: 1 set. 2021.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DE SÃO PAULO. Câmara Técnica. Orientação Fundamentada no 077/2014. Curativo de cateter central. [online]. 2014. Disponível em: http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Orienta%C3%A7%C3%A3o%20Fundamentada%20-%20077.pdf. Acesso em: 1 set. 2021.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM DO PARANÁ. Parecer Técnico no 07/2016. Curativo de cateter venoso central (CVC) realizado por enfermeiro. [online]. 2016. Disponível em: https://www.corenpr.gov.br/portal/images/pareceres/PARTEC_16-007-Curativo_de_Cateter_Venoso_Central_realizado_por_Enfermeiro.pdf. Acesso em: 1 set. 2021.

COSTA, T.C. et al. Análise de custo minimização: uso do cateter venoso central de duplo e triplo lúmen. Rev. Fun. Care Online, v. 12, p. 622-628, jan./dez. 2020. DOI 10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.899

COTILLO, H.E.C.; PAYANO, L.C.M. Eficacia de la fijación con dispositivos adhesivos comparado con la fijación por sutura en pacientes con catéter venoso central para disminuir las infecciones. 2020. 46 f. Trabajo Acadêmico (Especialização em Cuidado de Enfermagem em Emergências e Desastres) – Programa de Segunda Especialidad en Cuidado Enfermero en Emergencias y Desastres. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Peru, 2020. Disponível em: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/3805/T061_43953405-25847876_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 jun. 2023.

DELFINO, M.M. et al. Bacteremia associada a inserção de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva para adultos: fatores de risco, prevenção e manejo.

Brazilian Journal of Health Review. v.4, n.6, p. 26353-26364. Curitiba. nov/dez 2021.

FERNANDES, M.S. et al. Bundle para prevenção de infecção de corrente sanguínea. Rev. Enferm. UFPE On Line, Recife, jan. 2019.

FERREIRA, S.; OLIVEIRA, N.; FIDALGO, A. Best health: uma start-up portuguesa no competitivo mercado dos adesivos médicos. Livro de atas da Atlântico Business Summit 2017, set. 2017. Disponível em: https://www.abs.pt/wp-content/uploads/2019/06/Livro-atas-Summit-2017.pdf#page=78. Acesso em: 27 set. 2021.

FORTUNATO, J.G.S. Sobreutilização de cateter venoso central em terapia intensiva à luz da iniciativa Choosing Wisely: um estudo transversal. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Rio de Janeiro - RJ. 2023

INFUSION NURSE SOCIETY. INS. Infusion therapy standards of pratice. 2021. Disponível em:https://www.ins1.org/publications/infusion-therapy-standards-of-practice/. Acesso em: 6 set. 2021.

JESUS, S.C. et al. Construção de instrumento de cuidado do enfermeiro ao paciente com cateter venoso central. Revista RENE. v. 23, n. 8, 2022.

MARINO, P.L. Compêndio de UTI. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2015. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/383556331/Compendio-de-UTI-Paul-Marino-4-pdf. Acesso em: 6 set. 2021.

MOREIRA, A.S.L. et al. Avaliação de dispositivos médicos nas radiografias de tórax em unidades de terapia intensiva — tempo de prestar atenção! Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 28, n. 3, p. 330-334, set. 2016. DOI https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160056

NORITOMI, D.T. et al. Avaliação de custo-efetividade da passagem de cateter venoso central guiada por ultrassonografia comparada com a técnica convencional sob perspectiva da fonte pagadora. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 8, 2016. DOI https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160014

OGLIARI, A.L.C.; MARTINS FILHO, C.G. Acesso venoso e punção arterial. Vittalle: Revista de Ciências da Saúde, v. 33, n. 1, p. 67-83, 2021. DOI https://doi.org/10.14295/vittalle.v33i1.13252

OLIVEIRA, C.G.; RODAS, A.C.D. Tecnovigilância no Brasil: panorama das notificações de eventos adversos e queixas técnicas de cateteres vasculares. Ciênc. Saúde Colet., v. 22, n. 10, out. 2017. DOI https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17612017

PEREIRA, A.S. et al. Pneumotórax, pneumomediastino e bolhas no covid-19. Ulakes: Journal of Medicine, v. 1, 2020. Disponível em: http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes

SCHIAVINATO, A.L.C. et al. Infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central. 2019. Monografia (Aprimoramento Profissional), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996976/pap_schiavinatoalc_2019.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.

SILVA, A.G.; OLIVEIRA, A.C. Impacto da implementação dos bundles na redução das infecções de corrente sanguínea: uma revisão integrativa. Texto e Contexto Enfermagem, v. 27, n. 1, p. e35400162018. DOI https://doi.org/10.1590/0104-07072018003540016

SIQUEIRA, D.S. et al. Infecção de corrente sanguínea associada a manuseio de cateter venoso central: revisão integrativa. Recisatec: Revista Científica Saúde e Tecnologia, v. 3, n. 3, p. 1-11, 2023. Disponível em: https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/257/206. Acesso em: 15 jun. 2023.

VIANA NETO, L.; DIAS, M.G.G.; RIBEIRO, M.C.M.; LIMA, R.N. Prevenção e controle de infecções: cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. ReBIS, [online], v. 2, n. 4, p. 75-81, 2020.

XELEGATI, R. et al. Adverse events associated to the use of equipment and materials in nursing care of hospitalized patients. Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo, 2019. DOI https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018015303503

CAPÍTULO XXI

DESAFIOS E AVANÇOS NA MEDICINA INTENSIVA

CHALLENGES AND ADVANCES IN INTENSIVE MEDICINE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-21

Sara Eglantine Martins Coelho [1]
Antônio Higor Marques Aragão [2]
Arkila Pinheiro Rodrigues de Sousa [3]
Francisca Isabelly Maia Chaves [4]
Rayanne Lima de Araújo [5]

[1] Médica Residente em Medicina Intensiva pela Universidade Federal do Ceará – UFC
[2] Médico Residente de Anestesiologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC
[3] Mestranda em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará – UFC
[4] Graduanda do curso de medicina Universidade Federal do Ceará – UFC
[5] Mestranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Ceará – UFC

RESUMO

A presente pesquisa analisará a demanda por cuidados intensivos, que muitas vezes excede a capacidade dos hospitais, o que pode comprometer a qualidade do atendimento. No entanto, apesar desses desafios, a Medicina Intensiva tem apresentado avanços significativos. Um dos principais avanços é o desenvolvimento de tecnologias e equipamentos mais sofisticados. A monitorização contínua dos sinais vitais permite uma avaliação mais precisa do estado do paciente, auxiliando no diagnóstico e na tomada de decisões clínicas. A metodologia utilizada, será a pesquisa bibliográfica, que consiste na busca, seleção e análise de materiais já publicados sobre o tema de estudo, sejam eles livros, artigos científicos, teses, dissertações, entre outros, em sites acadêmicos como Scielo e UpToDate. Conclui-se que, os desafios e avanços na Medicina Intensiva são constantes e, apesar das dificuldades enfrentadas, os profissionais dessa área continuam empenhados em garantir o melhor cuidado possível aos pacientes críticos. A implementação de tecnologias avançadas, o desenvolvimento de protocolos eficientes e o aprimoramento contínuo das habilidades médicas têm contribuído significativamente para o aumento da sobrevida e da qualidade de vida dos pacientes atendidos em unidades de terapia intensiva.

Palavras-chave: Medicina Intensiva. Desafios. Avanços. Pacientes graves.

ABSTRACT

This research will analyze the demand for intensive care, which often exceeds the capacity of hospitals, which can compromise the quality of care. However, despite these challenges, Intensive Medicine has shown significant advances. One of the main advances is the development of more sophisticated technologies and equipment. Continuous monitoring of vital signs allows a more accurate assessment of the patient's condition, assisting in diagnosis and clinical decision-making. The methodology used will be bibliographical research, which consists of the search, selection and analysis of materials already published on the topic of study, be they books, scientific articles, theses, dissertations, among others, on academic websites such as Scielo and UpToDate. It is concluded that the challenges and advances in Intensive Medicine are constant and, despite the difficulties faced, professionals in this area remain committed to ensuring the best possible care for critically ill patients. The implementation of advanced technologies, the development of efficient protocols and the continuous improvement of medical skills have contributed significantly to increasing the survival and quality of life of patients treated in intensive care units.

Keywords: Intensive Medicine. Challenges. Advances. Critically ill patients.

1. INTRODUÇÃO

A Medicina Intensiva é uma especialidade que lida com pacientes em estado crítico, que necessitam de cuidados intensivos e monitoramento constante. Ao longo dos anos, essa área tem enfrentado diversos desafios, mas também tem visto avanços significativos que têm contribuído para a melhoria dos cuidados e, consequentemente, para o aumento da sobrevida dos pacientes.

Um dos principais desafios enfrentados na Medicina Intensiva é lidar com a complexidade dos casos. Pacientes em estado crítico, muitas vezes, apresentam múltiplas comorbidades, o que torna o diagnóstico e o tratamento ainda mais desafiadores. Além disso, a falta de leitos e recursos adequados também é um desafio frequente, especialmente em países em desenvolvimento (PAIVA et al., 2016).

A presente pesquisa analisará a demanda por cuidados intensivos, que muitas vezes excede a capacidade dos hospitais, o que pode comprometer a qualidade do atendimento. No entanto, apesar desses desafios, a Medicina Intensiva tem visto avanços significativos. Um dos principais avanços é o desenvolvimento de tecnologias e equipamentos mais sofisticados, como o uso da ultrassonografia à beira do leito. Além disso, a monitorização contínua dos sinais vitais permite uma avaliação mais precisa do estado do paciente, auxiliando no diagnóstico e na tomada de decisões clínicas.

A evolução dos ventiladores mecânicos tem contribuído para uma melhor ventilação pulmonar e oxigenação dos pacientes. Outro avanço importante na Medicina Intensiva é a implementação de protocolos e diretrizes baseados em evidências científicas. A padronização dos cuidados tem se mostrado eficaz na redução de complicações e na melhoria dos desfechos clínicos.

Esses protocolos abrangem desde a prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde até o manejo adequado da dor e sedação. Além disso, a Medicina Intensiva tem se beneficiado do desenvolvimento de novas terapias e medicamentos. Avanços no tratamento de infecções, por exemplo, têm contribuído para a redução da mortalidade relacionada a essas condições (PAIVA et al., 2016).

Tratamentos utilizados em pacientes críticos, como a terapia de substituição renal, têm visto avanços significativos, melhorando a sobrevida de pacientes com insuficiência renal aguda. É importante ressaltar que, apesar dos avanços, a Medicina

Intensiva ainda enfrenta desafios significativos. A falta de recursos e a alta demanda por cuidados intensivos continuam sendo obstáculos a serem superados. A complexidade dos casos e a necessidade de tomadas de decisões rápidas e precisas exigem profissionais altamente capacitados e treinados.

A metodologia utilizada, será a pesquisa bibliográfica, que consiste na busca, seleção e análise de materiais já publicados sobre o tema de estudo, sejam eles livros, artigos científicos, teses, dissertações, entre outros, em sites acadêmicos como Scielo e UpToDate. Essa etapa é fundamental para o desenvolvimento de uma pesquisa sólida e confiável, pois permite ao pesquisador identificar lacunas no conhecimento e embasar suas hipóteses e argumentos (GUERRA, 2023).

2. INDICADORES DE QUALIDADE

A busca pela excelência na prestação de cuidados de saúde é uma das prioridades para os profissionais da área. A qualidade dos serviços assistenciais é fundamental para garantir resultados favoráveis em saúde, tanto para indivíduos como para a população em geral. Além de atender às necessidades clínicas dos pacientes, é importante considerar as expectativas das famílias, dos profissionais, das instituições e da sociedade como um todo (SOUZA, 2006).

A segurança do paciente é um aspecto crucial da qualidade dos cuidados de saúde. Não há eficácia na assistência quando a segurança está comprometida. Erros clínicos, sejam eles por ação inadequada ou omissão, podem ter consequências graves. A Organização Mundial de Saúde define segurança como a redução do risco e dos danos evitáveis a um mínimo aceitável.

Na Medicina Intensiva, a preocupação com a qualidade e a segurança é ainda maior. Os pacientes críticos são mais vulneráveis, dependem de suporte vital, têm margem terapêutica estreita e podem enfrentar limitações de acessibilidade, distribuição de recursos, evidência científica e eficiência. Para monitorar e avaliar a assistência de forma contínua e planejada, são utilizados indicadores de qualidade (SOUZA, 2006).

Esses indicadores são instrumentos confiáveis e objetivos que identificam a presença e a intensidade de fenômenos ou sucessos relacionados à assistência. Eles devem ser baseados em evidências, relevantes e amplamente aceitos. A monitorização

tem como objetivo identificar problemas ou oportunidades de melhoria, bem como desvios em relação às práticas normalizadas. Os indicadores atuam como sinalizadores dessas possibilidades.

A qualidade e a segurança na prestação de cuidados de saúde são essenciais para garantir o bem-estar dos pacientes. Os profissionais da área estão empenhados em aprimorar constantemente seus serviços, buscando a excelência e atendendo às expectativas de todos os envolvidos. Através da monitorização e do uso de indicadores de qualidade, é possível identificar problemas e oportunidades de melhoria, garantindo uma assistência cada vez mais eficiente e segura (SOUZA, 2006).

3. OS AVANÇOS NA MONITORIZAÇÃO DE PACIENTES GRAVES EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

A monitorização de pacientes graves em unidades de terapia intensiva (UTIs) é uma parte essencial do cuidado intensivo, permitindo uma avaliação contínua e precisa do estado de saúde do paciente. Com o avanço da tecnologia médica, surgiram inovações significativas na monitorização, proporcionando aos profissionais de saúde uma visão mais detalhada e abrangente do paciente.

Um dos cuidados importantes na avaliação de pacientes graves é a utilização de monitores multiparamétricos. Esses dispositivos podem permitir a medição simultânea de várias variáveis fisiológicas, como frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio, temperatura corporal e atividade cerebral. Essas informações podem ser exibidas em tempo real, fornecendo aos profissionais de saúde uma visão abrangente do estado do paciente. Além disso, esses monitores podem ser configurados para emitir alarmes quando alguns parâmetros estão fora dos limites de normalidade, permitindo uma resposta rápida e eficaz em situações de emergência.

Um dos avanços importantes é a implementação de sistemas de monitorização remota. Com essa tecnologia, os dados dos pacientes podem ser transmitidos em tempo real para uma central de monitorização, onde uma equipe de profissionais de saúde pode acompanhar o estado de vários pacientes simultaneamente. Isso é especialmente útil em UTIs com alta demanda, onde o número de pacientes excede a capacidade dos profissionais de saúde presentes. A monitorização remota permite uma resposta mais

rápida a alterações no estado do paciente, reduzindo o risco de complicações e melhorando os resultados clínicos.

A monitorização contínua da pressão arterial invasiva tem se mostrado um avanço significativo na UTI. Esse tipo de monitorização fornece informações precisas, que podem identificar rapidamente alterações na pressão arterial, como hipotensão ou hipertensão, permitindo uma intervenção imediata, como ajuste mais preciso da terapia medicamentosa (FERNANDES, 2023).

Outro avanço notável é a introdução de monitores de débito cardíaco não invasivos. Isso é especialmente útil em pacientes com acesso venoso limitado ou em situações em que a cateterização invasiva é indesejável. Esses monitores fornecem aos profissionais de saúde informações valiosas sobre a função cardíaca do paciente, permitindo uma avaliação mais precisa e um ajuste adequado da terapia. Portanto, os avanços na monitorização de pacientes graves em UTIs têm sido significativos nos últimos anos.

A introdução de monitores multiparamétricos, sistemas de monitorização remota, monitorização contínua da pressão arterial e monitores de débito cardíaco não invasivos tem proporcionado aos profissionais de saúde uma visão mais detalhada e abrangente do estado de saúde do paciente. Essas inovações têm o potencial de melhorar os resultados clínicos, reduzir complicações e proporcionar um cuidado mais eficaz e personalizado aos pacientes graves em UTIs.

4. OS AVANÇOS NA VENTILAÇÃO MECÂNICA PARA PACIENTES GRAVES

A ventilação mecânica é um suporte essencial no tratamento de pacientes graves, especialmente aqueles que apresentam insuficiência respiratória aguda. Ao longo dos anos, tem havido significativos avanços nessa área, que têm contribuído para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida desses pacientes (FERNANDES, 2023).

Uma das melhorias mais importantes é a utilização de modos ventilatórios mais sofisticados. Antigamente, a ventilação era realizada apenas de forma controlada, onde o ventilador determinava o volume e a frequência respiratória. Atualmente, existem modos ventilatórios, como a ventilação mecânica não invasiva e a ventilação com

pressão de suporte, que permitem uma maior interação do paciente com o ventilador, resultando em uma mecânica respiratória mais confortável e fisiológica.

A individualização do suporte ventilatório também é um avanço importante na ventilação mecânica. Antigamente, os pacientes eram ventilados de forma padronizada, sem levar em consideração suas características individuais. Atualmente, é possível ajustar os parâmetros ventilatórios de acordo com as necessidades de cada paciente, levando em consideração fatores como idade, peso, altura e doenças associadas. Isso resulta em uma ventilação mais personalizada e eficaz.

Além dos avanços nos modos ventilatórios e nos equipamentos, também houve melhorias na monitorização dos pacientes ventilados. Atualmente, existem dispositivos e métodos mais avançados, como a tomografia de impedância elétrica e a análise da mecânica respiratória, que permitem uma avaliação mais precisa da ventilação e uma detecção precoce de complicações. Portanto, os avanços na ventilação mecânica para pacientes graves têm sido significativos e têm contribuído para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida desses pacientes (JÚNIOR, 1999).

A utilização de modos ventilatórios mais sofisticados, ventiladores mais modernos, individualização do suporte ventilatório e melhor monitorização são alguns dos principais avanços nessa área. É importante que os profissionais de saúde estejam atualizados sobre esses avanços e os utilizem de forma adequada, visando sempre o melhor cuidado e bem-estar dos pacientes graves.

5. A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA PELOS MÉDICOS

A medicina tem evoluído significativamente ao longo dos anos, e uma das áreas que tem se beneficiado desse avanço é a terapia intensiva. As UTIs são ambientes onde pacientes com condições graves e que necessitam de cuidados intensivos são tratados. Nesses locais, os médicos desempenham um papel fundamental na recuperação dos pacientes, e a utilização das tecnologias tem se mostrado uma ferramenta indispensável nesse processo (ALMEIDA, 2017).

A utilização das tecnologias nas UTIs pelos médicos tem se mostrado cada vez mais presente e necessária. Através de equipamentos de monitoramento, os médicos podem acompanhar em tempo real as funções vitais dos pacientes, como frequência

cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio, entre outros. Essas informações são essenciais para o diagnóstico e o monitoramento do estado de saúde dos pacientes, permitindo aos médicos agir de forma rápida e eficiente em caso de qualquer alteração (DE VASCONCELOS VASCO, 2014).

A tecnologia tem proporcionado avanços significativos no tratamento dos pacientes nas UTIs. Através de equipamentos, como ventiladores mecânicos, bombas de infusão e monitores multiparamétricos, os médicos podem administrar medicamentos e terapias de forma precisa e controlada. Isso permite um melhor gerenciamento da terapia, evitando erros e minimizando os riscos para os pacientes.

Outra tecnologia que tem se destacado nas UTIs é a telemedicina. Através dela, os médicos podem realizar consultas e exames à distância, utilizando recursos como videoconferências e imagens médicas digitais. Isso é especialmente útil em situações em que a presença física do médico é difícil ou inviável, como em áreas remotas ou durante pandemias, como a atual causada pela COVID-19. A telemedicina permite que os médicos tenham acesso rápido a informações e possam oferecer orientações e diagnósticos precisos, contribuindo para um melhor atendimento aos pacientes.

Outro avanço que vem sendo cada vez mais utilizado na Medicina é a ultrassonografia à beira do leito. Na Terapia Intensiva, essa ferramenta tem se mostrado bastante eficiente no auxílio da investigação da morbidade e complicações do paciente crítico, bem como para acompanhar a evolução da doença. A ultrassonografia à beira do leito geralmente é dividida em quatro etapas, sendo elas torácica, cardíaca, abdominopélvica e vascular (HUGGINS & MAYO, 2023).

A praticidade do transporte e o custo relativamente barato facilitam o uso da ultrassonografia à beira do leito em vários pacientes. Além disso, o raciocínio clínico baseado na imagem pode facilitar uma resolução mais rápida da morbidade. Entretanto, um desafio encontrado pelos intensivista é a dificuldade de disponibilidade da aparelhagem, principalmente longe das UTIs de grandes centros (HUGGINS & MAYO, 2023).

No entanto, é importante ressaltar que a utilização das tecnologias nas UTIs pelos médicos deve ser feita de forma responsável e ética. É necessário um treinamento adequado para o uso dos equipamentos e a interpretação correta dos dados obtidos. Além disso, é fundamental que os médicos estejam sempre atentos às necessidades

individuais de cada paciente, utilizando as tecnologias como uma ferramenta complementar ao seu conhecimento e experiência clínica (ALMEIDA, 2017).

Portanto, a utilização das tecnologias nas UTIs, tem se mostrado uma prática essencial e benéfica no cuidado dos pacientes graves. Através dessas tecnologias, os médicos podem monitorar e tratar os pacientes de forma mais precisa e eficiente, contribuindo para uma recuperação mais rápida e segura. A tecnologia é uma aliada na medicina, e sua utilização adequada pode trazer grandes benefícios para a saúde e o bem-estar dos pacientes.

6. CONCLUSÃO

A Medicina Intensiva, ao longo dos anos, tem enfrentado diversos desafios e registrado importantes avanços. Com o objetivo de aprimorar o cuidado e a sobrevida dos pacientes críticos, a especialidade tem se adaptado às demandas e tendências da medicina moderna. Um dos principais desafios na Medicina Intensiva é lidar com a complexidade dos casos clínicos.

Pacientes em estado crítico frequentemente apresentam múltiplas comorbidades e respostas orgânicas desreguladas, exigindo uma abordagem multidisciplinar e um cuidado personalizado. As equipes médicas precisam estar preparadas para lidar com emergências, como paradas cardiorrespiratórias, hemorragias severas e sepses, buscando sempre a estabilização do paciente.

Um grande desafio na Medicina Intensiva é a escassez de recursos. Existe demanda de equipamentos de alta tecnologia, como ventiladores mecânicos, monitores cardíacos e sistemas de suporte hemodinâmico, que muitas vezes são limitados nas unidades de terapia intensiva. Além disso, há a escassez de profissionais qualificados, como especialistas em Medicina Intensiva e enfermeiros especializados, o que acaba sobrecarregando as equipes e comprometendo o atendimento aos pacientes.

Apesar dos desafios, a Medicina Intensiva tem apresentado avanços significativos nos últimos anos. O desenvolvimento de tecnologias avançadas, como a telemedicina e a monitorização remota, tem permitido o acompanhamento dos pacientes à distância, facilitando o diagnóstico e reduzindo a necessidade de transferências desnecessárias. Além disso, novas terapias farmacológicas têm sido desenvolvidas, permitindo o controle mais efetivo das infecções, da dor e da inflamação,

melhorando a qualidade de vida dos pacientes críticos. Outra contribuição para o progresso na Medicina Intensiva é o uso da ultrassonografia à beira do leito, que vem se mostrando útil para auxiliar no manejo do diagnóstico e tratamento de algumas patologias graves.

Outro avanço importante é a consolidação da abordagem humanizada na Medicina Intensiva. Cada vez mais, os profissionais têm se dedicado não apenas ao tratamento das doenças, mas também ao conforto emocional e psicológico dos pacientes e suas famílias. A comunicação empática e transparente se tornou essencial para estabelecer uma relação de confiança e oferecer um suporte adequado durante o período de internação na UTI.

Diante dos desafios e avanços na Medicina Intensiva, é fundamental que os profissionais estejam constantemente atualizados e em busca de novos conhecimentos. A participação em cursos, treinamentos e congressos é essencial para o aperfeiçoamento na área e para proporcionar um cuidado de qualidade aos pacientes críticos. O comprometimento dos profissionais e a busca constante por conhecimento são fundamentais para superar os desafios e oferecer um atendimento eficiente e humanizado.

Em conclusão, a Medicina Intensiva enfrenta desafios diversos e constantes, desde a complexidade dos casos clínicos até a escassez de recursos. No entanto, os avanços tecnológicos, a abordagem humanizada, o desenvolvimento de protocolos eficientes e o aprimoramento contínuo das habilidades médicas têm contribuído significativamente para o aumento da sobrevida e da qualidade de vida dos pacientes atendidos em unidades de terapia intensiva.

No entanto, é fundamental que sejam criados novos programas de capacitação e apoio aos profissionais da área, a fim de garantir que todos os avanços sejam adequadamente aplicados e que a Medicina Intensiva continue evoluindo de maneira segura e eficaz. Além disso, é necessário o investimento em maior disponibilidade de recursos, como a ultrassonografia, para os profissionais da área. Nesse contexto, é imprescindível valorizar e reconhecer o trabalho árduo e dedicado dos médicos intensivistas, enfermeiros e demais profissionais envolvidos nessa especialidade.

Confrontados com desafios diários, eles são trabalhadores da medicina moderna que não medem esforços para salvar vidas e proporcionar atendimento humanizado aos

pacientes mais críticos. Portanto, é de extrema importância que a sociedade como um todo compreenda a relevância da Medicina Intensiva e apoie iniciativas que visem à melhoria contínua dessa especialidade crucial na área da saúde.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Evellyn Ferreira de. Assistência de Enfermagem na UTI frente ao uso de tecnologias: uma revisão integrativa. 2017.

DE VASCONCELOS VASCO, Amanda Michele et al. Tecnologias e avanços nos estudos da assistência ao paciente com pneumonia associada à ventilação mecânica. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE, v. 2, n. 3, p. 81-96, 2014.

FERNANDES, Ana Maria Macedo Pinto. Formar para reanimar no Serviço de Medicina Intensiva: desenvolver competências dos enfermeiros em Suporte Avançado de Vida. 2023. Tese de Doutorado.

GUERRA, A. de L. e R. METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA E ACADÊMICA. Revista OWL (OWL Journal) - REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO E EDUCAÇÃO, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 149–159, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8240361. Disponível em: https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48. Acesso em: 23 out. 2023.

HUGGINS, Dr. John T & MAYO, Paul H. (2023). Indications for bedside ultrasonography in the critically ill adult patient. In G. Finlay (Ed.), UpToDate. Dec 13, 2022. Retrieved Oct, 2023, from https://www.uptodate.com/contents/indications-for-bedside-ultrasonography-in-the-critically-ill-adult-patient/print?topicRef=98976&source=see

JÚNIOR, Gerson Alves Pereira et al. Papel da unidade de terapia intensiva no manejo do trauma. Medicina (Ribeirão Preto), v. 32, n. 4, p. 419-437, 1999.

PAIVA, José Artur et al. Rede de referenciação de medicina intensiva. Redes de Referenciação Hospitalar de Medicina Intensiva, 2016.

SOUZA, Sônia Regina de Oliveira et al. Aplicabilidade de indicador de qualidade subjetivo em Terapia Intensiva. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 59, p. 201-205, 2006.

CAPÍTULO XXII

ENDODONTIA GUIADA PARA ACESSO MINIMAMENTE INVASIVO DE CANAIS CALCIFICADOS

GUIDED ENDODONTICS FOR MINIMALLY INVASIVE ACCESS TO CALCIFIED TEETH

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-22

Érica Martins Valois [1]
Maurico Bata Gomes [2]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [3]
Abigail Barbosa Pereira [4]
Emanuelle Leite Lima [5]
Alex Sandro Mendonça Leal [6]

[1] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

RESUMO

Uma moderna abordagem para enfrentar cenários endodônticos desafiadores como dentes com calcificação pulpar foi desenvolvida. Por meio de um protocolo de exames de imagem, como a Tomografia Computadorizada Cone Beam e escaneamento intra-oral, simultaneamente com o emprego de software especializado, guias endodônticos para acesso vêm sendo desenvolvido e utilizados para o tratamento destes casos. Desta forma o objetivo deste capítulo é analisar a segurança do uso clínico de guias endodônticos, ressaltando sua técnica de realização e indicações. Concluiu-se que esses guias são meios de alta precisão para tratamentos endodônticos em dentes com canais severamente calcificados, prevenindo acidentes e complicações que o acesso endodôntico tradicional poderia causar. Através dessa técnica é possível a resolução dos casos complexos em menor tempo, com maior previsibilidade, eficiência e segurança, permitindo conservação da estrutura dentária.

Palavras-chave: Guia endodôntico. Acesso endodôntico. Calcificação pulpar.

ABSTRACT

A modern approach to address challenging endodontic scenarios, such as teeth with pulp calcification, has been developed. Through a protocol of imaging examinations, such as Cone Beam Computed Tomography and intraoral scanning, along with the use of specialized software, endodontic access guides have been developed and employed for the treatment of these cases. Thus, the objective of this chapter is to analyze the safety of the clinical use of endodontic guides, emphasizing their execution technique and indications. It was concluded that these guides are highly precise tools for endodontic treatments in teeth with severely calcified canals, preventing accidents and complications that traditional endodontic access could cause. Through this technique, complex cases can be resolved in less time, with greater predictability, efficiency, and safety, allowing for the preservation of dental structure.

Keywords: Guided endodontics. Opening access. Pulp canal calcification.

1. INTRODUÇÃO

A Endodontia tem por finalidade tratar e estudar patologias pulpares, possibilitando que as estruturas dentárias acometidas por alguma alteração sejam mantidas em atividade na cavidade bucal. Para alcançarmos o êxito no tratamento é imprescindível uma apropriada conformação, desinfeção e obturação do canal. Mas essas fases podem estar comprometidas se porventura no canal existirem calcificações ou atresias, impedindo o acesso livre do instrumento endodôntico até o nível apical (VELOSO, 2017).

O acúmulo de tecido mineralizado na câmara pulpar ou nos canais radiculares dos dentes dão origem as calcificações pulpares. Elas têm um grande potencial de levar complicações para a prática clínica odontológica, em decorrência da obliteração e modificação na anatomia pulpar. As calcificações são comumente resultado de respostas fisiológicas ao processo de envelhecimento pulpar, mas também podem ter relação com aspectos ambientais, como traumatismos, cáries e hábitos parafuncionais (MEDEIROS, 2017).

Na maioria dos casos de calcificações severas, a deposição de dentina reacionária aparenta ser maior no terço coronário, com menor comprometimento no sentido do ápice radicular (VAN DER MEER *et al.,* 2016). Nestas situações o dentista é capaz de encontrar um canal de acesso complexo, com grandes chances de insucesso. Por isso diz-se que esta situação surge como um grande desafio para o profissional, visto que há dificuldade para localizar canais, além de maior risco de perfurações, desvios da trajetória original e fratura de instrumentos (VELOSO, 2017).

Tradicionalmente o acesso a esses dentes obliterados tem sido baseado no conhecimento da anatomia, visualização mental da provável posição de câmara e canal radicular e demanda de grande desenvoltura do profissional. Entretanto, ainda que seja muito experiente, muitos dentistas ainda apresentam dificuldades de localizar os canais em tais casos, o que possibilita insucesso, pelas complicações do emprego incorreto de brocas, que em algumas oportunidades realizam grandes danos na dentina ou a perfuração radicular (VAN DER MEER *et al.,* 2016).

Vários recursos clínicos já foram propostos para a terapêutica de elementos dentais com severas calcificações como radiografias, microscópio operatório e o

ultrassom (CAMPOS, 2016). Outro recurso que pode auxiliar a localização dos canais nestes casos é a tomografia computadorizada cone beam (TCCB), que tem a capacidade de ajudar o operador ao fornecer uma imagem tridimensional do dente (McCABE; DUMMER, 2012).

A TCCB concede inclusive ao cirurgião um método mais confiável de detectar de forma precisa a anatomia do canal radicular. Nestes casos de calcificação pulpar é imprescindível a interpretação das imagens pelo operador, criando um mapa mental ao longo do qual executará a tarefa de acessar estes dentes (VAN DER MEER *et al.,* 2016).

Atualmente o acesso guiado ao sistema de canais radiculares, também designado Endoguide, tem como propósito poder possibilitar o acesso de perfil conservador e inibe perfurações, direcionando a um melhor prognóstico a longo prazo do tratamento que será executado (TELES , 2019).

Devido a importância deste novo procedimento no âmbito da endodontia moderna e seu crescente emprego, o objetivo deste capítulo é analisar a segurança da técnica de endodontia guiada Endoguide, abordando aspectos relacionados as suas indicações e etapas operatórias que possibilitam a reprodutibilidade da técnica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ETIOLOGIA DA CALCIFICAÇÃO PULPAR

As obliterações dos tecidos pulpares, vistas regularmente na câmara pulpar ou nos condutos radiculares de um elemento dental, podem surgir frente às agressões físicas, químicas ou biológicas (MEDEIROS, 2017). Segundo Leonardi *et al.* (2011) a polpa, perante a um agente agressor, possui condutas inflamatórias ou degenerativas. Estas dependem da periodicidade e da potência do agente acometedor, assim como da resposta imune do paciente. Se o agente acometedor não for suprimido a polpa gradualmente poderá calcificar ou necrosar (MEDEIROS, 2017).

Nestas circunstâncias é característico que as respostas pulpares sejam acompanhadas de uma diminuição da circulação sanguínea que favorecem a calcificação do canal radicular. Com o tempo, o quadro radiográfico pode dar a ideia de obliteração pulpar, representando uma sequela bastante comum deste tipo de injúria (HEITHERSAY, 2016).

Dentre os fatores etiológicos das calcificações podemos destacar os traumas alvéolo-dentários como possíveis desencadeadores da deposição de tecidos mineralizados pulpares. Este mecanismo pode ser justificado pois, após o trauma decorre a ruptura do feixe pulpar vascular e nervoso da polpa. Em decorrência o tecido pulpar poderá ser danificado, resultando em produção de coágulo e depósito de tecido calcificado, supostamente por estimulação dos odontoblastos (CHOI *et al.,* 2010).

Se o procedimento de revascularização for executado ou em casos de injúrias mais modestas com sobrevivência da polpa depois de um trauma, alterações regressivas na polpa podem aparecer e levar a deposição acelerada de novo tecido no canal radicular, causando algumas vezes severas calcificações (TELES, 2019).

Calcificações dentárias também podem acontecer frente a uma reação incomum em reflexo a uma agressão ao complexo dentino-pulpar na presença de doença periodontal, lesões de cárie ou traumatismo (PIATTELLI, 1993).

Dentes que se manifestam com lesões de cárie ampliadas traumatizadas, com traumatismo oclusal e que foram sujeitos a capeamentos pulpares, pulpotomias e arranjo protéticos próximos da câmara pulpar manifestam com maior aptidão de oferecerem calcificações na polpa dentária (DE DEUS, 1992).

2.2. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DAS CALCIFICAÇÕES PULPARES

Diante de dentes calcificados o aparecimento ou falta de sintomas está vinculado ao estado da mineralização do sistema de canais. Normalmente a resposta ao frio e ao quente pode exibir-se normal ou ausente, conforme a fase da calcificação. Normalmente estes dentes não apontam sensibilidade a percussão (CAMPOS ,2016).

Porém é válido destacar que na existência de calcificação no canal os testes de sensibilidade pulpar não são fidedignos para precisar o real estado de vitalidade da polpa. Já foi observado que existe divergência relevante no teste elétrico no momento em que se confrontou dentes com menor padrão de calcificação com os severamente calcificados. Entretanto a inexistência de resposta positiva a qualquer teste não pressupõe obrigatoriamente que ocorreu a necrose pulpar (OGINNI *et al.,* 2009).

Em relação ao diagnóstico por imagem, a confiabilidade da determinação de calcificação pulpar com radiografias interproximais ou periapicais é superior quando confrontada às radiografias panorâmicas. Entretanto, como a radiografia panorâmica

produz uma única imagem de ambos os arcos, maxilar e mandibular, ela também pode ser considerada uma ferramenta válida para triagem inicial da presença de calcificações (MOVAHHEDIAN *et al.,* 2018).

Apesar das radiografias intra-bucais fornecerem uma imagem de duas dimensões que pode revelar como achado acidental a calcificação pulpar, é um exame que fornece poucas informações da extensão dessa obliteração (SATHEESHKUMAR *et al.,* 2013). Sabendo que para o sucesso da intervenção endodôntica todos os canais radiculares tem que ser localizados para que sejam capazes ser instrumentados, moldados, desinfetados e selados, é fundamental associar outro método de diagnóstico por imagem (ANTUNES,2017).

Neste contexto a tomografia computadorizada cone beam (TCCB) possibilita a formação de imagem tridimensional dos tecidos mineralizados maxilofaciais, com mínima deformação e quantidade de radiação significantemente reduzida em conferência à tomografia computadorizada tradicional (SCARFE *et al.,* 2006).

A TCCB é um instrumento de diagnóstico valioso para examinar a câmara pulpar e a calcificação da polpa, pois proporciona uma riqueza de detalhes anatômicos em 3D que podem ser determinantes, possibilitando visualizar e mensurar cada dente individualmente em vistas axiais, sagitais e coronais, sem qualquer justaposição (ÇAGLAYAN *et al.,* 2015). Desta forma a análise da TCCB é considerado um recurso extremamente válido para estes tratamentos pois ela tem a capacidade de auxiliar o operador proporcionando clareza e melhor visualização da área calcificada (McCABE; DUMMER, 2012).

A Associação Americana de Endodontia (2010) avaliou a terapia endodôntica de canais radiculares calcificados e constatou um elevado nível de dificuldade, já que há grande risco de perda excessiva de estrutura dentária durante a cirurgia de acesso. Este evento pode influenciar na estabilidade do dente a longo prazo, especialmente nos casos de incisivos inferiores. Por isso é recomenda a utilização de TCCB para uma melhor visualização e resolução do problema.

2.3. MÉTODOS DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO DIANTE DA CALCIFICAÇÕES

Um dos grandes desafios no tratamento de dentes com calcificação pulpar é em consideração ao perigo de incidentes o qual chega a até 50% quando as tentativas de localização dos canais não são bem executas. O risco de perfuração pode e deve ser minimizado por ações que tentam realizar um correto caminho de acesso e instrumentação ao canal, como por exemplo a utilização dos microscópio operatório, ultrassom e tomografias (ZUOLO *et al.,* 2010).

O microscópio operatório é um recurso simples, plenamente adequável ao consultório (LOPES & SIQUEIRA, 2004). Ele possibilita grandes vantagens porque concede essencial luminosidade e excelente visualização do campo operatório. Neste contexto o aumento da magnificação é fundamental para contribuir na localização de canais calcificados (KIM, 2004). Entretanto existe uma grande curva de aprendizagem para a utilização desta técnica, pois é imprescindível uma habilitação do profissional para aplicá-lo no tratamento endodôntico (LOPES & SIQUEIRA, 2004).

Associado ao microscópio operatório, os instrumentos ultrassônicos também são considerados essenciais na localização de canais (LOTTANTI, 2009). O grande diferencial dos insertos ultrassônicos é que, ao contrário das brocas, promovem uma remoção da estrutura dental mais seletiva, garantindo mais autoconfiança e autocontrole do profissional enquanto realizam o corte da dentina (LOTTANTI, 2009). Morgana (2017) acredita que a microscopia e o ultrassom, quando utilizados juntos, aumenta substancialmente as chances de localizar um canal.

A apicectomia e o retropreparo são apontados também como abordagens mais agressivas para o tratamento de periapicopatias relacionadas aos canais obliterados, quando não for possível clinicamente fazer o tratamento endodôntico. Entretanto é um procedimento extremamente desafiador e necessita muita experiência do profissional, devendo ser a última opção de tratamento, especialmente pois há um grande índice de insucessos (TELES, 2019).

Vale salientar que quaisquer os recursos utilizados até então nesses casos, têm um grande grau de complexidade causando ainda, muitos desvio na hora de localizar o

canal. Em situações mais complexas o dano de uma perfuração poderá conduzir a condenação do elemento dentário (TELES, 2019).

Recentemente a endodontia guiada tornou-se alternativa para o tratamento de calcificações severas, parciais ou totais. A técnica é realizada por meio de um planejamento virtual que associa o uso de imagens de TCCB e um escaneamento intra-oral, permitindo a confecção de um guia impresso em uma impressora 3D (KRASTL *et al.,* 2016; NAYAK *et al.,* 2018). A guia 3D é considerada um meio seguro de abordar casos desafiadores permitindo localização do canal e futuro preparo químico-mecânico, bem como possibilita a preservação de estrutura dental (CONNERT *et al.,* 2019).

A técnica de endodontia guiada foi proposta inicialmente com o intuito de promover um acesso facilitado ao canal radicular e melhorar o prognóstico dos tratamentos endodônticos envolvendo calcificação pulpar. Os primeiros relatos do tratamento pela técnica Endoguide, limitaram-se aos dentes anteriores superiores devido a acessibilidade e adaptação do guia (NAYAK *et al.,* 2018; TAVARES *et al.,* 2018;). Entretanto estudos recentes revelaram que a técnica pode ser executada também em outros grupos de dentes (CONNERT *et al.,* 2019; CASADEI *et al.,* 2019).

Por meio dela é possível executar um tratamento de resultado mais previsível, rápido e seguro. O risco de desvios e perfurações é minimizado e há menor desgaste da estrutura dental quando comparada à técnica convencional. Além disso podemos destacar que a curva de aprendizagem é curta, onde o sucesso da abordagem não sofre interferência da experiência do operador (KRASTL *et al.,* 2015; NAYAK *et al.,* 2018; TAVARES *et al.,* 2018; CONNERT *et al.,* 2019; CASADEI *et al.,* 2019).

Connert *et al.* (2019) compararam um procedimento endodôntico com preparação de acesso convencional usando três operadores: um experiente de 9 anos endodontista, um dentista geral experiente de 3 anos e um dentista recém-formado. Os resultados mostram que a perda média de substância foi de 9,8 mm para técnica guiada e 49,9 mm para a abordagem convencional por todos os operadores, provando assim que é uma técnica bastante conservadora.

De acordo com os relatos de Krastl *et al.* (2016) a técnica de endodontia guiada também possui as suas limitações, tal como a necessidade de um aparelhamento de alta tecnologia para protótipar os guias, o que pode gerar um acréscimo no custo do

tratamento. Além disso o diâmetro das brocas empregadas no preparo não é apropriado para dentes com raízes muito finas, como incisivos inferiores.

Por outro lado, além de operar como instrumento de acesso em canais obliterados, o Endoguide originou outro grande benefício: proporciona a remoção eficiente e tranquila dos pinos de fibra de vidro em condições de retratamento. A remoção pelo método convencional desses retentores estéticos, por desgastes com brocas, é capa originar trincas, fraturas e desgastes excessivos, aumentando as chances de insucessos (MAIA *et al.,* 2018).

Para executar a técnica primeiramente o paciente deve ser submetido a realização de uma TCCB. Vale ressaltar que é imprescindível o afastamento da mucosa por meio de afastadores de lábios e os dentes não podem estar ocluídos, porque precisamos exatamente de uma superfície muito nítida do dente em questão (REICH *et al.,* 2018).

Em seguida é necessário o escaneamento da superfície, o que pode ser realizado de duas maneiras, direta através do scanneamento intra-oral ou indiretamente através do scanneamento do modelo de gesso (IGAI, 2018). Se realizado na forma direta, o procedimento terá maior precisão, além da vantagem de reduzir o número de etapas, já que não será necessária confecção prévia de um modelo de gesso (IGAI, 2018). Já para o escaneamento indireto precisamos realizar uma boa moldagem com silicone de adição, seguido de vazamento do gesso e assim adquirir um modelo de boa qualidade que copie corretamente a superfície da arcada, para somente depois escanear o modelo (JONHSON; CRAIG, 1986).

De fato, foi relatado que a técnica de scanneamento digital direta é clinicamente tão boa ou até melhor que a digitalização óptica de um molde de gesso (ALBDOUR *et al.,* 2018). Porém, independente da técnica de escaneamento selecionada, deverá ser realizada na sequência a fusão dessa imagem com a TCCB, usando para isto um software de processamento de imagem especializado, que possibilita criar uma imagem única onde todas as dimensões coincidam perfeitamente (VAN DER MEER *et al.,* 2016).

Ainda em ambiente virtual é projetada a broca que alcançará a região apical do dente a ser tratado, além de 2 ou 3 anilhas para a fixação da guia de acesso, sempre tendo o cuidado para não atingir estruturas nobres (KRASTL *et al.,* 2016). As anilhas devem ter o mesmo diâmetro das brocas que serão empregadas. Depois que essa guia

for construída virtualmente, o arquivo é enviado para uma impressora 3D para a prototipagem e, assim, se tornar um modelo físico (BUCHGREITZ *et al.,* 2016).

Com a guia endodôntica impressa já em mãos, os ajustes são verificados, primeiramente no modelo e logo em seguida na cavidade bucal do paciente. Com o guia instalado em posição uma broca especial, a exemplo da 034.284, Ø1.3mm, da Straumann, é empregada para realizar uma abertura minimamente invasiva da cavidade de acesso e penetração na direção apical do canal radicular calcificado (PAQUETE *et al.,* 2019).

Tem-se sugerido também para a penetração radicular o uso da broca 103.395, Ø1.3mm, da Neodent (LARA-MENDES *et al.,* 2018). Independente da broca escolhida, a técnica indica que a broca alcança a sua posição final quando a sua parte mais larga encostar na manga (*sleeve*) contida na guia (LARA-MENDES *et al.,* 2018; PAQUETE *et al.,* 2019).

A fase de localização da entrada do canal deve ser destacada, pois durante a penetração, devido ao diâmetro da broca (Ø1.3mm), há uma mudança da anatomia original do canal. Este desgaste é comparado por alguns autores como um preparo radicular para instalação de pino endodôntico (LARA-MENDES *et al.,* 2018). Por isso após a penetração radicular da broca ser concluída, uma lima Keer #08 deve ser utilizada para localizar o canal radicular, através da exploração pelo movimento de cateterismo (LARA-MENDES *et al.,* 2018; PAQUETE *et al.,* 2019).

Apesar do desgaste realizado pela broca durante a penetração radicular ampliar o canal, é válido destacar que durante o desgaste para localizar um canal pela técnica convencional a perda de dentina pode ocorrer em qualquer direção e levar a uma destruição imprevisível da raiz, mesmo sendo utilizadas as ferramentas necessárias (MACHO *et al*., 2015; CONNERT *et al*., 2018).

Devemos também salientar que parar diminuir os impactos na dentina, devido ao alto poder de corte das brocas que são utilizadas, Tavares *et al*. (2018) recomendam, portanto, a irrigação copiosa da mesma. Esta manobra evita o atrito e a formação de microfissuras na dentina durante a penetração radicular, além disso, o avanço gradual ajuda a prevenir cargas e forças extensivas nas paredes dentinárias.

Quando é localizado o canal radicular, realiza-se os passos de um tratamento endodôntico convencional. O comprimento de trabalho deverá ser determinado com

localizador apical e confirmado com radiografia periapical. A instrumentação e obturação do canal deverá ser efetuada seguindo o protocolo selecionado pelo profissional (VAN DER MEER *et al.,* 2016).

2.4. ESTUDOS IN VITRO E RELATOS DE CASOS

Em uma série de artigos e casos, Van der Meer *et al.* (2016) adquiriram impressões digitais e varreduras de TCCB; O software CAD combinou arquivos de impressão digital (escaneamento de superfície) com dados (TCCB) DICOM para formar um arquivo STL contendo arquitetura óssea para dentes em incisivos superiores afetados pela obliteração do canal pulpar, descreveram três casos nos quais foi empregado o Endoguide. Os acessos foram realizados sendo acompanhado por microscópio para verificar eventuais desvios, evento que não ocorreu. Os autores apontaram que o tratamento endodôntico guiado admitiu um excelente resultado na resolução de casos, em menor tempo, e que o preço do processo tende a cair no futuro.

Da mesma forma, relatos de casos descrevendo a utilização de protótipos impressos em 3D para acessar um incisivo superior obliterado (KRASTL *et al.,* 2016), um molar inferior (SHI *et al.,* 2017), e incisivos inferiores obliterados (CONNERT *et al.,* 2017) apóiam o quadro clínico de utilidade da técnica.

Krastl *et al.* (2016) descreveram um caso clinico de um paciente com sintomatologia dolorosa, calcificação pulpar e lesão periapical no elemento 11. Apresentando um elevado nível de dificuldade em acesso e risco de erros, elegeu-se o Endoguide para acessar a região apical. Foi o estabelecido um guia, através do qual com uma broca específica o canal foi acessado. Após o término do tratamento a paciente ficou em observação por 15 meses, e se apresentava assintomático e a lesão periapical regredida inteiramente. Os autores apontaram que o Endoguide é eficaz em casos de calcificação do canal, sendo um procedimento seguro e viável.

Shi *et al.* (2017) descreveram o caso de uma paciente que passou por um tratamento endodôntico convencional no elemento 46, porém sem sucesso, o dente apresentava calcificação pulpar e patologia periapical. Foi produzido um guia endodôntico que possibilitou o acesso aos canais através da área calcificada. Após o tratamento endodôntico e após seis meses de proservação, a paciente se apresentava

assintomática, com grande diminuição da periapicopatia. Os autores apontaram que este novo método é seguro, eficaz e previsível para tratar canais calcificados.

Connert *et al.* (2017) mediram a efetividade do Endoguide em dentes incisivos inferiores, utilizando instrumentos miniaturizados. Para isso 60 dentes (In *vitro*) inferiores foram submetidos a tomografia e plantados em 10 modelos. Os guias foram protótipados em impressora 3D e dois operadores realizaram os acessos. Os resultados angariados comprovaram que foram mínimos os desvios, cerca de 0,12 a 0,13 milímetros e não possuiu altercação significante entre os operadores. Os autores apontaram que a Endodontia guiada forneceu um acesso preciso ao canal obliterado de dentes com raízes finas, com desvio mínimo do trajeto, independentemente do nível de desenvoltura do operador.

Buchgreitz *et al.* (2016) encontraram uma média de desvio das cavidades de acesso inferior ao limiar de 0,7 milímetros, definido pelo raio da broca mais o raio do canal radicular. Os autores aprontaram que o emprego do guia de acesso endodôntico admitiu um caminho de perfuração preciso, comprovando a eficácia da técnica em casos de obliteração do canal.

Kfir *et al.* (2013) e Mena-Álvarez *et al.* (2017) abordaram em seus artigos a problemática de tratamento de *dens invaginatus*. Dependendo do tipo de ocorrência esse tipo raro de malformação dental pode se tornar de difícil tratamento e acesso. Para solucionar o caso relatado os autores laçaram mão da endodontia guiada e apontaram que quadros de dentes invaginados são complexos, por isso o uso de guias endodônticos no processo pode ajudar muito no tratamento.

Macho *et al.* (2019) descreveram um caso clinico de um retratamento, a paciente se apresentava com abscesso periapical no elemento 22 com invaginação e ápice fraturado proveniente de trauma. A paciente foi submetida a um tratamento endodôntico convencional que não obteve sucesso. A técnica de endodontia guiada foi selecionada para resolução do caso. O procedimento obteve sucesso, permitindo que o dente fosse instrumentado e obturado. Os autores concluíram que o Endoguide é preciso e conservador, mesmo em dentes com malformações, além de diminuir o número de sessões clínicas.

Toubes *et al.* (2017) descreveram o tratamento de 4 casos em dentes anteriores com calcificação radicular utilizando alguns recursos, como: tomografia

computadorizada, radiografia periapical, microscopia operatória, ultrassom e o Endoguide. Foi possível acessar o canal em todos os casos, porém considera que o tratamento com a microscopia associada a análise da tomografia tenha sido crucial para o desfecho dos casos, os autores acrescentam que com o acesso endodôntico guiado as calcificações podem ser resolvidas de maneira mais eficiente com o emprego dessa nova tecnologia que tem surgido na área endodôntica.

Reich *et al.* (2018) relataram 2 casos em pré-molares calcificados que já aviam passado por tratamento endodôntico convencional e que não obtiveram êxito. Os elementos dentais foram tratados com a técnica de endodontia guiada e assim atingindo o seu objetivo, os autores concluíram que a técnica cumpriu bem sua função promovendo um acesso rápido e seguro até mesmo por profissionais menos experientes.

Lara-Mendes *et al.* (2018) relataram o caso de uma paciente de 26 anos que se apresentou com dor na região anterior da maxila e histórico de trauma dental há 13 anos no dente 21. Nos exames de imagem foi observada a calcificação pulpar severa e ligeiro espessamento do ligamento periodontal a nível apical. O acesso endodôntico guiado foi planejado e o canal foi localizado. Após tratamento e acompanhamento de 1 ano a paciente estava assintomática e com tecido periapical dentro dos limites normais. Por isso os autores consideraram que o Endoguide otimizou o tratamento, tendo fornecido um acesso sem danos a borda incisal. Afirmaram também que foi possível localizar o canal de forma segura e previsível, apesar da presença de uma severa calcificação no dente.

Torres *et al.* (2019) descreveram o caso de uma paciente 82 anos apresentando lesão periapical associada a obliteração no dente 22. Realizado todo protocolo de imagem TCCB e scanneamento de superfície, foi protótipado o Endoguide e logo após, sua acomodação, o qual conduziu a broca até alcançar o ponto alvo. Com o acesso concluído, foi realizada as etapas de instrumentação e obturação normalmente. Após 6 meses de proservação, a lesão periapical regrediu por completo. Conforme os autores, dentes com calcificações só necessitam ser tratados se exibirem sintomatologia. Concluiu-se que, com o Endoguide, erros e desvios são bruscamente reduzidos.

Maia *et al.* (2019) fizeram o uso do Endoguide em 2 pré-molares e 1 molar calcificado, concluíram que a técnica é segura e eficaz, reduzindo erros. Shamar *et al.*

(2019) testaram a eficácia da técnica em dentes anteriores inferiores e constataram que a técnica endodontia guiada é um excelente método para acessar canais calcificados de maneira rápida e precisa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesta revisão de literatura nos parece válido sugerir que os guias de acesso endodôntico são meios reproduzíveis e de alta precisão, com indicações para tratamentos endodônticos desafiadores e de alta complexidade, como canais severamente calcificados. Através da técnica é possível a resolução dos casos em menor tempo, inclusive por profissionais menos experientes. A técnica, embora necessite de utilização de equipamentos e aumente o custo do tratamento, pode garantir maior previsibilidade, eficiência e segura, permitindo uma boa conservação da estrutura dentária.

REFERÊNCIAS

ALBDOUR, E.A.; Shaheen, E.; Vranckx, M.; Mangano, FG.; Politis, C.; Jacobs, R. (2018) A novel in vivo method to evaluate trueness of digital impressions. **BMC Oral Health** 18, 11.

American Association of Endodontists Contemporary. Endodontic Microsurgery: Procedural Advancements and Treatment Planning Considerations. Endodontics. Colleagues for Excellence. Chicago, IL: **American Association of Endodontists**.2010

ANTUNES, F. N. R. R. Uso de CBCT (Tomografia Computorizada de Feixe Cónico) em Endodontia: subtítulo do artigo. **Universidade Fernando Pessoa**: Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, v. 1, n. 1, p. 1-15, jun./2017.

BUCHGREITZ, J.; BUCHGREITZ, M.; Mortensen, D.; BJØRNDAL L. Preparação de cavidades de acesso guiadas utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico e varreduras ópticas de superfície - um estudo *ex* vivo. **International Endodontic Journal**, 49, 790-795, 2016.

ÇAGLAYAN, F.; DAGISTAN, S.; KELES, M. **The osseous and dental changes of patients with chronic renal failure by CBCT**. Dento maxillo fac Radiol; v.44: 20140398, 2015.

CAMPOS, M. B. T. **Canais Calcificados: Abordagem em Endodontia.** Universidade Fernando Pessoa, Porto, v. 1, n. 1, p. 1-43, mai./2016.

CASADEI, Bruna de Athayde et al. Access to original canal trajectory after deviation and perforation with guided endodontic assistance. **Australian Endodontic Journal**, v. 46, n. 1, p. 101-106, 2019.

CHOI, Sung Chul et al. Retrospective study on traumatic dental injuries in preschool children at Kyung Hee Dental Hospital, Seoul, South Korea. **Dental traumatology**, v. 26, n. 1, p. 70-75, 2010.

CONNERT, T.; Zehnder, M.S.; Weiger, R.; Kühl, S.; Krastl, G. Microguided endodontics: accuracy of a miniaturized technique for apically extended access cavity preparation in anterior teeth. **J Endod**. 2017 May;43(5):787-90.

CONNERT, Thomas et al. Guided Endodontics versus Conventional Access Cavity Preparation: A Comparative Study on Substance Loss Using 3-dimensional–printed Teeth. **Journal of endodontics**, v. 45, n. 3, p. 327-331, 2019.

DE DEUS, Q.D. Alterações da Polpa Dental, Sessão 3: Alterações pulpares. Endodontia. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. cap.5, p. 126-128.

HEITHERSAY, G. S. Life cycles of traumatized teeth: long-term observations from a cohort of dental trauma victims. **Australian dental Journal**, v. 61, n. S1, p. 120-127, 2016.

IGAI, Fernando. **Análise comparativa da acurária de modelos impressos, obtidos a partir de escaneamento intra-oral** / Fernando Igai; orientador Pedro Tortamano Neto.- São Paulo, 2018.

JONHSON G.H.; Craig R.G. Accuracy of ddition silicones as a function of technique. **J Prosthet Dent**. 1986 fev; 55(2):197-203.

KIM, S.; Baek, S. **The microscope and endodontics**. Dent Clin N Am 2004; 48: 11-18.

KRASTL, G.; Zehnder, M.; Connert, T.; Weig, R.; Kuhl, S. Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology CASE REPORT. **Dental Traumatology**; v. 32, n. 3, p. 240–246, 2016.

Kfir, A.; Telishevsky-Strauss, Y.; Leitner, A.; Metzger, Z. The diagnosis and conservative treatment of a complex type 3 dens invaginatus using cone beam computed tomography (CBCT) and 3D plastic models. **Int Endod J**, 2013 Mar;46(3):275-88.

LARA-MENDES, S.T.O.; Barbosa, C.F.M.; Machado, V.C.; Santa-Rosa, C.C. **A new approach for minimally invasive access to severely calcied anterior teeth using the guided endodontics technique**. J Endod. 2018 Oct;44(10):1578-82.

LEONARDI, D., et al. (2011). Alterações pulpares e periapicais. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, Vol.08 (4), pp. e47-e61.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 2. ed. Porto Alegre: Guanabara Koogan; 2004. p. 937-47.

LOTTANTI, S. **Effects of ethylene-diaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer**, International Endodontics Journal, 42, p. 335-343, 2009.

MACHO, Álvaro Zubizarreta et al. Diagnosis and endodontic treatment of type II dens invaginatus by using cone-beam computed tomography and splint guides for cavity access: a case report. **The Journal of the American Dental Association**, v. 146, n. 4, p. 266-270, 2015.

MAIA, L.M.; Moreira Júnior, G.; Albuquerque, R.C. **Three-dimensional endodontic guide for adhesive fiber post removal:** A dental technique. *J Prosthet Dent*. 2019; 121(3):387-390. doi:10.1016/j.prosdent.2018.07.011.

MCCABE, P.; Dummer, H. (2012). **Pulp Canal obliteration:** an endodontic diagnosis and treatment challenge. International Endodontic Journal, 45, pp. 177-197.

MENÁ-ÁLVAREZ, J.; Rico-Romano, C.; Lobo-Galindo, A.B.; Zubizarreta-Macho, A. **Endodontic Treatment of dens evaginatus by performing a splint guided ac-cess cavity.** J Esthet Restor Dent. 2017 Nov 12;29(6):396-402.

MEDEIROS, Felipe Bruno Gomes. **Calcificações pulpares** - Características clínicas, imagenológicas e morfológicas. 2017. 39 f. Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde, Natal, 2017.

MIYAZAKI, T. et al. A review of dental CAD CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. **Dental Materials Journal**. v. 28, n. 01. 2009.

MORGANA, R.**O uso do ultrassom no tratamento endodôntico**, Universidade federal de santa Catarina, Curso de graduação em odontologia, Santa Catarina, 2017.

MOVAHHEDIAN Najmeh, HAGHNEGAHDAR Abdolaziz, OWII Fatemeh, How the Prevalence of Pulp Stone in a Population Predicts the Risk for Kidney Stone. **Iranian Endodontic Journal**, v.13, n.2, p.246-250, 2018.

NAYAK, Ankit et al. Computer-aided design–based guided endodontic: a novel approach for root canal access cavity preparation. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine**, v. 232, n. 8, p. 787-795, 2018.

OGINNI, A. et al. (2009). Evaluation of radiographs, clinical signs and symptoms associated with pulp canal obliteration: an aid to treatment decision. ***Dental Traumatology,*** 25, pp. 620–625.

PAQUETE, M.; Carvalho V.; Macedo P.; Alves N.; Coutinho Alves C. ENDODONTIA GUIADA NA ABORDAGEM DE CANAIS PULPARES CALCIFICADOS. **JornalDentistry**, Porto, v. 1, n. 60, p. 16-18, mar./2019.

PIATTELLI, A.; TRISI, P. Pulp obliteration: a histological study. **Journal of endodontics**, v. 19, n. 5, p. 252-254, 1993.

Reich, M.; Brullmann, D. Guided Endodontics" – Einblick in eine neue Therapievariante zur Behandlung obliterierter Zahn emit apikaler Parodontitis. **Quintessenz** 2018; 69(9): 1062-1069.

SHARMA, S.; Sahu, Y.; Jain, A. A Novel Treatment Approach for Accuracy of a Miniature Technique for Guided Access Cavity Preparation In Anterior Teeth Using CBCT. **Clinical Dentistry**. 2019 Vol. 13 Issue 3, p29-34. 6p

SATHEESHKUMAR, P.S. et al. Idiopathic dental pulp calcifications in a tertiary care setting in South India. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**, v.16, 2013.

SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G.; SUKOVIC, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. **J Can Dent Assoc, Ottawa**, v. 72, no.1, p. 75-80, Feb. 2006.

SHI, X.; Zhao, S.; Wang, W.; Jiang, Q.; and Yang, X. Novel navigation technique for the endodontic treatment of a molar with pulp canal calcification and apical pathology. **Australian Society of Endodontology** 2017;1- 5.

TAVARES, Warley Luciano Fonseca et al. Guided endodontic access of calcified anterior teeth. **Journal of endodontics**, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, 2018.

TELES, A. F. Santos. **Guia virtual endodôntico: uma nova abordagem de tratamento para dentes com calcificação pulpar e periodontite apical.** Orientador: Ana Lívia Gomes Cornélio. 2019. 11f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, 2019.

TORRES, A.; Shaheen, E.; Lambrechts, P.; Politis, C.; Jacobs, R. Microguided Endodontics: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. **Int Endod J**. 2019; 52(4):540-9.

TOUBES, K.M.S.; Oliveira, P.A.D.; Machado, S.N.; Pleosl, V.; Nunes, E.; Silveira, F.F. Clinical Approach to Pulp Canal Obliteration: **A Case Series**. IEJ 2017; 12 (4):527-533.

VAN DER MEER, W.J.; Jansma, J.; Delli, K.; Livas, C. (2016) Computer-aided planning and surgical guiding system fabrication in premolar autotransplantation: a 12-month follow up. ***Dental Traumatology* 32**, 336– 40.

VAN NOORT R. The future of dental devices is digital. **Dent Mater** [Review]. 2012. Jan; 28 (1):3-12. https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.10.014.

VELOSO, A. C. **Abordagem clínica a canais radiculares calcificados e/ou atresiados.** 2017. 39 f. Monografia (Mestrado em medicina dentaria) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2017.

ZEHNDER, M.S.; Connert, t.; Weiger, R.; Krastl, L.; Kuhl, S. Endodontia guiada: precisão de um novo método para preparação da cavidade de acesso guiado e localização do canal radicular. ***International Endodontic Journal***, 49, 966 - 972, 2016.

ZUOLO, Mário Luis; Kherlckiot, Daniel; Junior, José Eduardo de Mello; Carvalho, Maria Cristina Coelho; Fagundes, Maria Inês Ranazzi Cabral. (2010). Localização de canais calcificados com auxílio do microscópio clínico operatório - Série de casos. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, 64(1), pp. 28-34.

CAPÍTULO XXIII

APLICAÇÕES DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO NA ENDODONTIA

APPLICATIONS OF CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN ENDODONTICS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-23

Alex Sandro Mendonça Leal [1]
Gustavo de Moraes Garcez [2]
Abigail Barbosa Pereira [3]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [4]
Pedro Paulo da Fonseca Felix [5]
Érica Martins Valois [6]

[1] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

RESUMO

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFB), é um sistema contemporâneo de imagem para auxiliar no diagnóstico e planejamento na Odontologia. Por isso o objetivo deste capítulo é demonstrar as indicações da TCFB na endodontia, bem como suas vantagens e desvantagens. Os estudos obtidos mostraram que as radiografias periapicais fornecem apenas informações bidimensionais (2D) sobre as áreas avaliadas, enquanto a TCFB fornece imagens tridimensionais (3D), ganhando importância na indicação de imagens devido á maior precisão das imagens, na compreensão de imagens seccionais, evitando assim a necessidade de repetição, tornado as possíveis informações mais precisas para um plano de tratamento satisfatório e um melhor prognóstico. Observou-se que a TCFB desempenha um papel importante no diagnóstico endodôntico, facilitando a visualização de estruturas anatômicas, identificando lesões periapicais, localização de canais radiculares, reabsorções e fraturas radiculares, além de auxiliar em cirurgias parendodônticas e na confecção de guias virtuais endodônticos.

Palavras-chave: Endodontia. Tomografia Computadorizada. Diagnóstico.

ABSTRACT

Cone Beam Computed Tomography (CBCT) is a contemporary imaging system used to assist in diagnosis and planning in Dentistry. Therefore, the objective of this chapter is to demonstrate the indications of CBCT in endodontics, as well as its advantages and disadvantages. Studies have shown that periapical radiographs provide only two-dimensional (2D) information about the assessed areas, while CBCT provides three-dimensional (3D) images, gaining importance in imaging indications due to the greater precision of images, the understanding of sectional images, thus avoiding the need for repetition, making possible information more accurate for a satisfactory treatment plan and better prognosis. It has been observed that CBCT plays an important role in endodontic diagnosis, facilitating the visualization of anatomical structures, identifying periapical lesions, locating root canals, identifying resorptions and root fractures, and assisting in periradicular surgeries and the creation of virtual endodontic guides.

Keywords: Endodontics. Computed Tomography. Diagnosis.

1. INTRODUÇÃO

Tomografia é uma palavra cuja a junção é composta de dois termos gregos, tomos e grafos, constituindo de escrita e camadas. É um método de visualização de forma clara de elementos encontrados em uma determinada área, tem como principal função mostrar a área desejada com nenhuma ou pouca sobreposição. (CAVALCANTE JR, et al., 2012).

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), idealizada apenas para uso no esqueleto maxilofacial, é um sistema contemporâneo de imagem para auxiliar no diagnóstico tridimensional desta região, que quando comparada a tomografia convencional utiliza doses de radiação significantemente menores (BUENO et al., 2018).

Também citada na literatura com o homônimo da língua inglesa tomografia computadorizada cone beam (TCCB), vem possibilitando na endodontia uma evolução no diagnóstico e planejamento do tratamento. Isto porque através da TCCB é possível de visualizar dente e estruturas adjacentes em três dimensões, o que não é possível na radiografia periapical (MENDONÇA et al., 2012). Além disso, a obtenção das imagens rápidas e tridimensionais leva uma maior confiabilidade aos planejamentos operatórios e nos diagnósticos (MENDONÇA et al., 2012).

O conhecimento anatômico interno do dente e suas determinadas variações são de bastante importância no planejo e tratamento do paciente. Sabe-se também que dentes com tratamento endodôntico concluído, porém com algum canal não localizado, tem grande relação com o insucesso. Em função das limitações relacionadas a bidimensionalidade das radiografias convencionais, em certos casos é difícil determinar o número exato de canais radiculares presentes em um elemento dental e isso pode tornar o tratamento mais imprevisível. (COSTA et al., 2010).

A literatura vem demonstrando assim que o sistema de imagens cone beam na endodontia gera benefícios, pois como a anatomia do sistema de canais radiculares é complexa e vasta, a avaliação prévia do dente torna o tratamento mais previsível (COSTA et al., 2010). Além disso, pode auxiliar na detecção de periodontite apical (DURACK; PATEL, 2012), visualização com precisão da relação das raízes com as estruturas anatômicas adjacentes (COSTA et al., 2010) e para o diagnóstico de fraturas (DURACK; PATEL, 2012).

Apesar das inúmeras vantagens da TCCB, como o tempo de escaneamento rápido, feixe de raios-x direcionado para uma determinada área específicas e precisão de imagem, é relevante destacar que quando comparada com as radiografias convencionais, ela apresenta como desvantagens o seu alto custo e maior dose de radiação, pontos que devem ser observados antes da solicitação desse exame (ANDRADE, 2012).

Considerando a relevância desse assunto, este capítulo tem como objetivo principal demonstrar e elucidar as aplicabilidades da tomografia computadorizada cone beam na prática odontológica direcionada a especialidade de Endodontia.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A tomografia computadorizada cone beam (TCCB) tem contribuído para a melhora dos diagnósticos e planejamentos da odontologia, pois auxilia na identificação de situações patológicas e anormalidades (MELO, 2012).

O uso de radiografias periapicais na endodontia é de suma importância e ainda muito utilizado, porém, sendo bidimensionais (MENDONÇA et al., 2012; MIRANDA *et al*., 2020). Vários estudos apontam o uso da tomografia computadorizada na área endodôntica. Entre as vantagens as imagens de TCCB elas revelam um número maior de detalhes e evidência no tratamento diferente das radiografias periapicais, pois essa tri-dimensão alterna da limitação do feixe de raios-x podendo ser dirigida para regiões específicas com pouca extensão, um curto tempo de escaneamento e também a redução de problemas na obtenção das imagens (MIRANDA et al., 2020).

Com a oportunidade de visualização das estruturas anatômicas do crânio maxilofacial em imagens tridimensionais, obtendo a de forma nítida e em tamanho real, não expondo o paciente a altas doses de radiação ionizante, é um dos maiores benefícios que a TCCB traz a imaginologia na década (MELO, 2012).

A TCCB é um exame de imagem complexo e de grande importância para avaliar, localizar, diagnosticar e reconstruir imagens com perfeita precisão, e foi criada apenas para uso odontológico, devido seu feixe de raios ser em forma de cone (SCULZE et al., 2011).

2.1. FORMAÇÃO DA IMAGEM TCCB

A TCCB é um sistema de imagem contemporâneo, o seu equipamento consiste em uma fonte de raios X, sensores e detectores, na qual é montado em um pórtico rotativo, enquanto ele gera as imagens um feixe de raios X em formato de cone é emitido e vai para a área determinada na cabeça do paciente. Passando pela área, o feixe segue sendo projetado para o detector, girando sincronicamente variando de 10-40 segundos em -360° a 180° em torno da cabeça do paciente. Durante a exposição do paciente aos raios-x, centenas ou milhares de imagens de projeção são adquiridas e a projeção reconstruída através de um software sofisticado (DURACK; PATEL, 2012).

O tempo para concluir o exame é de 10 a 70 segundos, mas tem em média 20 segundos, como a projeção de raios-x é descontínua e pulsátil, o tempo que o paciente fica exposto é muito curto e varia de 3 a 6 segundos (TORRES et al., 2010). O tempo de obtenção da imagem da TCCB é menor quando comparado a tomografia helicoidal, esta tecnologia permite criar imagens em tempo real em vários planos, chamados de reformatação de múltiplos planos. A redução de artefatos metálicos só é possível, devido à reconstrução secundária de ossos e dentes, usando algoritmos para suprimir artefatos e aumento do número de projeção (TORRES et al., 2010).

A imagem digital obtida se dá por uma projeção radiográfica do feixe cônico de radiação que, ligados, formam uma imagem, tridimensional incluindo milhões de voxels. Quanto menor o voxel, e mais próximo de um cubo, melhor é a imagem tomográfica (CAVALCANTI, 2010). Desta forma a tomografia computadorizada aparece como a tecnologia que se aproxima do cirurgião-dentista, com objetivo de completar as deficiências radiográficas durante a realização de planejamento e diagnóstico (LIMA et al., 2014).

2.2. TCCB PARA VISUALIZAÇÃO DA ANATOMIA DOS CANAIS

As radiografias convencionais, constantemente deixam de apresentar o número correto de canais para serem tratados endodonticamente quando não se utilizada corretamente a técnica de Clark, na qual poderá afetar negativamente o resultado final do tratamento, em decorrência dessas dificuldades apresentadas, a TCCB vem apresentar informação clinicamente relevante e eliminando as sobreposições de estruturas adjacentes (CAPUTO et al., 2014).

Segundo Galvani *et al*., (2019) quando se trata de fraturas radiculares o diagnóstico frequentemente apresenta uma sintomatologia dolorosa de pouca intensidade. Radiograficamente, no período inicial da fratura é necessária a cronificação para a aquisição do diagnóstico, mas quando utilizada a tomografia, esse processo mesmo que no inicial, já é observado.

Segundo Durack e Patel (2012), o uso da TCCB tem beneficiado na visualização de fraturas radiculares e no tratamento de traumas. Estudos apresentam que ela tem obtidos vantagens para detectar as fraturas radiculares horizontais, pois utilizando radiografia periapical na observação de fraturas são necessárias várias fichas radiográficas nas mais variadas angulações e ainda se pode obter um resultado limitado (MIRANDA et al., 2020).

Nos casos de suspeitas de fraturas radiculares verticais e horizontais, a TCCB é considerado o exame de escolha, pela maior confiabilidade no diagnóstico, pois aumenta a capacidade de detectar claramente a linha de fratura e sua extensão através de cortes axiais e transversais (DURACK; PATEL, 2012).

2.3. APLICABILIDADE DA TCCB NO DIAGNÓSTICO ENDODÔNTICO

O uso da TCCB tem sido de ampla importância na visualização e localização das reabsorções, assim facilita análise das estruturas envolvidas (COSTA *et al*., 2009). Reabsorções inflamatórias internas ou externas são as mais comuns na endodontia. As internas causam destruição nas paredes dos canais radiculares, não realizando o tratamento, ocorre a perda do elemento dental, já as externa causam destruição da dentina no terço apical, médio, cervical e cemento (MIRANDA et al., 2020).

A infecção endodôntica ocorre em longa duração e exige um tratamento diferente. Contundo, não existindo uma sugestão na radiografia da lesão, dificulta o diagnóstico. Recentemente, a utilização de filmes radiográficos periapicais na endodontia não têm demonstrado um método confiável para diagnosticar uma reabsorção radicular externa (TOBLER, 2015). Segundo Cavalcanti (2010), um estudo com TCCB mostrou que as reabsorções são um pouco maiores do que as diagnosticadas em exames de imagem convencional, e com a chegada da imagem tridimensional puderam analisar a profundidade e posição das reabsorções em proporção aos canais radiculares.

A reabsorção radicular externa é a mais comum complicação após avulsão e luxação dental, quando diagnosticada antecipadamente e mais rápido for realizado o tratamento, melhor será o prognóstico do dente, no entanto, quando progride distraída, até quando se torna evidente em radiografia periapical, danos relevantes já podem ter ocorrido (DURACK; PATEL, 2012). O diagnóstico de reabsorções é constituído por um exame clínico e radiográfico minucioso, geralmente, as radiografias periapicais são utilizadas para descobrir as reabsorções, mas não proporcionam a mesma perfeição de uma imagem tridimensional da superfície reabsorvida (CAVALCANTI, 2010).

Além da possibilidade do diagnóstico de reabsorções, a TCCB pode auxiliar no diagnóstico e planejamento do tratamento de dentes com canais não localizados, fundamental pois quando não tratados podem gerar insucesso e complicações. Assim, conhecer a correta anatomia interna do elemento dental é significativo para o planejamento, diagnóstico e execução do tratamento. A anatomia precisa da morfologia de raízes internas e suas prováveis variações tem uma influencia diretamente na qualidade da desinfecção e futura obturação. O sistema de canais radiculares poderá ser complexo, sendo assim difícil de avaliar, o desconhecimento anatômico ou a não localização poderá a ocasionar infecções secundárias. Somente pela radiografia periapical de qualidade bidimensional, fica difícil a exata localização de canais radiculares em um dente (MIRANDA et al., 2020).

Um incerto diagnóstico do número de canais radiculares aumenta a probabilidade de ocorrer um problema durante o atendimento, como perfurações e problemas no decorrer do pós-operatório (MIRANDA et al., 2020).

A verificação de canais acessórios, com essa nova tecnologia, permite a observação de estruturas de tamanhos reduzidas com a menor exposição de radiação ao paciente, e isso vem se tornando cada vez mais disponível ao endodontista, e é importante ter conhecimentos das aplicações desse exame de imagem no diagnóstico de insucessos e complicações endodônticas (DURACK; PATEL, 2012).

A TCCB pode ajudar ainda no diagnóstico de lesões perirradiculares. Isto porque o sistema de imagens cone beam, por ser mais sensível que a radiografia convencional, se destaca sendo útil na detecção de periodontite apical, com relevantes informações sobre a destruição óssea periapical associada à endodontia, principalmente quando os

sintomas clínicos, sinais e evidências radiográficas convencionais são inconclusivos (DURACK; PATEL, 2012).

A TCCB ainda não é frequentemente utilizada, mas em casos como lesões próximas ao forame mentoniano, seio maxilar e reabsorções, esse tipo de exame se faz necessário (TOBLER, 2015). Segundo Tobler (2015), a literatura diz que 34% das lesões perirradiculares conseguidas pela TCCB não foram conseguidas quando feitas radiografias convencionais. A probabilidade de diagnosticar uma lesão periapical utilizando de radiografias diminui quando o ápice radicular fica próximo ao assoalho do seio maxilar, ou quando tem uma distância menor que 1,0 mm do seio maxilar para a lesão.

2.4. APLICABILIDADE DA TCCB PARA VISUALIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ANATÔMICAS DE INTERESSE PARA A ENDODONTIA

Exames radiográficos convencionais são restritos a visualização bidimensional, os princípios da anatomia de terceira dimensão de estruturas adjacentes e elemento dental são dificilmente encontrados, mesmo utilizando as técnicas de paralelismo, sinalizando que distorções dentárias e sobreposição são inevitáveis (MIRANDA et al., 2020).

Um método para possibilitar a dissociação das imagens com sobreposição em radiografias convencionais é utilizando da variação no ângulo horizontal da incidência dos raios. Entretanto, em uma certa angulação na incidência dos feixes poderá ajudar na formação de imagens que beneficiem ou não um determinado dente, acarretando no diagnóstico da lesão (LIMA; REZENDE, 2011).

A vantagem da TCCB é a exatidão da tri-dimensão, que proporciona visualizar as raízes posteriores superiores, tecidos periapicais em três planos sagital, coronal e axial, com ausência de sobreposição de osso zigomático, alveolar e raízes adjacentes e permite a visualização do forame nasopalatino expandido (MIRANDA; MORAES, 2018). A TCCB tem a capacidade de identificar o avanço das lesões periapicais em estágio inicial, mesmo quando a lesão ainda não é visível com as técnicas de radiografias periapicais (LIMA et al., 2014).

Esse exame soma como um complemento benéfico para diagnosticar a doença periapical associada a uma infecção endodôntica, principalmente quando os sintomas e

sinais clínicos junto a evidências das radiografias periapicais provar inconclusivos (GALVANI et al., 2019). Já em casos de realização de uma cirurgia parendodôntica, a raiz radicular pode chegar a estar junta a estruturas adjacente como forame mentoniano, nervo alveolar inferior e seio maxilar. A TCCB fornece uma imagem adequada para o tratamento sem nenhum comprometimento de estrutura anatômica, reduzindo o risco de prejuízos iatrogênicos, pois no planejamento já é observada a densidade da cortical óssea, angulação e comprimento da raiz e a distância da raiz do dente para o forame (LIMA et al., 2014).

O uso de imagens tridimensionais para realizar os planejamentos de apicectomia é de extrema relevância, pois tem a dificuldade de se localizar o ápice radicular, e a proximidade de estruturas anatômicas, fornecendo dados suficientes para obtenção de um acesso correto e preciso, delimitado e sem ações secundárias durante a cirurgia, favorecendo a reparação (LIMA et al., 2014).

Segundo Tobler (2015), embora a TCCB, tenha um alto custo, destaca-se a alta confiabilidade e também os benefícios na qual ela pode oferecer diminuindo os problemas na análise de imagens. Fazendo-se das mais variadas aplicabilidades na Endodontia quando utilizada de recurso complementar no diagnóstico.

A TCCB, quando utilizada para planejamento do tratamento endodôntico, permite visualização com precisão da relação das raízes e da destruição óssea associada, além de estruturas adjacentes (seio maxilar, canal mandibular, distância do forame mentual). Por isso é também considerada um excelente dispositivo para diminuir os riscos de iatrogenia, pela possibilidade da visualização do elemento no sentido vestíbulo-palatino (COSTA et al., 2010).

2.5. IMPORTÂNCIA PARA O PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO DAS CALCIFICAÇÕES PULPARES

Calcificações pulpares são consequência da deposição de tecido calcificado na luz do canal, que surge como sequela de traumas, mas também pela presença de cárie, abrasão dentária, doença periodontal, inflamação pulpar ou pleo processo natural de deposição de dentina secundária com o avanço da idade (QUEIROZ *et al.*, 2018). O tratamento endodôntico em dentes com calcificação pulpar é um desafio para o cirurgião-dentista (NAYAK et al., 2018).

Nesses casos, em que encontramos com canais parcialmente calcificados e indicação para o tratamento endodôntico, a TCCB é um dos principais meios para confirmar o diagnóstico, levando a uma melhor previsibilidade no tratamento. O planejamento pré-operatório é demasiadamente indicado e o uso de imagens 3D, poderá ser útil, pois a TCCB oferece novas possibilidades no tratamento.

Dentro deste contexto mais recentemente a literatura relata a endodontia guiada como alternativa para o tratamento de calcificações severas: parciais ou totais. Esta técnica é realizada por meio de um planejamento virtual que associa o uso de imagens de TCCB e um escaneamento intraoral, permitindo a confecção de um guia que é impresso em uma impressora 3D (KRASTL et al., 2015; NAYAK et al., 2018). A tomografia quando sobreposta com a digitalização intraoral, junto ao software especializado é capaz de uma precisão para a confecção do endoguide (KRASTL et al., 2015).

O guia para acesso de canais denominado endoguide, visa o objetivo de ser capaz de ajudar a manter estrutura dentária e evitar perfurações durante o acesso cirúrgico a esses elementos, levando assim a um melhor prognóstico (TELES, 2018). Por meio dessa técnica é possível executar um tratamento clinicamente viável, previsível, rápido e seguro. Além disso há menor desgaste da estrutura dental quando comparada à técnica convencional e por fim, a curva de aprendizagem é curta, onde o sucesso da abordagem não sofre interferência da experiência do operador (KRASTL *et al.*, 2015; NAYAK et al., 2018).

Para a endodontia, a TCCB uma mudança em conceitos de diagnóstico, não apenas devido a baixa dosagem de radiação, mas também pela alta qualidade no diagnóstico e a viabilidade de obter e manipular imagens 3D com uma melhor visualização de estruturas anatômicas, com essa clareza das formas anatômicas, alcançamos uma imagem com a precisão adequada, além de permitir um diagnóstico mais detalhado (MEER et al., 2016).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que a TCCB tem uma grande importância no diagnóstico endodôntico, pois ela facilita a localização de canais radiculares, bem como a identificação de lesões patológicas, reabsorções e fratura radicular. Apesar do custo

elevado do exame e do maior tempo de exposição do paciente à radiação, é um exame que vem trazendo grandes contribuições a especialidade. Almeja-se que no futuro da endodontia seja viável a utilização rotineira da TCCB e que isso possa contribuir para o aumento da taxa de sucesso dos tratamentos endodônticos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Penéllope Bárrios Vasconcelos; BARBOSA, Gabriella Lopes de Rezende; NEVES, Frederico Sampaio. A tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares. Associação Brasileira de Radiologia Odontológica, Salvador, v. 13, n. 2, p.43-54, dez. 2012.

BUENO, Mike R et al. Development of a New Cone-Beam Computed Tomography Software for Endodontic Diagnosis. Brazilian Dental Journal, [s.l.], v. 29, n. 6, p.517-529, dez. 2018. FapUNIFESP (Scielo). http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201802455.

CAVALCANTI, Marcelo. Tomografia computadorizada por feixe cônico. São Paulo: Editora Santos, 2010.

CAVALCANTE JR, et al. Aplicação da tomografia na CtBMF: relatos de caso. Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, 2012;12(2). p. 53-58, jun. 2012.

CAPUTO, B.V. et al. Estudo da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico na Avaliação Morfológica de Raízes e Canais dos Molares e Pré-Molares da População Brasileira. Odonto, [S.L.], v. 22, n. 43-44, p. 63-69, 31 dez. 2014.

COSTA, Carla Cristina de Araújo et al. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na Endodontia. Rev. Inst. Ciênc. Saúde, Paraná, v. 3, n. 27, p.279-286, set. 2010.

COUCEIRO, Carolina Perez; VILELLA, Oswaldo de Vasconcellos. Imagens em 2D e 3D geradas pela TC Cone-Beame radiografias convencionais: qual a mais confiável? Dental Press J. Orthod., Maringá, v. 15, n. 5, p. 40-41, oct.2010.

DURACK, Conor; PATEL, Shanon. Cone beam computed tomography in endodontics. Brazilian Dental Journal, [s.l.], v. 23, n. 3, p.179-191, 2012.

FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s0103-64402012000300001.

GALVANI, Simone Baetz Mota et al. CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY APPLICATIONS IN ENDODONTICS: TWO CASES REPORT. Journal of Surgical and Clinical Dentistry-JSCD, v. 18, n. 1, p. 8–11, 2019.

KRASTL, Gabriel et al. Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. Dental Traumatology, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 240-246, 8 out. 2015.

LIMA, Alekssandro Domingues de et al. APLICAÇÕES ENDODÔNTICAS DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CONE-BEAM. Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research -, Araçatuba, v. 6, n. 3, p.30-39, jun. 2014.

LIMA, Stella Maris de Freitas; REZENDE, Taia Maria Berto. Benefícios de exames tomográficos na endodontia: revisão de literatura. Oral Sci, v. 3, n.1, p.26-31, jan./dez. 2011.

MEER, Wicher J. Van Der et al. 3D Computer aided treatment planning in endodontics. Journal Of Dentistry, [S.L.], v. 45, p. 67-72, fev. 2016.

MELO, Marília Soares. Prevalência da utilização da tomografia computadorizada por feixe cônico em odontologia para diagnóstico em pacientes jovens. 2012. 64 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) —Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

MENDONÇA, Thais Accorsi et al. USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA POR FEIXE CÔNICO NA ENDODONTIA. Revista Fluminense de Odontologia, Niterói, v. 1, n. 37, p.39-42, abr. 2012.

MIRANDA, Jessika Karlla Teixeira et al. Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde, [S.L.], v. 20, n. 50, p. 3238-3246, 2 jul. 2020.

NAYAK, Ankit et al. Computer-aided design–based guided endodontic: a novel approach for root canal access cavity preparation. Proceedings Of The Institution Of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, [S.L.], v. 232, n. 8, p. 787-795, 17 jul. 2018. SAGE Publications. http://dx.doi.org/10.1177/0954411918788104.

SCHULZE, Ralf. et al. Artifacts in CBCT: A review. Dent maxillofacial Radiology. 40: 265273. 201.

QUEIROZ, Alfredo Franco et al. Calcific metamorphosis of pulp after extrusive luxation. Dental Traumatology, [S.L.], v. 35, n. 2, p. 87-94, 3 fev. 2019. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/edt.12456.

TELES, Ana Flávia dos Santos. Guia virtual endodôntico: uma nova abordagem de tratamento para dentes com calcificação pulpar e periodontite apical. 2018. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Uniceplac, Gama, 2018.

TOBLER, Maurício Pironcelli. Tomografia computadorizada em endodontia. 2015. 32 fls. Trabalho da Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

TORRES, Marianna Guanaes Gomes et al. Avaliação de doses referenciais obtidas com exames de tomografia computadorizada de feixe cônico adquiridos com diferentes tamanhos de voxel. Dental Press Journal Of Orthodontics, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 42-43, out. 2010.

CAPÍTULO XXIV

A NEUROANATOMIA DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

THE NEUROANATOMY OF AUTISM SPECTRUM DISORDER

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-24

Camilly Ramos Sales [1,5]
João Vítor Moreira Nogueira [1,5]
Caio Akira Nakamura do Nascimento [1,5]
Luan Nogueira Duarte [1,5]
Raíssa Almeida de Moraes [1,5]
Gislei Frota Aragão [3,4,6,7]
Yuri Borges Morais [2,5,6,7]

[1] Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Christus – Unichristus.
[2] Professor. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[3] Professor. Universidade Estadual do Ceará – UECE.
[4] Professor. Universidade Federal do Ceará – UFC.
[5] Liga Acadêmica de Anatomia Clínica – LAAC. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[6] Instituto Superior de Ciências Biomédicas – ISCB. Universidade Estadual do Ceará – UECE.
[7] Laboratório de Fisiofarmacologia da Inflamação – LAFFIN. Universidade Estadual do Ceará – UECE.

RESUMO

O objetivo do estudo atual consiste na descrição de aspectos neuroanatômicos, dividindo e analisando em subtópicos, com o propósito de aplicar essas informações na análise e correlação com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esse estudo adota uma abordagem pautada em pesquisa de literatura, coletando informações em bases de dados virtuais, tais como Scielo e PubMed, e na bibliografia de referência acadêmica. A coleta de dados ocorreu através da associação dos descritores "autismo", "TEA" e "neuroanatomia" e a aplicação aos subtópicos: circunferência da cabeça, volume cerebral total e lobos corticais, córtex cerebral e substância cinzenta, substância branca, cerebelo, amígdala e hipocampo, núcleos da base e corpo caloso, tronco cerebral e ventrículos laterais cerebrais. Assim, foram selecionadas 65 literaturas acadêmicas que se encaixam no objetivo da pesquisa. Foi observado que a literatura existente revela uma série de alterações em estruturas encefálicas associadas ao autismo, reforçando a existência de uma base neuroanatômica relacionada a esse transtorno. No entanto, pesquisas também apresentam divergências, demonstrando resultados inconsistentes na identificação de algumas alterações, tornando complexa a compreensão das implicações da neuroanatomia no TEA.

Palavras-chave: Neuroanatomia. Transtorno do Espectro Autista. Neuroimagem. Neurociências. Diagnóstico por Imagem.

ABSTRACT

The aim of the current study is to describe neuroanatomical aspects, dividing and analyzing them into subtopics, with the purpose of applying this information to the analysis and correlation with Autism Spectrum Disorder (ASD). This study adopts an approach based on literature research, collecting information in virtual databases such as Scielo and PubMed, and in academic reference bibliography. Data was collected by associating the descriptors "autism", "ASD" and "neuroanatomy" and applying them to the subtopics: head circumference, total brain volume and cortical

lobes, cerebral cortex and gray matter, white matter, cerebellum, amygdala and hippocampus, basal nuclei and corpus callosum, brainstem and lateral cerebral ventricles. Thus, 65 pieces of academic literature were selected that fit the research objective. It was observed that the existing literature reveals a series of alterations in brain structures associated with autism, reinforcing the existence of a neuroanatomical basis related to this disorder. However, there are also divergent studies showing inconsistent results in the identification of some alterations, making it complex to understand the implications of neuroanatomy in ASD.

Keywords: Neuroanatomy. Autism Spectrum Disorder. Neuroimaging. Neurosciences. Diagnostic Imaging.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica cuja prevalência foi documentada com média de 46,64 a cada 10.000 na faixa etária pré-escolares; 48,94 no grupo de escolares e 22,34 a cada 10.000 para os adolescentes e cuja a maior prevalência concentra-se na América do Norte (RIBEIRO, 2022). Clinicamente, trata-se de uma condição neurológico-funcional heterogênea que acomete classicamente habilidades cognitivas, comunicativas e sociais e com as primeiras características sendo geralmente perceptíveis a partir dos 3 anos de idade (REGO, 2012).

Historicamente, a correlação da neuroimagem e seus aspectos anatômicos com a fisiopatologia geral do TEA sempre foi uma área de interesse de estudos, trazendo resultados crescentemente relevantes e que se ampliaram gradativamente o conhecimento de base que se tinha na comunidade científica acerca da condição e todas as suas particularidades.

Portanto, o presente capítulo traz como objetivo sedimentar e esquematizar estudos e resultados obtidos acerca dessa temática, de modo a reunir a óptica topografada das principais alterações descritas e suas principais implicações clínicas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CIRCUNFERÊNCIA DA CABEÇA

Vários estudos demonstraram que, por mais que não seja um sinal obrigatório para todos os pacientes com TEA, o crescimento anormal da circunferência fronto-occipital associado a aumento de substância branca e diminuição de substância cinzenta é um dos achados mais persistentes na análise neuroanatômica do TEA (JUMAH, 2016).

Tal anormalidade demonstrou apresentar duas fases, sendo a primeira um Perímetro Cefálico (PC) reduzido ao nascimento, seguido de um crescimento expressivo e macrocefalia. A principal diferença de tamanho cerebral é observada ao longo do primeiro ano de vida, principalmente entre 6 a 12 meses, seguida de uma desaceleração do crescimento (COURCHESNE, 2003).

Também foi observada significativa diferença entre o perímetro cefálico em crianças autistas de diferentes sexos. Foi demonstrado que o PC de meninos aumenta mais rapidamente no primeiro ano e depois se estabiliza de forma mais acentuada do que nas meninas (ELDER, 2007).

2.2. VOLUME CEREBRAL TOTAL E LOBOS CORTICAIS

O Volume Cerebral Total (VCT), no TEA, é um mosaico heterogêneo de padrões, que podem estar mais ou menos articulados com características fenotípicas perceptíveis nesses pacientes, bem como no estudo complexo das variantes prognósticas na abordagem individualizada da saúde (KLINE *et al*., 2020).

Apesar do teor polimórfico desse padrão, o aumento do VCT é um achado bastante característico e historicamente revisado, tendo sido um dos primeiros pilares de análise, ainda que não seja potencialmente responsável por uma comunicação autônoma ou patognomônica de aspectos morfológicos, psicológicos, neurológicos e anatômicos. Estudos recentes correlacionam o aumento do VCT com uma aparente habilidade elevada de plasticidade e adaptação aos desafios cotidianos (KLINE *et al*., 2020), ainda que responsáveis por prejuízo nas habilidades comunicativas e outras funções superiores (HERBERT, 2004).

Ademais, é evidente um padrão de proliferação diferencial a depender dos lobos acometidos nos pacientes submetidos à exames de neuroimagem, na qual é vista áreas hiperproliferativas adjuntas de outras regiões circunvizinhas com redução de fluxo sanguíneo e de crescimento (MELLO, 2006).

Acerca dos lobos corticais propriamente ditos, existe ampla divergência nas bases literárias, na qual existe a teoria de que há dilatação generalizada em todos os lobos (BRUN, 2009), em todos os lobos com exceção do lobo frontal (PIVEN, 1995) e até mesmo apenas no lobo frontal (CARPER, 2002). Em suma, a despeito das variações que indicam uma construção contínua e atualizada de conhecimentos nesse departamento,

ressalta-se a prevalência do protagonismo dos lobos frontal e temporal nesse processo de compressão (SCHUMANN *et al*., 2009).

2.3. CÓRTEX CEREBRAL E SUBSTÂNCIA CINZENTA

O córtex cerebral apresenta-se intrinsecamente alterado na maior parte dos pacientes com TEA, sendo essa uma das análises basilares dos pacientes por meio de métodos que transcendam a imagem estática, mas que busquem fornecer um aporte de compreensão funcional e dinâmico da região (ZILBOVICIUS, 1995).

Foi realizado um estudo por meio do PET (Positron Emission Tomography) que visava comparar o fluxo sanguíneo cortical de crianças sabidamente autistas com um grupo controle, havendo redução de fluxo nas regiões de centros auditivos do córtex temporal em 76% dos pacientes diagnosticados (ZILBOVICIUS, 1995). Ademais, outros pontos de percepção do hipofluxo previamente estudados são ínsula, giro temporal superior e córtex pré-frontal esquerdo, o que pode vir a explicar parte substancial das principais manifestações clínicas do autismo (OHNISHI, 2000).

Descrições acerca da substância cinzenta são significativamente heterogêneos e escassos nas bases de estudo, revelando um campo ainda pouco explorado de estudo que pode vir a preencher lacunas do conhecimento médico acerca da patologia. Análise prospectivas da evolução cerebral de crianças entre 2 e 11 anos apontam que a substância cinza dos lobos temporais e frontais desenvolvem-se em uma velocidade menor nos grupos autistas. No entanto, a mesma análise refeita em grupos de idade adulta não apontou tal diferença de modo relevante (CARPER, 2002). Essa massa, ainda, se encontrou pouco desenvolvida e menos funcionante na região insular, o que alude fortemente a quadros como apatia e redução de habilidades de socialização (KOSAKA, 2010).

Pesquisas realizadas na última década sumarizam resultados que apontam reduções significativas da substância cinzenta em várias regiões do lobo frontal, incluindo o córtex pré-frontal medial, o giro frontal inferior, a ínsula, regiões do lobo temporal, como hipocampos bilaterais, e áreas dentro do lobo parietal (DUERDEN, 2012).

2.4. SUBSTÂNCIA BRANCA

Apesar de o córtex cerebral ser considerado o principal responsável pela cognição humana, a substância branca do cérebro é cada vez mais reconhecida como igualmente essencial para essa função, visto que constitui um componente indispensável para as operações neurocomportamentais. Os tratos de matéria branca medeiam a conectividade essencial pela qual o comportamento humano é organizado, trabalhando em conjunto com a massa cinzenta para permitir a grande variedade de capacidades cognitivas humanas (FILLEY, 2016).

Entretanto, diversos estudos demonstram que, na maioria dos casos de TEA, essa estrutura possui desenvolvimento anormal, apresentando crescimento exagerado na infância, seguido de significativa diminuição na adolescência e na vida adulta (JUMAH, 2016).

Além disso, estudos usando Imagens por Ressonância Magnética de difusão (IRMd) demonstraram a existência de alterações, associadas ao TEA, de propriedades microestruturais da Substância Branca (SB) em tratos que interconectam regiões cerebrais envolvidas no processamento social e no controle executivo. Alguns exemplos de alterações da SB relatadas em pessoas com TEA, em comparação com pessoa de desenvolvimento típico, são o aumento da difusividade média ou a diminuição da anisotropia fracionada no corpo caloso, fascículo uncinado, fascículo longitudinal superior e projeções talâmicas frontais e temporais (YEH, 2022).

2.5. CEREBELO

O cerebelo é uma estrutura essencial para o controle do motor fino, do equilíbrio, dos movimentos oculares e da coordenação do movimento humano. Processa, ainda, informações transmitidas por diversos canais sensitivos e modula a atividade das áreas nucleares motoras (SANTOS *et al*., 2021).

No TEA, o cerebelo é um dos sítios que mais apresenta anormalidades morfológicas. Pode-se apresentar com um aumento do volume cerebelar (PIVEN *et al*., 1997) (SPARKS *et al*., 2002), da substância branca em crianças (BODDAERT *et al*., 2004) e da substância cinzenta (ABELL *et al*., 1999) (BONILHA *et al*., 2008).

Por outro lado, houve reduções da substância cinzenta (TOAL *et al*., 2010) (BLOSS; COURCHESNE, 2007), do vermis (COURCHESNE *et al*., 1994) (KAUFMANN *et al*.,

2003) (COURCHESNE *et al*., 1988) e dos hemisférios cerebelares devido à hipoplasia neuronal primária (RUMSEY *et al*. 1988) (MURAKAMI *et al*., 1989) e não foi visto, em alguns estudos, alterações no volume cerebelar total e nos tamanhos dos lóbulos (PIVEN *et al*., 1997).

Além disso, foi visto alterações consideráveis na contagem de Células de Purkinje (CP), que se demonstrou reduzida em cerebelos autistas (WILLIAMS, 1980) (JAEKEN; VAN DEN BERGHE, 1984). A perda de células granulares também foi relatada (BAUMAN; KEMPER, 1985).

Foi visto, ainda, um aumento do quarto ventrículo em indivíduos autistas a partir de imagens sagitais médias e coronais em ressonância magnética (GAFFNEY, 1987).

Em suma, diversas variações anatômicas são observadas no cerebelo autista devido ao espectro heterogêneo dessa condição, o que torna inviável a definição de padrões patológicos.

2.6. AMÍGDALA E HIPOCAMPO

A amígdala é um aglomerado heterogêneo de núcleos neuronais em formato de amêndoa localizado na região subcortical do cérebro inserida no lobo anteromedial. Essa área possui conexões com diversas regiões cerebrais adjacentes, sendo relacionada ao sistema límbico (SANTOS *et al*., 2021).

Pensava-se que a amígdala fosse um componente importante da rede neural subjacente ao comportamento social, por isso foi sugerido que a disfunção dessa região poderia ser responsável, em parte, pelo comprometimento do comportamento social, que é uma característica marcante do autismo (AMARAL; BAUMAN; MILLS SCHUMANN, 2003).

No entanto, estudos acerca dos efeitos das lesões da amígdala em macacos adultos e lactentes não demonstraram o papel fundamental desse sítio no comportamento social, mas evidenciou que danos na amígdala têm efeito na resposta a estímulos normalmente indutores de medo e remove uma relutância natural em envolver novas interações sociais (AMARAL; BAUMAN; MILLS SCHUMANN, 2003).

Nesse contexto, uma disfunção amigdaloide, na qual haverá hipo ou hiperestimulação do medo, pode estar relacionada com TEA, visto que níveis anormais de medo e de ansiedade são características comórbidas comuns ao autismo.

Sob o viés da variação anatômica da amígdala no autismo, vários resultados se mostraram inconsistentes. Foram observadas reduções volumétricas do corpo amigdaloide (AYLWARD *et al*., 1999), de sua substância cinzenta, do sulco paracingulado direito, do córtex occipto-temporal esquerdo e do sulco frontal inferior esquerdo (ABELL *et al*., 1999). Em contrapartida, foram relatados aumentos do hipocampo bilateral, da amígdala, do córtex periamigdaloide, do giro temporal inferior direito e do giro temporal médio esquerdo (ABELL *et al*., 1999) (SPARKS *et al*., 2002).

Em relação à faixa etária, bebês e crianças autistas apresentaram aumentos significativos da amígdala bilateralmente (MOSCONI *et al*., 2009) (SCHUMANN *et al*., 2009) (KIM *et al*., 2010) (NORDAHL, 2012), enquanto que adolescentes apresentaram redução (NACEWICZ *et al*., 2006). O sexo também parece influenciar, pois meninas com autismo podem apresentar um aumento mais considerável da amígdala do que os meninos (SCHUMANN *et al*., 2009).

Em síntese, apesar de uma disfunção amigdaloide possa sugerir relação com anormalidades sensitivas comuns no autismo, não é possível concluir a causalidade entre uma variação neuroanatômica patológica do corpo amigdaloide e o desenvolvimento do TEA.

2.7. NÚCLEOS DA BASE E CORPO CALOSO

O corpo caloso é a maior das comissuras cerebrais. É composto por fibras que cruzam o plano mediano para comunicar regiões dos dois hemisférios cerebrais. Apresenta conexões homotópicas que ligam regiões semelhantes dos lados direito e esquerdo do cérebro, enquanto conexões heterotópicas ligam áreas distintas dos hemisférios cerebrais. Sugere-se que o corpo caloso desempenhe um papel essencial nas funções cognitivas e executivas e uma alteração patológica ou uma lesão nesse sítio possa desencadear mudanças no comportamento social e na cognição dos indivíduos (SANTOS *et al*., 2021).

Por isso, foi pensado que indivíduos autistas, por apresentarem alterações cognitivas e executivas, poderiam apresentar variações neuroanatômicas dessa comissura.

Há evidências consistentes de que há uma redução da estrutura geral do corpo caloso em invíduos com TEA (CASANOVA *et al*., 2009) (HARDAN *et al*., 2009)

(MCALONAN *et al*., 2009) (DUAN *et al*., 2010) (ANDERSON *et al*., 2011) (FRAZIER *et al*., 2012) (KEARY *et al*., 2009) (LOOMBA *et al*., 2021) (MANGUM *et al*., 2021), sugerindo uma redução da conectividade interhemisférica nessa população (STANFIELD *et al*., 2008).

Em relação aos núcleos da base, esse termo retrata um grupo de núcleos subcorticais interconectados que incluem globo pálido com os segmentos lateral e medial, caudado e o putâmen. Estão envolvidos na regulação do movimento, do movimento dos olhos, do humor, da recompensa e das funções executivas (SANTOS *et al*., 2021). No autismo, as funções dos gânglios da base na aquisição e desenvolvimento das habilidades motoras são alteradas, como o motor grosso, motor fino e marcha, interrompendo, assim, o fluxo normal de feedback para o córtex.

O núcleo caudado é o mais envolvido no TEA, sendo relatado aumento do volume (LANGEN *et al*., 2007). O putâmen esquerdo, direito e o globo pálido também foi evidenciado aumentado (ESTES *et al*., 2011; HERBERT *et al*., 2003).

No autismo, há evidências emergentes de que partes dos gânglios da base estão estrutural e funcionalmente alteradas, interrompendo o fluxo normal de informações.

2.8. TRONCO CEREBRAL E VENTRÍCULOS CEREBRAIS

Os ventrículos laterais são cavidades telencefálicas que possuem uma forma parecida com um C, divididos em cornos anteriores, parte central, corno inferior e corno posterior. O terceiro ventrículo é uma cavidade ímpar localizada no diencéfalo, que possui a forma de uma fenda entre os hemisférios cerebrais e está em continuidade com o aqueduto mesencefálico. O quarto ventrículo é uma cavidade do rombencéfalo localizada entre a ponte e o cerebelo que se estende até a altura do bulbo (SANTOS *et al*., 2021).

O equilíbrio dinâmico na produção e absorção do líquido cefalorraquidiano tem exímia importância para o bom funcionamento das funções cerebrais. A interrupção desse equilíbrio pode resultar em uma ventriculomegalia, patologia repetidamente associada ao desenvolvimento de distúrbios neuropsiquiátricos, incluindo o autismo (DESPENZA *et al*., 2021).

Numerosos estudos relataram a correlação de maiores volumes ventriculares e o transtorno do espectro autista (LANGE *et al*., 2015; TURNER *et al*., 2016; WOLFE *et al*.,

2015). Além disso, evidências demonstram um aumento significativo do volume do terceiro ventrículo isolado no grupo autista em comparação com o grupo controle (HARDAN *et al*., 2001). Em geral, o aumento do volume ventricular cerebral tem se mostrado um biomarcador consistente no diagnóstico precoce do autismo (SHEN, 2018).

Por outro lado, pesquisas apontam que não há alterações no volume do quarto ventrículo dos pacientes com TEA em comparação com o grupo controle (GARBER *et al*., 1989), enquanto outras análises indicam para uma diminuição dos volumes nos cornos frontais e occipitais dos ventrículos laterais direito e esquerdo (VIDAL *et al*., 2008).

O tronco encefálico consiste no bulbo, ponte e mesencéfalo. Na sua constituição há uma grande quantidade de tratos de fibras nervosas e todas as vias ascendentes e descendentes que fazem a conexão do cérebro com os órgãos periféricos (SANTOS *et al*., 2021).

O estudo conduzido por Hashimoto *et al*. (1995), examinou 102 pacientes autistas, com idades variando de 6 meses a 20 anos, e 112 pacientes no grupo controle com idades variando de 3 meses a 20 anos. O resultado desse estudo demonstrou uma expressiva redução do volume do tronco cerebral e de suas três subdivisões: mesencéfalo, ponte e bulbo no grupo com TEA.

Além disso, outros levantamentos detiveram suas análises em subdivisões do tronco encefálico e constataram uma diminuição do volume da ponte (GAFFNEY *et al*., 1988).

Estudos mais recentes são consistentes com os estudos feitos previamente e fornecem indícios da redução no volume da massa cinzenta de todas as subdivisões do tronco cerebral de crianças do sexo masculino com autismo. Essas observações sugerem forte correlação entre alterações da anatomia do tronco encefálico e deficiências sensoriais no TEA (JOU *et al*., 2008).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada se concentrou em analisar informações provenientes de artigos científicos que abordam a neuroanatomia e suas manifestações no contexto do TEA. Ao longo desta pesquisa, exploramos minuciosamente as

características de cada um dos subtemas selecionados sobre a neuroanatomia do TEA e discutimos suas aplicações na prática clínica.

De maneira geral, a análise desses estudos revelou a notável diversidade de informações. Enquanto algumas investigações não conseguiram identificar variações substanciais no contexto do TEA, outras foram capazes de apontar alterações mais específicas e relevantes.

Esse capítulo foi elaborado com o objetivo de proporcionar uma caracterização abrangente dos achados, enfatizando a importância crucial de identificar as alterações neuroanatômicas associadas ao TEA para possibilitar um diagnóstico mais preciso e contribuir para um seguimento clínico mais eficiente.

REFERÊNCIAS

ABELL, F. *et al*. The neuroanatomy of autism. NeuroReport, v. 10, n. 8, p. 1647-51, jun. 1999.

AMARAL, D. G.; BAUMAN, M. D.; MILLS SCHUMANN, C. The amygdala and autism: implications from non-human primate studies. Genes, Brain and Behavior, v. 2, n. 5, p. 295-302, 16 oct. 2003.

ANDERSON, J. S. *et al*. Decreased interhemispheric functional connectivity in autism. Cerebral Cortex, v. 21, n. 5, p. 1134-46, 12 oct. 2010.

AYLWARD, E. H. *et al*. MRI volumes of amygdala and hippocampus in non-mentally retarded autistic adolescents and adults. Neurology, v. 53, n. 9, p. 2145, 1 dec. 1999.

BAUMAN, M.; KEMPER, T. L. Histoanatomic observations of the brain in early infantile autism. Neurology, v. 35, n. 6, p. 866, 1 jun. 1985.

BLOSS, C. S.; COURCHESNE, E. MRI neuroanatomy in young girls with autism. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, v. 46, n. 4, p. 515-23, apr. 2007.

BODDAERT, N. *et al*. Superior temporal sulcus anatomical abnormalities in childhood autism: a voxel-based morphometry MRI study. NeuroImage, v. 23, n. 1, p. 364-9, 1 sep. 2004.

BONILHA, L. *et al*. Gray and white matter imbalance – typical structural abnormality underlying classic autism? Brain and Development, v. 30, n. 6, p. 396-401, jun. 2008.

BRUN, Caroline C.; *et al*. Mapping brain abnormalities in boys with autism. Human Brain Mapping, [*S.l.*], v. 30, n. 12, p. 3887-900, 24 jun. 2009.

CARPER, R.; *et al*. Cerebral lobes in autism: early hyperplasia and abnormal age effects. Neuroimage, [*S.l.*], v. 16, n. 4, p. 1038-51, aug. 2002.

CASANOVA, M. F. *et al*. Reduced gyral window and corpus callosum size in autism: possible macroscopic correlates of a minicolumnopathy. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 39, n. 5, p. 751-64, 16 jan. 2009.

COURCHESNE, E. *et al*. Cerebellar hypoplasia and hyperplasia in infantile autism. The Lancet, v. 343, n. 8888, p. 63-4, jan. 1994.

COURCHESNE, E. *et al*. Hypoplasia of cerebellar vermal lobules VI and VII in autism. New England Journal of Medicine, v. 318, n. 21, p. 1349-54, 26 may 1988.

COURCHESNE, E. Evidence of brain overgrowth in the first year of life in autism. JAMA, v. 290, n. 3, p. 337, 16 jul. 2003.

DESPENZA, T. *et al*. PTEN mutations in autism spectrum disorder and congenital hydrocephalus: developmental pleiotropy and therapeutic targets. Trends in neurosciences, v. 44, n. 12, p. 961-76, 1 dec. 2021.

DUAN, Y. *et al*. Detecting corpus callosum abnormalities in autism subtype using planar conformal mapping. International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering, 1 jan. 2010.

DUERDEN, E. G. *et al*. Regional differences in grey and white matter in children and adults with autism spectrum disorders: an activation likelihood estimate (ALE) meta-analysis. Autism Research, v. 5, n. 1, p. 49-66, 2 dec. 2011.

ELDER, L. M. *et al*. Head circumference as an early predictor of autism symptoms in younger siblings of children with autism spectrum disorder. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 38, n. 6, p. 1104-11, 5 dec. 2007.

ESTES, A. *et al*. Basal ganglia morphometry and repetitive behavior in young children with autism spectrum disorder. Autism Research, v. 4, n. 3, p. 212-20, 7 apr. 2011.

FILLEY, C. M.; FIELDS, R. D. White matter and cognition: making the connection. Journal of Neurophysiology, v. 116, n. 5, p. 2093-104, nov. 2016.

FRAZIER, T. W. *et al*. A two-year longitudinal MRI study of the corpus callosum in autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 42, n. 11, p. 2312-22, 18 feb. 2012.

GAFFNEY, G. R. Cerebellar structure in autism. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, v. 141, n. 12, p. 1330, 1 dez. 1987.

GAFFNEY, G. R. *et al*. Morphological evidence for brainstem involvement in infantile autism. Biological Psychiatry, v. 24, n. 5, p. 578-86, set. 1988.

GARBER, H. J.; RITVO, E. R.; CHIU, L. C.; GRISWOLD, V. J.; KASHIANIAN, A.; FREEMAN, B. J.; OLDENDORF, W. H. A magnetic resonance imaging study of autism: normal fourth ventricle size and absence of pathology. American Journal of Psychiatry, v. 146, n. 4, p. 532-4, apr. 1989.

HARDAN, A. Y. *et al*. Brain volume in autism. Journal of Child Neurology, v. 16, n. 6, p. 421-4, 1 jun. 2001.

HARDAN, A. Y. *et al*. Corpus callosum volume in children with autism. Psychiatry Research: Neuroimaging, v. 174, n. 1, p. 57-61, oct. 2009.

HASHIMOTO, T. *et al*. Development of the brainstem and cerebellum in autistic patients. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 25, n. 1, p. 1-18, 1 feb. 1995.

HERBERT, M. R. *et al*. Dissociations of cerebral cortex, subcortical and cerebral white matter volumes in autistic boys. Brain, v. 126, n. 5, p. 1182-92, 1 may 2003.

JAEKEN, J.; VAN DEN BERGHE, G. An infantile autistic syndrome characterised by the presence of succinylpurines in body fluids. Lancet (London, England), v. 2, n. 8411, p. 1058-61, 10 nov. 1984.

JOU, R. J. *et al*. Brainstem volumetric alterations in children with autism. Psychological Medicine, v. 39, n. 8, p. 1347-54, 24 sep. 2008.

JUMAH, F. *et al*. Neuroanatomical variation in autism spectrum disorder: a comprehensive review. Clinical Anatomy, v. 29, n. 4, p. 454-65, 9 apr. 2016.

KAUFMANN, W. E. *et al*. Specificity of cerebellar vermian abnormalities in autism: a quantitative magnetic resonance imaging study. Journal of Child Neurology, v. 18, n. 7, p. 463-70, jul. 2003.

KEARY, C. J. *et al*. Corpus callosum volume and neurocognition in autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 39, n. 6, p. 834-41, 23 jan. 2009.

KIM, J. E. *et al*. Laterobasal amygdalar enlargement in 6- to 7-year-old children with autism spectrum disorder. Archives of General Psychiatry, v. 67, n. 11, p. 1187-97, 1 nov. 2010.

KLINE, J. E. *et al*. Early cortical maturation predicts neurodevelopment in very preterm infants. Arquivos de doenças na infância. Arch Dis Child Fetal Neonatal, v. 105, n. 5, p. 460-5, sep. 2020.

KOSAKA, H.; OMORI, M.; MUNESUE, T. *et al*. Smaller insula and inferior frontal volumes in young adults with pervasive developmental disorders. Neuroimage, v. 50, n. 4, p. 1357-63, 2010.

LANGE, N. *et al*. Longitudinal volumetric brain changes in autism spectrum disorder ages 6-35 years. Autism Research, v. 8, n. 1, p. 82-93, 7 nov. 2014.

LANGEN, M. *et al*. Caudate nucleus is enlarged in high-functioning medication-naive subjects with autism. Biological Psychiatry, v. 62, n. 3, p. 262-6, aug. 2007.

LOOMBA, N. *et al*. Corpus callosum size and homotopic connectivity in Autism spectrum disorder. Psychiatry Research: Neuroimaging, v. 313, p. 111301, jul. 2021.

MANGUM, R. W. *et al*. Everyday executive function and self-awareness in agenesis of the corpus callosum. Journal of the International Neuropsychological Society, v. 27, n. 10, p. 1037-47, 22 mar. 2021.

MCALONAN, G. M. *et al*. Differential effects on white-matter systems in high-functioning autism and Asperger's syndrome. Psychological Medicine, v. 39, n. 11, p. 1885-93, 9 apr. 2009.

MELLO, C. B.; MIRANDA, M. C.; MUSZKAT, M. Neuropsicologia do Desenvolvimento. São Paulo: Memnon, 2006.

MOSCONI, M. W. *et al*. Longitudinal study of amygdala volume and joint attention in 2- to 4-year-old children with autism. Archives of general psychiatry, v. 66, n. 5, p. 509-16, 1 may 2009.

MURAKAMI, J. W. *et al*. Reduced cerebellar hemisphere size and its relationship to vermal hypoplasia in autism. Archives of Neurology, v. 46, n. 6, p. 689-94, 1 jun. 1989.

NACEWICZ, B. M. *et al*. Amygdala volume and nonverbal social impairment in adolescent and adult males with autism. Archives of General Psychiatry, v. 63, n. 12, 1 dec. 2006.

NORDAHL, C. W. Increased rate of amygdala growth in children aged 2 to 4 years with autism spectrum disorders. Archives of General Psychiatry, v. 69, n. 1, p. 53, 1 jan. 2012.

OHNISHI, T. Abnormal regional cerebral blood flow in childhood autism. Brain, v. 123, n. 9, p. 1838-44, 1 sep. 2000.

PIVEN, J. *et al*. An MRI study of autism: The cerebellum revisited. Neurology, v. 49, n. 2, p. 546-51, 1 aug. 1997.

PIVEN, Joseph; *et al*. An MRI study of brain size in autism. American Journal Of Psychiatry, [*S.l.*], v. 152, n. 8, p. 1145-9, aug. 1995. American Psychiatric Association Publishing. http://dx.doi.org/10.1176/ajp.152.8.1145

REGO, S. E. S. E. Autismo - Fisiopatologia e biomarcadores - Sara Weisz Sampaio Estrela Rego: Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Medicina (ciclo de estudos integrado). Universidade da Beira Interior - Faculdade de Ciências da Saúde. Covilhã, mai. 2012.

RIBEIRO, T. C. Epidemiologia do transtorno do espectro do autismo: rastreamento e prevalência na população. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5142/tde-22092022-170809/en.php>.

RUMSEY, J. M. *et al*. Hemispheric asymmetries, fourth ventricular size, and cerebellar morphology in autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, v. 18, n. 1, p. 127-37, mar. 1988.

SANTOS, Julio César Claudino dos; OLIVEIRA, Leandro Freitas; RODRIGUES, Laís Damasceno; BARRETO, João Erivan Façanha. Neuroanatomia clínica: livro texto e atlas. Fortaleza: Caminhar, 2021. 474p.

SCHUMANN, Cynthia Mills; *et al*. Amygdala enlargement in toddlers with autism related to severity of social and communication impairments. Biological Psychiatry, [*S.l.*], v. 66, n. 10, p. 942-49, nov. 2009.

SHEN, M. D. Cerebrospinal fluid and the early brain development of autism. Journal of Neurodevelopmental Disorders, v. 10, n. 1, dec. 2018.

SILVA, M.; MULICK, J. A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. Psicologia: Ciência e Profissão, v. 29, n. 1, p. 116-31, 2009.

SPARKS, B. F. *et al*. Brain structural abnormalities in young children with autism spectrum disorder. Neurology, v. 59, n. 2, p. 184-92, 23 jul. 2002.

STANFIELD, A. C. *et al*. Towards a neuroanatomy of autism: a systematic review and meta-analysis of structural magnetic resonance imaging studies. European Psychiatry, v. 23, n. 4, p. 289-99, jun. 2008.

TOAL, F. *et al*. Clinical and anatomical heterogeneity in autistic spectrum disorder: a structural MRI study. Psychological Medicine, v. 40, n. 7, p. 1171-81, 6 nov. 2009.

TURNER, A. H.; GREENSPAN, K. S.; VAN ERP, T. G. M. Pallidum and lateral ventricle volume enlargement in autism spectrum disorder. Psychiatry Research: Neuroimaging, v. 252, p. 40-5, jun. 2016.

VIDAL, C. N. *et al*. Three-dimensional mapping of the lateral ventricles in autism. Psychiatry Research: Neuroimaging, v. 163, n. 2, p. 106-15, jul. 2008.

WILLIAMS, R. S. Autism and mental retardation. Archives of Neurology, v. 37, n. 12, p. 749, 1 dec. 1980.

WOLFE, F. H. *et al*. Focal atrophy of the hypothalamus associated with third ventricle enlargement in autism spectrum disorder. NeuroReport, v. 26, n. 17, p. 1017-22, 2 dec. 2015.

YEH, C. H. *et al*. White matter microstructural and morphometric alterations in autism: implications for intellectual capabilities. Molecular Autism, v. 13, n. 1, 18 may 2022.

ZILBOVICIUS, M.; GARREAU, B; SAMSON, Y.; REMY, P.; BARTHELEMY, C.; SYROTA, A.; LELORD, G. Delayed maturation of the frontal cortex in childhood autism. American Journal of Psychiatry, v. 152, n. 2, p. 248-52, feb. 1995.

CAPÍTULO XXV

TIPOS DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA ANÁLISE ABRANGENTE DAS CLASSIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

TYPES OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF CLASSIFICATIONS AND CLINICAL FEATURES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-25

Vitória Maiza de Araújo Vieira Mourão [1,3]
Maria Júlia Lima Lustosa da Costa Nunes [1,3]
Marina Gomes Silva [1,3]
Mylena Ferreira de Oliveira [1,3]
Renan Camelo Oliveira [1,3]
Yuri Borges Morais [2,3,4,5]

[1] Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Christus – Unichristus.
[2] Professor. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[3] Liga Acadêmica de Anatomia Clínica – LAAC. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[4] Instituto Superior de Ciências Biomédicas – ISCB. Universidade Estadual do Ceará – UECE.
[5] Laboratório de Fisiofarmacologia da Inflamação – LAFFIN. Universidade Estadual do Ceará – UECE.

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de apresentar uma revisão sobre o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Esse estudo tem caráter bibliográfico, onde foram coletados artigos na base de dados virtuais do PubMed e foi utilizado o acervo privado do Centro Universitário Christus. Nessa revisão, em primeiro lugar, exploraremos como é a anatomia e fisiologia do coração. Em seguida, discutiremos a fisiopatologia da doença, seu diagnóstico e, por último, o tratamento destinado a esses pacientes. Na busca, foram utilizados os descritores “Infarto do Miocárdio”, “Doença Cardiovascular”, “Ataque Cardíaco”, “Isquemia do Miocárdio”, “Doença Arterial Coronária”. Desse modo, foram encontrados 13 artigos e 8 livros. Após concluídas as buscas, procedeu-se à etapa de leitura e seleção dos artigos, seguindo critérios de inclusão e exclusão. Ao final foram selecionados 6 artigos e 5 livros, os quais se encaixam no trabalho em questão. Assim, observou-se a alta prevalência do IAM no Brasil e em todo o mundo, destacando a importância de que os profissionais de saúde e a sociedade civil em geral tenham um entendimento sólido a respeito dessa patologia.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio. Doença Cardiovascular. Ataque Cardíaco. Isquemia Miocárdica. Doença Arterial Coronariana.

ABSTRACT

The present study aims to present a review on Acute Myocardial Infarction (AMI). This study has a bibliographic character, where articles were collected in the PubMed virtual database and the private collection of the Centro Universitário Christus was used. In this review, we will first explore the anatomy and physiology of the heart. Next, we will discuss the pathophysiology of the disease, its diagnosis and, finally, the treatment intended for these patients. In the search, the descriptors “Myocardial Infarction”, “Cardiovascular Disease”, “Heart Attack”, “Myocardial

Ischemia", "Coronary Arterial Disease" were used. In this way, 13 articles and 8 books were found. After completing the search, the articles were read and selected, following inclusion and exclusion criteria. In the end, 6 articles and 5 books were selected, which fit the work in question. Thus, the high prevalence of AMI in Brazil and around the world was observed, highlighting the importance of health professionals and civil society in general having a solid understanding of this pathology.

Keywords: Myocardial Infarction. Cardiovascular Disease. Heart Attack. Myocardial Ischemia. Coronary Artery Disease.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos tempos, observou-se uma notável evolução no panorama de saúde e mortalidade da humanidade. No início do século XX, as doenças infecciosas e a carência alimentar predominavam como as principais razões para o óbito, resultando em uma expectativa de vida extremamente reduzida (JATENE *et al*., 2022).

Nesse intervalo temporal, apenas 10% das fatalidades eram atribuídas às Doenças Cardiovasculares (DCV). Com o decorrer dos anos, essa paisagem se transformou de maneira progressiva e, hoje, as DCV, com ênfase no Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e no Acidente Vascular Encefálico (AVE), ascenderam para o topo da lista das principais causas de morte em escala global (JATENE *et al*., 2022).

Desse modo, com o propósito de disseminação e facilitação das informações encontradas na literatura, este estudo visa realizar uma revisão sistemática do assunto, com o intuito de ampliar ainda mais o reconhecimento da relevância dessa temática globalmente.

O sistema cardiovascular, composto pelo coração e por vasos sanguíneos, tem como principal função, o transporte de substâncias. Ele é responsável por fornecer aos tecidos o oxigênio e nutrientes, que serão utilizados nos processos metabólicos. Além disso, transporta os resíduos metabólicos para serem excretados por órgãos, como o rim. Ademais, hormônios e eletrólitos são transportados pelos vasos sanguíneos para exercerem suas funções corporais. Portanto, isso demonstra, como o sistema cardiovascular é fundamental para a homeostase do corpo humano (NORRIS, 2021).

A Doença Isquêmica do Coração (DIC) é um termo abrangente que engloba diversas síndromes intimamente relacionadas à isquemia do músculo cardíaco — Isso ocorre quando há um desequilíbrio entre o suprimento sanguíneo cardíaco e as necessidades de oxigênio e nutrientes do miocárdio. Em mais de 90% das situações, a

DIC se origina da redução do suprimento de sangue nas artérias coronárias devido à obstrução provocada pela doença vascular aterosclerótica. Consequentemente, a menos que seja indicado de maneira diferente, a DIC é frequentemente empregada como um termo intercambiável com Doença Arterial Coronariana (DAC) (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

Os sintomas da DIC, resultam diretamente da falta de fornecimento sanguíneo adequado para o coração, devido ao processo de crescimento e desenvolvimento da doença aterosclerótica, que leva a formação de placas de gordura e que a depender do seu tamanho e grau de instabilidade pode levar à quadros sintomáticos como angina pectoris, IAM, AVE ou claudicação intermitente (JATENE *et al*., 2022).

O "ataque cardíaco", cientificamente denominado IAM, é caracterizado pela necrose do tecido cardíaco devido à falta de suprimento sanguíneo, resultante da isquemia. A trombose aguda em uma das artérias coronárias é responsável pela ocorrência da maioria dos IAM. Em muitas situações, a quebra ou erosão de uma placa aterosclerótica já presente desempenha um papel fundamental na formação de um coágulo, seguido da obstrução do fluxo sanguíneo e, consequentemente, na ocorrência de um infarto transmural perfundido (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

Além disso, é importante destacar que o Infarto, pode causar muitas complicações, das quais cabe citar, arritmias, taquicardia ventricular, Fibrilação Ventricular (FV), arritmias supraventriculares, ritmo idioventricular acelerado, bradiarritmias, bloqueios atrioventriculares e insuficiência cardíaca. Ademais, pode gerar sintomas, como dispneia, ortopneia e taquicardia, além de no exame físico, o paciente apresentar turgência jugular, golpes de B3 e B4, bem como estertores pulmonares e sopro sistólico (JAMESON *et al*., 2021).

Em um IAM típico, ocorrem algumas sequências que iniciam-se com a erosão ou rompimento de uma placa ateromatosa, até a formação de um trombo ou coágulo. As provas que corroboram esta sequência são derivadas de pesquisas que investigaram autópsias de indivíduos que faleceram devido a um infarto agudo do miocárdio, juntamente com estudos de imagem que revelam uma incidência significativa de obstrução trombótica logo após o ocorrido do infarto (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

Diante da gravidade e da prevalência do IAM é fundamental compreender suas causas, fatores de risco e as implicações para a saúde, como explorar as medidas

preventivas e os avanços nos tratamentos desta condição que afeta milhões de pessoas no mundo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. EPIDEMIOLOGIA

Nos países mais desenvolvidos e em desenvolvimento, as DCV, as DIC e as doenças cerebrovasculares (DCbV), figuram como as principais responsáveis pela mortalidade. No Brasil, o IAM é consistentemente identificado como o diagnóstico predominante relacionado às mortes por doenças isquêmicas do coração. Ademais, o aumento da população e o envelhecimento desempenharam um papel de grande relevância na influência sobre a taxa de mortalidade (MARTINS *et al*., 2016).

A incidência do IAM varia com base na localização geográfica e, em várias situações, a sua taxa de letalidade está relacionada à disponibilidade de assistência médica e tratamentos acessíveis (MARTINS *et al*., 2016).

A aterosclerose serve como o processo etiopatogênico fundamental das condições cardiovasculares. Ela apresenta diversos fatores de risco, alguns dos quais podem ser alterados por meio de intervenções, como o tabagismo, dislipidemia, hábitos alimentares, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), sedentarismo, obesidade e fatores psicossociais, além dos fatores de risco não passíveis de modificação, como gênero, idade e histórico familiar (predisposição genética) (JATENE *et al*., 2022).

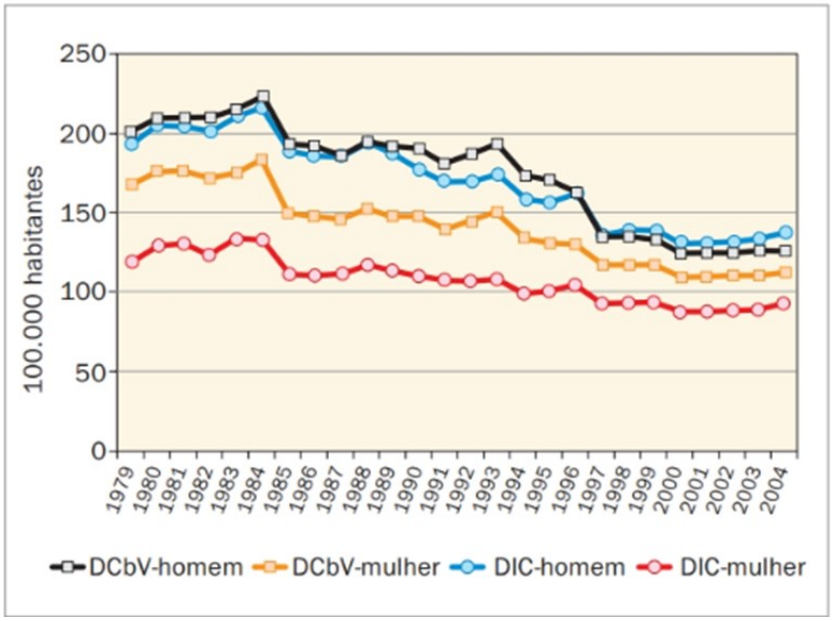
Cerca de 10% dos IAM ocorrem em pessoas com menos de 40 anos, e 45% ocorrem antes dos 65 anos. Os homens enfrentam um risco consideravelmente maior do que as mulheres, embora essa disparidade entre os gêneros diminui gradualmente à medida que a idade avança. Em termos gerais, as mulheres apresentam proteção contra o infarto do miocárdio durante a fase reprodutiva de suas vidas. Entretanto, a menopausa, com a diminuição na produção de estrógeno, está associada ao agravamento da DAC, tornando as DIC a principal causa de óbito entre as mulheres idosas (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

O climatério representa uma transição clara no estudo de risco das mulheres em relação às DCV. Além disso, informações obtidas de estudos observacionais indicam que o risco aumenta com a idade, sendo considerado elevado a partir dos 55 anos nas mulheres e dos 45 anos nos homens (JATENE *et al*., 2022).

No Brasil, as DCV são as principais responsáveis pelas mortes em indivíduos com mais de 30 anos. As causas de óbitos relacionados a DIC e DCbV são mais frequentes entre os homens, independente da faixa etária em comparação com as mulheres. Entretanto, entre as mulheres, a mortalidade devido a DCbV supera a mortalidade por DIC. Notavelmente, a redução das taxas de óbitos por DCbV têm superado a redução das taxas de DIC (figura 1) (MARTINS *et al*., 2016).

Desde 1985, temos observado uma diminuição nas taxas de mortalidade relacionadas a doenças cardiovasculares, doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares em ambos os sexos. No entanto, essa redução tem sido mais expressiva na faixa etária acima dos 70 anos (MARTINS *et al*., 2016).

Figura 1 – Taxa de mortalidade por doenças isquêmicas do coração (DIC) e doenças cerebrovasculares (DCbV) ajustada pela idade (> 30 anos).



Fonte: Martins *et al*. (2016).

A cada ano, mais de 700 mil pessoas nos Estados Unidos sofrem IAM, e cerca da metade dessas pessoas acaba falecendo. Entretanto, é importante ressaltar que houve um progresso notável, pois a mortalidade relacionada ao IAM reduziu 50% em comparação ao pico observado em 1943. Essa melhoria se deve, em grande parte, às medidas voltadas para reduzir os fatores de risco cardíaco, isso inclui programas para cessação do tabagismo, o tratamento da HAS e diabetes, bem como o uso de medicamentos que diminuem os níveis de colesterol no sangue (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

A notável melhoria observada nos panoramas, ressalta enfaticamente a significativa importância da prevenção e da eliminação de fatores de risco em relação às DCbV, conforme mencionado anteriormente, assim como a necessidade de abandonar práticas prejudiciais a exemplo do tabagismo. Esta constatação ressalta a trajetória rumo a uma vida mais saudável e reitera a convicção de que é imperativo adotar medidas preventivas para preservar a saúde cardíaca.

Manter a taxa de mortalidade em queda nos Estados Unidos será um desafio significativo, considerando a previsão de vida prolongada para a geração dos *baby boomers* e a epidemia de obesidade que afeta esse país e várias outras regiões do globo (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2018).

2.2. TIPOS DE INFARTO

A definição dos tipos de infarto do miocárdio são de extrema importância para avaliar qual será a conduta clínica e intervencionista a ser tomada. Essa classificação baseia-se em diferenças clínicas, patológicas e prognósticas, o que vai auxiliar a definir as estratégias para o tratamento.

2.2.1. IAM tipo 1

Decorre de uma instabilidade da placa aterosclerótica, muitas vezes ocasionada por uma DAC aterotrombótica, o que aumenta a predisposição à rotura. Uma vez que essa placa se rompe, ocorre um mecanismo de agregação plaquetária formando um trombo dinâmico que pode gerar obstrução intraluminal do vaso, diminuição do fluxo sanguíneo e consequente necrose do miócito. Faz-se necessário integrar os achados com Eletrocardiograma (ECG) visando classificar o IAM do tipo 1 em IAMcSST ou IAMsSST, para estabelecer um manejo apropriado de acordo com as diretrizes.

Critérios do IAM tipo 1: presença de um aumento e queda de troponina com pelo menos um valor acima do percentil 99 do LSN e pelo menos um dos seguintes:

- Sintomas de isquemia miocárdica;
- Novas mudanças eletrocardiográficas isquêmicas; surgimento de novas ondas Q patológicas;

- Evidência imagenológica de nova perda de miocárdio viável ou nova anormalidade regional de motilidade de parede miocárdica em um padrão consistente com uma etiologia isquêmica;
- Identificação de um trombo coronariano pela angiografia incluindo imagem intracoronariana ou por autópsia;
- Demonstração *post-mortem* de um aterotrombo em uma artéria suprindo um miocárdio infartado, ou macroscopicamente a identificação de uma área de necrose com ou sem hemorragia intramiocárdica preenchem o critério de IAM tipo 1 independente dos valores de troponina (LÓPEZ-CUENCA *et al*., 2016).

2.2.2. IAM tipo 2

Nesse caso, a fisiopatogenia da isquemia miocárdica relaciona-se a um desbalanço entre suprimento de oxigênio (anemia, hipoxemia, hipertensão) e demanda de oxigênio (taquicardia). Nos pacientes com doença arterial coronariana estável, a presença de um fator estressor agudo, como sangramento gastrointestinal com uma queda significativa de hemoglobina ou uma taquiarritmia sustentada com manifestações clínicas de isquemia miocárdica, podem resultar em uma lesão miocárdica e um IAM tipo 2. Esses efeitos ocorrem pois há um fluxo sanguíneo insuficiente para o miocárdio isquêmico, que não consegue atender à demanda do agente estressor. Os limiares isquêmicos variam de acordo com a intensidade do agente estressor, presença de anormalidades estruturais e cardíacas e presença de comorbidades.

Critérios para o IAM tipo 2: aumento e/ou queda de troponina com pelo menos um acima do percentil 99 do limite superior da normalidade, e evidência de um desbalanço entre suprimento de oxigênio miocárdico e demanda não relacionada a aterotrombose coronária, requerendo ainda um dos seguintes:

- Sintomas de isquemia miocárdica;
- Novas mudanças eletrocardiográficas isquêmicas;
- Surgimento de novas ondas Q patológicas;
- Evidência imagenológica de nova perda de miocárdio viável ou nova anormalidade regional de motilidade de parede miocárdica em um padrão consistente com uma etiologia isquêmica.

2.2.3. IAM tipo 3

O infarto do miocárdio relacionado à morte súbita é definido como tipo 3. Poucos estudos investigam a epidemiologia do IAM tipo 3, mas um apresenta incidência anual inferior a 10/100.000 pessoas-ano e uma frequência de 3-4% entre todos os tipos de IAM (JANGAARD *et al*., 2017).

Nesses casos, o paciente evolui para o óbito com clínica compatível com isquemia, de forma abrupta, sem que tenha havido possibilidade de dosagem de marcadores ou até mesmo não tenha havido tempo hábil para que se alterassem. Para ser classificado como tipo 3, o IAM também não pode ser identificado no exame de autópsia, e caso haja, por exemplo, identificação de um trombo, o IAM é classificado de acordo, no caso, como IAM tipo 1 (JANGAARD *et al*., 2017).

2.2.4. IAM tipo 4

Infartos decorrentes de procedimentos coronários são classificados como IAM tipo 4, sejam eles associados à consequência imediata da intervenção coronária percutânea (tipo 4a), à trombose comprovada de *stent* (tipo 4b) ou à reestenose de *stent* (tipo 4c). São causados por complicações periprocedimento ou complicações do dispositivo inserido na intervenção, cujo critério é aumento dos níveis de troponina maior que percentil 99 do LSN em pacientes com valores basais normais (< percentil 99 do LSN) ou um aumento > 20% do basal quanto estiver acima do percentil 99 do LSN (ANDERSON; MORROW, 2017).

O subtipo 4a, quando ocorre isquemia consequente ao procedimento, deve ter aumento da troponina em níveis 5x mais altos que o basal para comprovar novo acometimento miocárdico, além de dever apresentar ao menos um dos seguintes: evidências de isquemia a partir de exames de imagem, alterações de ECG ou confirmação de complicações associadas ao fluxo sanguíneo reduzido (dissecção coronária, oclusão de uma artéria coronária epicárdica ou oclusão/trombose de um ramo, disrupção de fluxo colateral ou embolização distal) (THYGESEN *et al*., 2018).

No IAM 4b, a nova isquemia miocárdica se deve à trombose de *stent* e deve ser documentada por angiografia coronária ou autópsia, a partir dos mesmos critérios do IAM tipo 1. Pode ser caracterizado pelo tempo de ocorrência, classificado como agudo se ocorre de 0 a 24 horas após procedimento; subaguda de 24 horas a 30 dias; tardio

entre 30 dias a 1 ano; e muito tardio quando ocorre acima de 1 ano após o implante (GARCIA-GARCIA *et al*., 2018).

2.2.5. IAM tipo 5

Infarto relacionado à cirurgia de revascularização, quando ocorre em menos de 48 horas do procedimento e definido com a elevação de troponina > 10 vezes o percentil 99 do LSN em pacientes com valores de troponina basais normais, ou aumento de 20% do valor estável no momento do procedimento. Deve apresentar ainda ao menos um dos critérios: evidências de isquemia a partir de exames de imagem, alterações de ECG ou confirmação de complicações associadas ao fluxo sanguíneo reduzido (THYGESEN *et al*., 2018).

2.3. DIAGNÓSTICO

Por ser uma doença de alta prevalência, mortalidade e morbidade, o diagnóstico precoce do IAM é fundamental, visto que seu reconhecimento e tratamento imediatos são essenciais, tornando o prognóstico dos pacientes fundamentalmente dependente da agilidade em seu reconhecimento e tratamento. Nesse sentido, o diagnóstico do IAM é feito tendo como base o quadro clínico, as alterações eletrocardiográficas e os biomarcadores cardíacos séricos do paciente (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004).

A apresentação clínica típica do paciente com infarto se dá através de uma dor torácica semelhante à angina, porém de maior intensidade e persistência, com duração superior a 20 minutos, e não completamente aliviada pelo repouso ou pelo uso de nitroglicerina. Tal dor, oriunda da morte de cardiomiócitos por isquemia prolongada, se caracteriza por ser do tipo aperto, peso, opressão, ardência ou queimação (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004).

A dor pode irradiar para áreas como mandíbula, pescoço, membro superior esquerdo, ombros direito e esquerdo, dorso e epigástrio. Em pacientes do sexo feminino, idosos, imunossuprimidos, diabéticos ou no pós-operatório, o infarto pode se apresentar na ausência da dor, mas com a presença de equivalentes anginosos, como náuseas, eructação, mal-estar, desmaio súbito, dispneia, taquicardia e/ou confusão mental (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004).

Ao exame físico, o paciente pode se apresentar, inicialmente, com fácies de dor, ansioso, agitado, pálido, sudoreico, nauseoso e com quadros de vômito em razão do

desconforto precordial (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004). Tais manifestações clínicas melhoram com o desaparecimento da dor em razão da redução da hiperestimulação simpática. Na ausculta cardíaca, pode-se identificar taquicardia, sopros valvares, em virtude de uma disfunção valvar pela isquemia, B4. Se houver insuficiência cardíaca, pode-se revelar a presença de estertores pulmonares e B3, associada a uma insuficiência ventricular aguda. No infarto ventricular direito, a turgência jugular é um sinal comum (JAMESON *et al*., 2021).

O ECG, o qual se configura como exame mais importante no diagnóstico do IAM, deve ser realizado em, no máximo, 10 minutos após a chegada do paciente que se apresenta com dor torácica na emergência. Deve ser feito de modo seriado nas primeiras 24 horas e diariamente após o primeiro dia (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004). O supradesnivelamento do segmento ST (≥ 2 mm em homens ou ≥ 1,5 mm em mulheres, em derivações V2-V3 ou ≥1 mm em outras derivações) em duas derivações contíguas fornece o diagnóstico. Caso não haja elevação do segmento ST, alterações como depressão do segmento ST e/ou inversão da onda T podem estar presentes (JAMESON *et al*., 2021).

Além de diagnosticar o infarto, o ECG também serve para avaliar a topografia do infarto, por exemplo: supra em D1 e aVL relaciona-se à parede lateral alta, em DII, DIII e AVF em parede inferior, em V1, V2, V3 e V4 em parede anterosseptal e, finalmente, em V5 e V6 em parede lateral baixa (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004).

O Ecocardiograma (ECO), um exame de baixo custo, não-invasivo e capaz de ser realizado à beira do leito, tem a capacidade de detectar anormalidades regionais de movimento da parede ventricular associadas ao infarto, também auxiliando na quantificação da função cardíaca na evolução do IAM. Auxilia, também, na exclusão de diagnósticos diferenciais, como dissecção de aorta ou derrame pericárdico (PESARO; SERRANO JR; NICOLAU, 2004).

Os marcadores bioquímicos preferidos para o diagnóstico de IAM são as troponinas T e I cardíacas, visto que são altamente específicas para a lesão do miocárdio. Caso a troponina cardíaca não tenha sido avaliada, outro biomarcador que pode ser pedido é a creatina-cinase (CK), no qual a isoenzima CK-MB é mais específica para IAM do que a CK total, visto que esta pode estar elevada na lesão do músculo esquelético (JAMESON *et al*., 2021).

A decisão de proceder a terapias de reperfusão deve ser tomada de modo urgente a partir da anamnese do paciente e do seu ECG, sem aguardar os resultados dos exames de biomarcadores (JAMESON *et al*., 2021).

2.4. TRATAMENTO

Para que se possa ter um tratamento adequado a um paciente com IAM, deve-se primeiro estratificar o paciente com base no risco. Para isso existem alguns escores que dividem em baixo, médio e alto risco, são eles: TIMI, GRACE e HEART.

O escore de TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) é dividido em 7 pontos, no qual o paciente com 0-2 pontos é considerado baixo risco, 3-4 pontos médio risco e 5-7 pontos como grave. Para pontuar, deverá ser avaliada as seguintes afirmativas: Idade > 65 anos, ≥ 3 fatores de risco (HAS, diabetes, angina prévia, infarto do miocárdio prévio e doença arterial coronariana documentada), lesão coronariana ≥ 50%, uso de AAS < 7 dias, 2 crises de angina < 24 horas, desvio de segmento ST ≥ 0,5 mm e marcadores de necrose positivos (como a troponina) (JATENE *et al*., 2022).

O escore de GRACE (*Global Registry in Acute Coronary Events*) é mais detalhado e demorado de se fazer, porém possui uma sensibilidade ainda maior. Nele, como os outros, somaremos os pontos e com base na soma determinaremos se o paciente tem risco baixo (<108), intermediário (entre 109 e 140) e alto (> 140) (JATENE *et al*., 2022).

Figura 2 – Tabela de aplicação do GRACE.

Killip	Pontos	PAS (mmHg)	Pontos	FC (bpm)	Pontos	Idade (anos)	Pontos	Creatinina (mg/dL)	Pontos
I	0	≤ 80	58	≤ 50	0	≤ 30	0	0-0,39	1
II	20	80-99	53	50-69	3	30-39	8	0,4-0,79	4
III	39	100-119	43	70-89	9	40-49	25	0,8-1,19	7
IV	59	120-139	34	90-109	15	50-59	41	1,2-1,59	10
		140-159	24	110-149	24	60-69	58	1,6-1,99	13
		160-199	10	150-199	38	70-79	75	2-3,99	21
		≥ 200	0	≥ 200	46	80-89	91	> 4	28
Outras variáveis			**Pontos**			≥ 90	100		
Parada cardíaca na admissão			39						
Desvio do segmento ST			28						
Aumento das enzimas			14						
Somar os pontos: Killip + PAS + FC + Idade + Creatinina + PCR + ST + Enzimas = Total									

Localizar, com os pontos encontrados, o risco (%) correspondente:																			
Pontos	≤ 60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
Risco	≤ 0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,6	2,1	2,9	3,9	5,4	7,3	9,8	13	18	23	29	36	44	≥ 52

FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica.

Fonte: Jatene et al. (2022).

Observação: Killip é uma classificação feita por Thomas Killi II e John Kimball para estratificar a taxa de mortalidade dos pacientes suspeitos a terem sofrido IAM, apenas

com exame físico. Dividido em Killip I, quando à ausência de sinais de Insuficiência Cardíaca (IC); Killip II, na presença de terceira bulha (B3), taquipnéia, estertores e/ou hipertensão pulmonar; Killip III, na qual há a presença de edema agudo de pulmão; e, por fim, Killip IV, em que o paciente possui choque cardiogênico (PAS < 90mmHg), com sinais de vasoconstrição periférica.

O escore HEART (*History, ECG, Age, Risk factors and Troponin*), como seu próprio nome afirma, a história, ECG, idade, fatores de riscos e troponina do paciente para fazer sua estratificação (SOARES, 2020).

Pacientes com escore HEART ≤ 3 tendem a ter um prognóstico mais favorável. Porém aqueles que possuem um escore > 3, precisam ser internados e monitorados (JATENE *et al*., 2022).

Figura 3 – Tabela de aplicação do HEART.

Fator	*Características*	*Pontos*
História*	Altamente suspeita de SCA (apenas componentes de dor típica)	2
	Moderadamente suspeita de SCA (com componentes de dor típica e outros de atípica)	1
	Baixa suspeita de SCA (apenas componentes de dor atípica)	0
ECG	Depressão segmento ST	2
	Alteração de repolarização inespecífica**	1
	Normal	0
Idade	≥ 65 anos	2
	45-64 anos	1
	< 45 anos	0
Fatores de risco***	≥ 3 fatores de risco ou história de aterosclerose	2
	1 ou 2 fatores de risco	1
	Nenhum fator de risco	0
Troponina (inicial)	≥ 3× o limite da normalidade	2
	1-3× o limite da normalidade	1
	Dentro do limite da normalidade	0

Fonte: https://cardiopapers.com.br/dor-toracica-aguda-como-usar-o-heart-score-na-pratica/

2.4.1. Conduta nos pacientes de baixo risco

São estes pacientes sem dor, sem alteração no ECG e marcadores normais, podem ser submetidos a teste de esforço após 9 horas, podendo-se serem submetidos a um teste de isquemia com imagem, ou uma angiografia por tomografia computadorizada caso não se possa fazer o exame (JATENE *et al*., 2022).

2.4.2. Conduta nos pacientes de médio e alto risco

2.4.2.1. Antiagregação

Pacientes os quais sofreram IAM, recebem as seguintes drogas antiplaquetárias: ácido acetilsalicílico (AAS), o qual inibe a síntese do tromboxano A2 por meio da ciclo-oxigenase-1 (COX-1) causando a antiagregação irreversível; inibidores da P2Y12 (clopidogrel, ticagrelor e prasugrel), receptor esse de grande importância para inicial agregação plaquetária; inibidores da GPIIb/IIIa (abciximabe, epti-fibatide e tirofibano), o qual também atua na via de agregação plaquetária (FALCÃO; II, 2017).

Outros medicamentos muito usados são a Heparina Não Fracionada (HNF) e Heparina de Baixo Peso Molecular (HBPM), podendo ser utilizados em conjuntas com o AAS. Essas duas drogas possuíam, segundos estudos, níveis de redução de mortalidade muito parecidas, porém a HBPM tende a ser de mais fácil utilização e ter seus efeitos adversos mais previsíveis em relação à HNF (FALCÃO; II, 2017).

2.4.2.2. Oxigenoterapia

Deve ser realizada em casos no qual a saturação de O2 < 90%. Em casos no qual não há hipoxemia, não foi correlacionado com a diminuição de mortalidade (JATENE *et al*., 2022).

2.4.2.3. Analgesia

Historicamente usa-se morfina, porém estudos recentes mostram que ela pode retardar a absorção de medicamentos como os inibidores do receptor P2Y12, o que daria um pior prognóstico aos pacientes (JATENE *et al*., 2022).

2.4.2.4. Nitratos

Possuem o papel de fazer a vasodilatação venosa e arterial periférica, o que diminui pré e pós carga, dessa forma diminuiria o trabalho do coração e o consumo de oxigênio. Porém não há evidências que mostram diminuição de mortalidade desse fármaco (JATENE *et al*., 2022).

2.4.2.5. Betabloqueadores

Esses fármacos atuam diretamente na diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial, diminuindo o trabalho do coração e o gasto de oxigênio, levando a

redução do tamanho do infarto, de arritmias ventriculares e reinfartos (JATENE *et al*., 2022).

São divididos em cardiosseletivos (por se liberarem aos receptores β1, como o succinato de metoprolol, e atenolol) e não seletivos (por se ligarem ao β1 e β2, como o propranolol).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo busca elucidar o conceito de infarto agudo do miocárdio, apresentando informações de diversos artigos. Discutiu-se a epidemiologia, a etiologia dos quatro tipos de infarto, os exames diagnósticos e as opções de tratamento relacionados a essa condição. Compreender o potencial de envolvimento coronário é crucial para um diagnóstico preciso, facilitando um tratamento eficaz.

O objetivo principal do estudo foi enfatizar a importância da identificação e intervenção precoce, contribuindo em última análise para uma redução substancial na mortalidade resultante do infarto agudo do miocárdio.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. L.; MORROW, D. A. Acute Myocardial Infarction. New England Journal of Medicine, [S. l.], v. 376, ed. 21, p. 2053-2064, 25 mai. 2017.

FALCÃO, Creso A.; II, Jeronimo M. Cardiologia - Diagnóstico e Tratamento. MedBook Editora, 2017. E-book. ISBN 9786557830482. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786557830482/. Acesso em: 18 out. 2023.

GARCIA-GARCIA, H. M.; MCFADDEN, E. P.; FARB, A. et al. Standardized end point definitions for coronary intervention trials: the academic research consortium-2 consensus document. Eur Heart J, v. 39, p. 2192-207, 2018.

JAMESON, J. L.; FAUCI, A. S.; KASPER, D. L. et al. Manual de medicina de Harrison. 20. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2021. Disponível em: Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040040/. Acesso em: 31 out. 2023.

JATENE, Ieda B.; FERREIRA, João Fernando M.; DRAGER, Luciano F. et al. Tratado de cardiologia SOCESP. Editora Manole, 2022. E-book. ISBN 9786555765182. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555765182/. Acesso em: 18 out. 2023.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul; ASTER, Jon. Robbins Patologia Básica. Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788595151895. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151895/. Acesso em: 18 out. 2023.

LÓPEZ-CUENCA, A. et al. Comparison between type-2 and type-1 myocardial infarction: clinical features, treatment strategies and outcomes. J Geriatr Cardiol. [S. l.], v. 13, ed. 1, p. 15-22, 15 jan. 2016.

MARTINS, Mílton de A.; CARRILHO, Flair J.; ALVES, Venâncio Avancini F.; CASTILHO, Euclid. Clínica médica: doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, emergências e terapia intensiva. Editora Manole, v. 2, 2016. E-book. ISBN 9788520447727. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520447727/. Acesso em: 18 out. 2023.

NORRIS, Tommie L. Porth - Fisiopatologia. 10. ed. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2021. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737876/. Acesso em: 30 out. 2023. Acesso em: 18 out. 2023.

PESARO, A. E. P.; SERRANO JR., C. V.; NICOLAU, J. C. Infarto agudo do miocárdio: síndrome coronariana aguda com supradesnível do segmento ST. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 50, n. 2, p. 214-20, jan. 2004.

JAGAARD, N.; SARKISIAN, L.; SAABY, L. et al. Incidence, Frequency, and Clinical Characteristics of Type 3 Myocardial Infarction in Clinical Practice. The American journal of medicine, vol. 130, n. 7, p. 862, jul. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.12.034. Acesso em: 18 out. 2023.

SOARES, G. P. Comparison of HEART, TIMI and GRACE Scores for Predicting Major Adverse Cardiovascular Events in the Era of High-Sensitivity Assay for Troponin I. 22 maio 2020. DOI 10.36660/abc.20200314. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8387002/. Acesso em: 18 out. 2023.

THYGESEN, K. et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol, [S. l.], v. 72, ed. 18, p. 2231-64, 30 out. 2018.

CAPÍTULO XXVI

CAUSAS E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À SINUSITE ODONTOGÊNICA

CAUSES AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH ODONTOGENIC SINUSITIS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-26

Daniel Sousa Pardini [1]
Maria Eduarda Santos Brandão [2]
Larissa Nazar Bento [3]
Márcia Rodrigues Dutra de Camargos [4]
Isadora Piassi Andrade [5]
Stephanie Quadros Tonelli [6]

[1] Professor Orientador Docente do curso de odontologia Universidade Edson Antônio Velano - Unifenas
[2] Graduanda do curso de Odontologia Universidade Edson Antônio Velano - Unifenas
[3] Graduanda do curso de Odontologia Universidade Edson Antônio Velano - Unifenas
[4] Graduanda do curso de Odontologia Universidade Edson Antônio Velano - Unifenas
[5] Graduanda do curso de Odontologia Universidade Edson Antônio Velano - Unifenas
[6] Professora Orientadora Docente do curso de Odontologia Universidade Edson Antônio Velano – Unifenas

RESUMO

Os sintomas da sinusite de origem odontogênica são semelhantes à sinusite não odontogênica. Diante disso, a sinusite maxilar não tratada ou tratada inadequadamente pode progredir para uma variedade de complicações, como: celulite orbitária, trombose do seio cavernoso, meningite, osteomielite, abscesso intracraniano e morte. As principais causas da sinusite odontogênica estão estreitamente relacionadas à patologia dental, incluindo doença periodontal, perda óssea marginal, restaurações dentárias grandes e deficientes, procedimentos dentários como implantes e próteses, e infecções dentárias não tratadas. Estas condições podem causar uma reação inflamatória na mucosa sinusal adjacente, levando à sinusite odontogênica. Existem vários fatores de risco associados a esta condição. Estes incluem a negligência na manutenção da saúde bucal, a falta de tratamento adequado para doenças dentárias e o desconhecimento tanto dos pacientes quanto dos profissionais de saúde sobre a relação entre a saúde bucal e a sinusite. O diagnóstico e o tratamento tardio da patologia dental subjacente também podem contribuir para o desenvolvimento da sinusite odontogênica. A natureza diversificada dos estudos incluídos na revisão significa que a consistência dos métodos de pesquisa e dos critérios de diagnóstico pode variar. Além disso, dada a prevalência variável da sinusite odontogênica, pode haver viés de publicação nos estudos disponíveis, pois os casos mais graves podem ser mais propensos a serem relatados.

Palavras-chave: Causas. Fatores de Risco. Sinusite Odontogênica. Infecção Odontogênica. Seios Paranasais.

ABSTRACT

The symptoms of odontogenic sinusitis are similar to non-odontogenic sinusitis. Therefore, untreated or inadequately treated maxillary sinusitis can progress to a variety of complications, such as: orbital cellulitis, cavernous sinus thrombosis, meningitis, osteomyelitis, intracranial abscess and death. The main causes of odontogenic sinusitis are closely related to dental pathology, including periodontal disease, marginal bone loss, large

and deficient dental restorations, dental procedures such as implants and dentures, and untreated dental infections. These conditions can cause an inflammatory reaction in the adjacent sinus mucosa, leading to odontogenic sinusitis. There are several risk factors associated with this condition. These include neglect in maintaining oral health, lack of adequate treatment for dental disease, and lack of knowledge among both patients and healthcare professionals about the relationship between oral health and sinusitis. Delayed diagnosis and treatment of underlying dental pathology may also contribute to the development of odontogenic sinusitis. The diverse nature of the studies included in the review means that the consistency of research methods and diagnostic criteria may vary. Furthermore, given the variable prevalence of odontogenic sinusitis, there may be publication bias in available studies as more severe cases may be more likely to be reported.

Keywords: Causes. Risk factors. Odontogenic sinusitis. Odontogenic Infection. Paranasal Sinuses

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o documento da posição europeia sobre rinussinusite e pólipos nasais a rinossinusite (RS) é o bloqueio, obstrução ou secreção nasal associados à dor facial, pressão, hiposmia ou anosmia (FOKKENS et al., 2012). O termo rinossinusite é preferencialmente utilizado ao invés de sinusite por se tratar de uma inflamação dos seios paranasais que quase sempre é acompanhada por inflamação da mucosa nasal e produção de muco. Esta alteração patológica pode ser classificada de acordo com sua duração, gravidade ou etiologia e é uma das doenças mais diagnosticadas no mundo. Acredita-se que a RS acomete mais de 12% da população dos EUA, representando a quinta condição mais comum para prescrição de antibióticos e está associada a um impacto negativo significativo na qualidade de vida dos acometidos (HUNTZINGER, 2007).

Em relação ao impacto socioeconômico, a RS gera altos custos, envolvendo desde auxílio médico, gastos com medicamentos e possíveis cirurgias até longos períodos de licença médica em decorrência da indisposição para as atividades habituais. Usualmente os pacientes com tal patologia buscam auxílio médico inicial por meio de clínicos gerais e, nos casos de maior complexidade, a assistência médica especializada com alergologistas ou otorrinolaringologistas torna-se imprescindível (BHATTACHARYYA, 2009).

Quando os sintomas da RS persistem por tempo superior a 12 semanas, esta inflamação sinusal é denominada rinossinusite crônica (RSC) (FOKKENS et al., 2012; HUNTZINGER, 2007). Sua incidência é maior entre mulheres e a faixa etária de maior

acometimento é entre 30 e 50 anos (BLACKWELL; LUCAS; CLARKE, 2014; MEHRA; MURAD, 2004).

A RS pode ser classificada de acordo com sua etiologia, podendo ser congênita, neoplásica, odontogênica, advinda de lesões ósseas, lesões ósseas traumáticas, de causas iatrogênicas, inflamatórias sistêmicas e síndrome da sinusite silenciosa (LAWSON; PATEL; LIN, 2008).

Quando infecciosa, a RS pode ser causada por bactérias, fungos ou agentes virais (BROOK, 2006), sendo a causa mais comum desta patologia a infecção viral do trato respiratório superior que acarreta uma infecção secundária bacteriana dos seios paranasais. Normalmente, a RS é tratada com êxito com descongestionantes e em alguns casos com antibióticos, mas ocasionalmente pode ser resistente ao tratamento ou pode se recidivar. Nestes casos, a avaliação radiográfica é frequentemente requerida para excluir etiologias alternativas e como ferramenta de auxílio no estabelecimento de um plano de tratamento mais adequado (FOKKENS et al., 2012).

A relação entre infecções odontogênicas e a sinusite maxilar é bem determinada na literatura.8 Anatomicamente, existe uma relação íntima entre os seios maxilares e os ápices radiculares dos dentes superiores posteriores, o que explica a fácil evolução dos processos infecciosos de alguns dentes para os seios maxilares (LU et al., 2012; MELEN et al., 1986).

A extensão patológica de doenças dentárias para os seios maxilares é uma condição que foi inicialmente descrita por Bauer em 1943 como sinusite maxilar de origem dentária (BAUER, 1943). A associação entre fatores patológicos odontogênicos e doenças dos seios vem sendo amplamente reconhecida na literatura odontológica e médica. A incidência da sinusite maxilar odontogênica citada na literatura corresponde entre 10% e 12% de todos os casos de sinusites (MALONEY; DOKU, 1968; MEHRA; JEONG, 2008). Estima-se que este número seja subestimado. Em um estudo realizado na Romênia, os autores relataram uma incidência de 25% da SM odontogênica (ALBU; BACIUT, 2010).

O fator mais incomum identificado nas SM odontogênicas é a sintomatologia unilateral, inicialmente descrito em um estudo no qual dentre 47 pacientes com SM odontogênica, 46 pacientes apresentaram SM odontogênica unilateral (BJORK, 1949).

Dentre as causas das sinusites odontogênicas, destaca-se as causas endodônticas e periodontais. Tais infecções requerem tratamentos odontológicos específicos para suas causas. Se pacientes com tais infecções forem tratados somente por antibióticos, a infecção normalmente desaparece temporariamente, mas pode retornar posteriormente. Por este motivo, é muito importante identificar a causa da sinusite para prover o tratamento adequado (LEGERT; ZIMMERMAN; STIERNA, 2004). Vários estudos relatam que fatores iatrogênicos durante procedimentos cirúrgicos, infecções periapicais e periodontais podem romper a membrana sinusal (Schneideriana) e causar alterações patológicas nos seios maxilares (GOLLER-BULUT et al., 2015; SHEIKHI; POZVE; KHORRAMI, 2014; LU et al., 2012; SHANBHAG et al., 2013; KRETZSCHMAR, 2003).

Alguns estudos têm classificado as etiologias dentais das sinusites maxilares de acordo com sua frequência e importância. Entretanto estes estudos não sugerem os mesmos fatores odontogênicos e propuseram diversos métodos de diagnóstico das sinusites de origem dental (BEAUMONT et al., 2005; CHARF et al., 2007; LEE, 2010; RACIC, DOTLIC, JANOSEVIC, 2006).

Vários estudos mostram que a etiologia mais frequente associada às sinusites maxilares de origem dentária foram as periapicopatias, com incidência variando de 66,7% a 94,9% do total das sinusites maxilares odontogênicas (SHAHBAZIAN et al., 2015; SIMUNTIS et al., 2017; TURFE et al., 2019; VESTIN FREDRIKSSON et al., 2017).

As periapicopatias são, em sua maioria, lesões inflamatórias sendo cerca de mais de 90% classificadas como granulomas, cistos ou abscessos periapicais (KOIVISTO; BOWLES; ROHRER, 2012). As bactérias conseguem se infiltrar para os tecidos periapicais uma vez que a polpa dental tenha sido infectada (SIQUEIRA JÚNIOR; ROÇAS, 2014).

Tem sido sugerido que a incidência de sinusite de origem odontogênica está aumentando. A razão para este aumento pode estar relacionada à melhora na qualidade dos exames de imagem, especificamente a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) (HOSKISON et al., 2012).

Radiografias são importantes ferramentas diagnósticas das alterações perirradiculares e das anormalidades dos seios maxilares. Em contrapartida, as radiografias são exames bidimensionais de estruturas tridimensionais, o que causa sobreposição de estruturas anatômicas. Por isto, as radiografias não permitem a fiel visualização dos seios maxilares e não avaliam o grau de perda óssea, tornando difícil a

avaliação da relação entre as lesões periapicais com o seio maxilar (BROOK, 2006; NURBAKHSH et al., 2011; SHANBHAG et al., 2013).

A TCFC é uma modalidade de exame de imagem em três dimensões na qual tecidos duros, como dentes e ossos podem ser examinados em uma maneira extremamente detalhada. Portanto, este exame pode demonstrar prontamente possíveis alterações patológicas periapicais de molares superiores, utilizando uma dose de radiação consideravelmente menor do que a TC convencional (LOFTHAG-HANSEN; THILANDER-KLANG; GRONDAHL, 2011; SUOMALAINEN et al., 2008).

A combinação do exame clínico e imagens de tomografia computadorizada (TC) pode ajudar na determinação do diagnóstico e tratamento da sinusite odontogênica, visto que este tipo de sinusite se difere em sua patologia, microbiologia e tratamento quando comparado à sinusite causada por outras etiologias (BROOK, 2006; LEGERT; ZIMMERMAN; STIERNA, 2004; NURBAKHSH et al., 2011; VALLO et al., 2010).

A associação entre as sinusites e causas odontogênicas é definida pela literatura. No entanto, não há clareza entre a associação das alterações endodônticas e as sinusites maxilares.

2. USO DE IMAGENS DE TERCEIROS

A maioria das editoras e periódicos (assim como a Amplla) utilizam a licença Creative Commons (CC). A atribuição CC BY: permite a cópia, reprodução, modificação e distribuição para fins lucrativos ou não, desde que seja atribuído o crédito ao autor. Dessa forma, os autores devem verificar o tipo de licença que o local de publicação da figura utiliza, para evitar problemas futuros relacionados a direitos autorais.

Para mais informações, verificar a **Lei 9.610/98**. Todas as Figuras compostas por fotografias devem borrar o rosto de pessoas envolvidas, conforme previsto pelo Código Civil - Lei 10406/02. *Utilize itálico para termos em outros idiomas.*

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O seio maxilar apresenta uma forma piramidal com a base voltada para a parede lateral da cavidade nasal e o ápice voltado para o processo zigomático da maxila. Contudo, sua origem é o complexo paranasal (frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar), sendo o maior e o primeiro seio a se desenvolver do ponto de vista embriológico, no qual, as inflamações de diferentes etiologias podem ocorrem (DIAS et al., 2013).

Pelo fato das raízes dos dentes maxilares posteriores apresentarem proximidade com o seio maxilar, inflamações, infecções ou iatrogenias de origem dentária podem afetar a integridade do assoalho deste. Entretanto, o desenvolvimento de uma lesão periapical em dentes cujos ápices da raiz estão pertos ou estendendo-se para o seio maxilar pode provocar alterações inflamatórias no revestimento mucoso e, posteriormente, o desenvolvimento de sinusite odontogênica.

A tomografia computadorizada de feixe cônico dos seios da face consiste em um exame extremamente útil, em virtude de sua alta capacidade e qualidade em diagnosticar e avaliar a extensão da sinusite, assim como sua relação com outras estruturas anatômicas adjacentes. No entanto, o diagnóstico da sinusite requer uma anamnese detalhada, incluindo um exame físico completo (VALE et al., 2010).

Os sintomas da sinusite de origem odontogênica são semelhantes à sinusite não odontogênica. Diante disso, a sinusite maxilar não tratada ou tratada inadequadamente pode progredir para uma variedade de complicações, como: celulite orbitária, trombose do seio cavernoso, meningite, osteomielite, abscesso intracraniano e morte (VALE et al.,2010).

A definição da etiologia da doença é essencial para o tratamento adequado da sinusite odontogênica (LIMA et al.,2017). Diante do exposto, o objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre as etiologias da sinusite odontogênica, dentre as prevalências, sintomatologia, diagnósticos e tratamentos (DIAS et al., 2013).

A sinusite odontogênica é uma condição clínica em que uma infecção originária dos dentes se estende para os seios maxilares. Ela é considerada uma causa comum de sinusite maxilar, representando em até 12% de todos os casos de sinusite. Apesar disso, é frequentemente subdiagnosticada devido à complexidade da anatomia e fisiologia das regiões envolvidas, o que requer um exame aprofundado para um diagnóstico correto. Um fator primário no desenvolvimento da sinusite odontogênica é a presença de patologias dentárias, principalmente a periodontite apical (GOMES et al, 2021).

As características dessas infecções dentárias podem contribuir para o diagnóstico de sinusite odontogênica, com os estudos mostrando correlações entre a gravidade da doença periodontal e a sinusite. A doença periodontal crônica e a periodontite apical estão fortemente associadas à sinusite odontogênica. Outros fatores de risco associados à sinusite odontogênica incluem procedimentos odontológicos

invasivos, como extrações dentárias, implantes dentários e tratamentos de canal, que podem levar à comunicação buco-sinusal, facilitando a propagação da infecção. Várias técnicas de imagem foram utilizadas para diagnosticar a sinusite odontogênica, incluindo tomografia computadorizada e tomografia computadorizada de feixe cônico (DIAS et al, 2022).

No entanto, os resultados patológicos não estão sempre em conformidade com as apresentações de TC ou CBCT, ressaltando a necessidade de uma avaliação clínica e histórico do paciente em conjunto com a avaliação radiológica. O tratamento da sinusite odontogênica geralmente envolve a gestão da causa subjacente, ou seja, o tratamento da doença dentária.

Existem vários fatores de risco associados a esta condição. Estes incluem a negligência na manutenção da saúde bucal, a falta de tratamento adequado para doenças dentárias e o desconhecimento tanto dos pacientes quanto dos profissionais de saúde sobre a relação entre a saúde bucal e a sinusite. O diagnóstico e o tratamento tardio da patologia dental subjacente também podem contribuir para o desenvolvimento da sinusite odontogênica.

A natureza dos estudos nessa área, bem como a consistência dos métodos de pesquisa e dos critérios de diagnóstico podem variar. Além disso, dada a prevalência variável da sinusite odontogênica, pode haver viés de publicação nos estudos disponíveis, pois os casos mais graves podem ser mais propensos a serem relatados. Para trabalhos futuros, é fundamental a realização de mais estudos empíricos que examinem as causas e os fatores de risco da sinusite odontogênica. Logo, é importante trabalhar no sentido de um consenso global para o diagnóstico e o tratamento da sinusite odontogênica, que permita uma melhor cooperação e compreensão entre várias disciplinas médicas. Também seria benéfico realizar mais pesquisas sobre a consciência e a compreensão da sinusite odontogênica tanto pelos profissionais de saúde quanto pelos pacientes, para melhorar o reconhecimento e o tratamento desta condição.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foi identificada como um exame complementar de imagem que auxilia no diagnóstico, pois permite visualizar a proximidade dos dentes com o seio maxilar e se existe alguma comunicação com tal estrutura. Entretanto, a literatura também aponta para a dificuldade de excluir a sinusite

maxilar odontogênica por meio de radiografias panorâmicas convencionais, tornando a TCFC uma ferramenta valiosa para o diagnóstico diferencial de doenças do seio maxilar (FISHBORN, 2020; MORAES, 2022; PARISE; TASSARA, 2016; SANTOS et al, 2022).

Trabalhos futuros devem se concentrar em estudos experimentais de alta qualidade para confirmar a relação entre as variáveis identificadas e a sinusite odontogênica. Além disso, pesquisas adicionais são necessárias para melhorar o diagnóstico de sinusite odontogênica, incluindo o desenvolvimento de critérios diagnósticos claros e precisos e a avaliação de novas técnicas de imagem. Também é necessário aprimorar a compreensão dos mecanismos moleculares subjacentes à sinusite odontogênica e ao papel dos mediadores inflamatórios na patogênese da doença.

Várias abordagens, como endodontia, extração dentária, cirurgia apical e cirurgia dos seios paranasais foram propostas, dependendo da condição do paciente. No entanto, a resistência antimicrobiana, especialmente à clindamicina, é uma consideração importante no tratamento. Há algumas limitações notáveis nesta revisão bibliográfica. A maioria dos estudos citados foram estudos observacionais e, portanto, sujeitos a vieses de seleção e confusão. Além disso, as disparidades na definição e diagnóstico de sinusite odontogênica podem afetar a aplicabilidade dos resultados (SILVA et al, 2022; LUNARDI, 2020).

O manejo da sinusite odontogênica é complexo e requer uma abordagem multidisciplinar. Dessa forma, a cooperação entre dentistas, otorrinolaringologistas e radiologistas é fundamental para o diagnóstico preciso e o manejo eficaz da condição. Além disso, a resistência antimicrobiana emergente destaca a necessidade de uma abordagem mais cuidadosa e individualizada para a prescrição de antibióticos na gestão da sinusite odontogênica.

No que diz respeito ao tratamento, a literatura sugere que a eliminação do fator causal é primordial, seja ele uma infecção, implantes inadequados ou exodontias que causaram o rompimento da cortical óssea do seio. O tratamento pode envolver a realização de procedimentos endodônticos, apicetomias, curetagens periodontais, exodontia e colocação de implantes, dependendo da situação. Além disso, a literatura sugere que a cirurgia endoscópica dos seios da face em conjunto com a eliminação da

infecção dentária é o método mais recomendado para o tratamento da sinusite maxilar de origem odontogênica (SILVA et al, 2021; ZHU et al, 2021).

Desta forma, é preciso uma abordagem multifacetada que inclui a eliminação dos fatores causais dentários, o manejo da infecção do seio através do uso de antibióticos, descongestionantes nasais e outros fármacos. Em alguns casos, a cirurgia pode ser necessária, particularmente em casos de comunicação buco-sinusal, cistos odontogênicos e outros problemas relacionados. Além disso, a literatura destaca a importância de um bom planejamento e conhecimento por parte do cirurgião-dentista para decidir a melhor técnica e os medicamentos mais apropriados para cada caso (MARTU et al, 2022; ZHU et al, 2021; MARTINS et al, 2022; DACHERY; BROILO, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, apesar de avanços significativos na compreensão da sinusite odontogênica, ainda não existe um consenso global sobre o manejo da doença (ROLIM et al, 2022; GOMES et al, 2021; DIAS et al, 2022). Os esforços futuros devem se concentrar na formação de um consenso baseado em evidências clínicas, com o objetivo de melhorar os resultados para os pacientes. Em resumo, a sinusite odontogênica é uma condição complexa, influenciada por uma variedade de fatores dentários e sistêmicos. A pesquisa futura deve continuar a explorar as relações causais e contribuir para a formação de um consenso global sobre o diagnóstico e o tratamento da sinusite odontogênica.

REFERÊNCIAS

ALBU, S.; BACIUT, M. Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, v.142, n.2, p. 196-201, Feb. 2010.

BAUER, W.H. Maxillary sinusitis of dental origin. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics, v.29, n.3, p. B133-B151, Mar. 1943.

BEAUMONT, C. *et al.* Prevalence of maxillary sinus disease and abnormalities in patients scheduled for sinus lift procedures. Journal of Periodontology, v.76, n.3, p. 461-467, Mar. 2005.

BHATTACHARYYA, N. Contemporary assessment of the disease burden of sinusitis. American Journal of Rhinology & Allergy, v.23, n.4, p. 392-395, July/Aug. 2009.

BJORK, H. On stomatic (dental) maxillary sinusitis. Odontologisk 1949; 57:113–122.

BLACKWELL, D.L.; LUCAS, J.W.; CLARKE, T.C. Summary health statistics for U.S. adults: national health interview survey, 2012. Vital and Health Statistics, Series 10, n.260, p. 1-161, Feb. 2014.

BROOK, I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngology Head and Neck Surgery, v.135, n.3, p. 349-355, Sept. 2006.

CHARF, A. *et al.* [The odontogenic maxillary sinusitis: 31 cases]. La Tunisie Medicale, v.85, n.8, p. 684-687, Aug. 2007.

DACHERY, Rafaela; BROILO, Carine B. Sinusite odontogénica: cisto dentígero associado ao terceiro molar incluso no seio maxilar. Revista port estomatol med dent cir maxilofac, v.62, n.3, p.186-192, 2021.

DIAS, Diego R. C. M. et al. Diagnóstico tomográfico e tratamento de sinusite odontogênica: Relato de caso. Arquivo Brasileiro de Odontologia, v. 9, n. 2, p. 28-34, 2013.

DIAS, Laura M. et al. Sinusite maxilar de origem odontogênica e suas opções de tratamento-uma revisão de literatura. Revista de Odontologia da UNESP, v.50, n.Especial, 2022.

FISCHBORN, Amanda R. Prevalência de sinusopatias de origem odontogênica e não odontogênica e variações anatômicas associadas. 2020. 68f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020.

FOKKENS, W.J. *et al.* EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. Rhinology, v.50, n.1, p. 1-12, Mar. 2012.

GOLLER-BULUT, D. *et al.* Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugía Bucal, v.20, n.5, p. e572-e579, Sept. 2015.

GOMES, Fernando V. et al. Sinusopatias crônicas de origem odontogênica, uma realidade de difícil diagnóstico: Relato de série de casos. Revista da AcBO, v.8, n.1, p.79-81, 2019.

HOSKISON, E. *et al.* Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK. The Journal of Laryngology and Otology, v.126, n.1, p. 43-46, Jan. 2012.

HUNTZINGER, A. Guidelines for the diagnosis and management of rhinosinusitis in adults. American Family Physician, v.76, n.11, p. 1718-1724, Dec. 2007.

KOIVISTO, T.; BOWLES, W.R.; ROHRER, M. Frequency and distribution of radiolucent jaw lesions: a retrospective analysis of 9,723 cases. Journal of Endodontics, v.38, n.6, p. 729-732, June 2012.

KRETZSCHMAR, D.P.; KRETZSCHMAR, J.L. Rhinosinusitis: review from a dental perspective. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, v.96, n.2, p. 128-135, Aug. 2003.

LAWSON, W.; PATEL, Z.M.; LIN, F.Y. The development and pathologic process that influence maxillary sinus pneumatization. Anatomical Record, v.291, n.11, p. 1154-1163, Nov. 2008.

LEE, K.C.; LEE, S.J. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. Yonsei Medical Journal, v.51, n.6, p. 932-937, Nov. 2010.

LEGERT, K.G.; ZIMMERMAN, M.; STIERNA, P. Sinusitis of odontogenic origin: Pathophysiological implications of early treatment. Acta Otolaryngologica, v.124, n.6, p. 655-663, Aug. 2004.

LIMA, Carolina O. et al. Sinusite odontogênica: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de Odontologia, v. 74, n. 1, p. 40, 2017.

LOFTHAG-HANSEN, S.; THILANDER-KLANG, A.; GRÖNDAHL, K. Evaluation of subjective image quality in relation to diagnostic task for cone beam computed tomography with different fields of view. European Journal of Radiology, v.80, n.2, p. 483-488, Nov. 2011.

LU, Y. *et al.* Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study. Journal of Endodontics, v.38, n.8, p. 1069-1074, Aug. 2012.

LUNARDI, Adriana C. Manual de pesquisa científica aplicada à saúde. São Paulo: Blucher, 2020.

MALONEY, P.L.; DOKU, H.C. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. Journal of the Canadian Dental Association (Toronto), v.34, n.11, p. 591-603, Nov. 1968.

MARTINS, Gabriela L. et al. Sinusite odontogênica de origem endodôntica. Revista Universo Edu Pesquisa & EAD, n.10, p.235-245, 2022.

MARTU, Cristian. et al. Odontogenic Sinusitis: From Diagnosis to Treatment Possibilities: A Narrative Review of Recent Data. Diagnostics Journal - MDPI, n.12, 2022.

MEHRA, M.; JEONG, D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. Current Infectious Disease Reports, v.10, n.3, p. 205-209, May 2008.

MEHRA, P.; MURAD, H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Otolaryngologic Clinics of North America, v.37, n.2, p. 347-364, Apr. 2004.

MORAES, Ivana de S. Sinusite odontogênica: relato de caso. 2022. 25f. Esp. Cirurgião Dentista - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2022.

NURBAKHSH, B. *et al.* Resolution of maxillary sinus mucositis after endodontic treatment of maxillary teeth with apical periodontitis: a cone-beam computed tomography pilot study Journal of Endodontics, v.37, n.11, p. 1504-1511, Nov. 2011.

PARISE, Guilherme K.; TASSARA, Luiz F. R. Tratamento cirúrgico e medicamentoso das comunicações buco-sinusais: uma revisão da literatura. Revista Perspectiva - Erechim. v.40, n.149, p.153-162, 2016.

SANTOS, Djainan D. P. et al. Sinusite Odontogênica devido deslocamento de raiz residual para seio maxilar: relato de caso. In: Patologia Oral e Maxilofacial: tratamento das complicações em pesquisa. São Paulo: Editora Científica Digital, 2022. cap. 8, p.88-95.

SHAHBAZIAN, M. *et al.* Comparative assessment of periapical radiography and CBCT imaging for radiodiagnostics in the posterior maxilla. Odontology, v.103, n.1, p. 97-104, Jan. 2015.

SHANBHAG, S. *et al.* Association between endodontic infection and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective cone-beam computed tomographic study. Journal of Endodontics, v.39, n.7, p. 853-857, July 2013.

SHEIKHI, M.; POZVE, N.J.; KHORRAMI, L. Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. Dental Research Journal (Isfahan), v.11, n.4, p. 495-501, July 2014.

SILVA, Isabela P. F. et al. Sinusite Maxilar Odontogênica: Uma revisão de literatura/Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Literature Review. ID on line. Revista de psicologia, v.16, n.60, p.961-973, 2022.

SILVA, Wenys C. G. et al. A cirurgia odontocóspica dos seios da face no tratamento da sinusite maxilar de origem odontogênica. II Congresso Nacional de Inovações em Saúde (CONAIS), Fortaleza - Ceará, 2021.

SIMUNTIS, R. *et al.* Clinical efficacy of main radiological diagnostic methods for odontogenic maxillary sinusitis. European Archives of Otorhinolaryngology, v.274, n.10, p. 3651-3658, Oct. 2017.

SIQUEIRA JÚNIOR, J.F.; ROÇAS, I.N. Present status and future directions in endodontic microbiology. Endodontic Topics, v.30, n.1, p. 3-22, May 2014.

SUOMALAINEN, A. *et al.* Accuracy of linear measurements using dental cone beam and conventional multislice computed tomography. Dentomaxillofacial Radiology, v.37, n.1, p. 10-17, Jan. 2008.

TURFE, Z. *et al.* Odontogenic sinusitis is a common cause of unilateral sinus disease with maxillary sinus opacification. International Forum of Allergy & Rhinology, v.9, n.12, p. 1515-1520, Dec. 2019.

VALE, Daniel S. et al. Sinusite maxilar de origem odontogênica: relato de caso. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 51, n. 3, p. 141-146, 2010.

VALLO, J. *et al.* Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination survey. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics, v.109, n.3, p. e80-e87, Mar. 2010.

VESTIN FREDRIKSSON, M. *et al.* When maxillary sinusitis does not heal: findings on CBCT scans of the sinuses with a particular focus on the occurrence of odontogenic causes of maxillary sinusitis. Laryngoscope Investigative otolaryngology, v.2, n.6, p. 442-446, Dec. 2017.

ZHU, Jianhua et al. New Insight on Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Odontogenic Maxillary Sinusitis. Journal of Nanomaterials, v.11, p.1-6, 2021.

CAPÍTULO XXVII

RECONSTRUÇÃO DE MANDÍBULA COM RETALHO MICROVASCULARIZADO DE FÍBULA EM PACIENTE VÍTIMA DE PROJÉTIL DE ARMA DE FOGO: RELATO DE CASO CLÍNICO

MANDIBLE RECONSTRUCTION WITH MICROVASCULARIZED FIBULA FLAP IN A PATIENT VICTIM OF A FIREARM PROJECTILE: CLINICAL CASE REPORT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-27

Lívia Raquel de Oliveira Rosa [1]
Jonh Elton Reis Ramos [2]
Rosana Costa Casanovas [3]
Giovanni Gasperini [4]

[1] Graduada em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[2] Cirurgião Bucomaxilofacial. Universidade Federal de Goiás – UFG
[3] Professora Associada III do Departamento de Odontologia I. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[4] Coordenador do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás – HC/UFG

RESUMO

A violência por arma de fogo, quando não resulta em óbito, ocasiona lesões graves. Os ferimentos por projétil de arma de fogo (PAF) podem acometer a região facial, sendo a mandíbula um dos ossos mais afetados. Em vista da gravidade das injúrias por PAF e da relevância das reabilitações por meio de procedimentos reconstrutivos, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de reconstrução de mandíbula com retalho microvascularizado de fíbula em paciente vítima de PAF internado em um hospital de alta complexidade de Goiânia, Goiás, bem como evidenciar a relevância do planejamento digital por meio de tecnologia tridimensional (3D) nas reconstruções cirúrgicas. Paciente I.P.B. do gênero masculino, 57 anos de idade, leucoderma, sem histórico de doenças sistêmicas, com queixa principal de "má adaptação da prótese total e desejo de reabilitação com implante" e antecedente de trauma mandibular por arma de fogo em 2015. Foi admitido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG) e após realização de exames complementares a conduta terapêutica de escolha foi de reconstrução de mandíbula com retalho microvascularizado de fíbula associado a planejamento digital tridimensional. O paciente prosseguiu sob os cuidados da equipe de Cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial (CTBMF) em conjunto com a Ortopedia e Traumatologia até alta hospitalar. Decorridos 4 meses do procedimento cirúrgico, paciente permaneceu em acompanhamento ambulatorial,sem sinais de perda do retalho. O presente estudo corrobora os benefícios da reconstrução mandibular com retalho microvascularizado de fíbula e valida vantagens quando atrelado ao planejamento digital.

Palavras-chave: Fraturas mandibulares. Ferimentos por arma de fogo. Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos. Retalho microvascularizado. Planejamento digital.

ABSTRACT

Firearm violence, when it does not result in death, causes serious injuries. Gunshot wounds (FAP) can affect the facial region, with the mandible being one of the most affected bones. In

view of the severity of FAP injuries and the importance of rehabilitation through reconstructive procedures, the objective of this study was to report a clinical case of mandible reconstruction with a microvascularized fibular flap in a patient victim of FAP admitted to a high-complexity hospital in Goiânia, Goiás, as well as highlighting the relevance of digital planning using three-dimensional (3D) technology in surgical reconstructions. Patient I.P.B. male, 57 years old, leucoderma, with no history of systemic diseases, with main complaint of"poor adaptation of complete denture and desire for rehabilitation with implant" and history of mandibular trauma by firearm in 2015. He was admitted to the Hospital of the Clinics of the Federal University of Goiás (HC/UFG) and after carrying out additional tests, the therapeutic approach of choice was reconstruction of the mandible with a microvascularized flap of the fibula associated with three-dimensional digital planning. The patient continued under the care of the Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology (CTBMF) team together with the Orthopedics and Traumatology team until he was discharged. Four months after the surgical procedure, the patient remained under outpatient follow-up, with no signs of flap loss. The present study confirms the benefits of mandibular reconstruction with a microvascularized fibular flap and validates the advantages when linked to digital planning.

Keywords: Mandibular fractures. Firearm injuries. Reconstructive surgical procedures. Microvascularized flap. Digital planning.

1. INTRODUÇÃO

A violência configura um entrave na saúde pública mundial e, similarmente, brasileirapodendo manifestar-se de variadas maneiras. Os casos que envolvem o uso de arma de fogo são exemplos dessa mazela social ocasionando mortes, e quando não, sequelas físicas e psicológicas, tanto para as vítimas quanto para a população em que estão inseridas. Nesse contexto, o documento do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), "*Global Study on Homicide*", de 2019, evidencia que, em 2017, 54% dos homicídios em todo omundo estão relacionados com o manejo de armas de fogo. Nacionalmente, dados do "Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2022", demonstram que, em 2021, o quantitativo demortes violentas intencionais no Brasil foi de 47.503 vítimas, sendo 76% destas por armas defogo.

Quando não resultam em vítimas fatais, as lesões por arma de fogo causam graves ferimentos acometendo inclusive a região facial, sendo a mandíbula um dos ossos mais afetados. (MAIA *et al*., 2021). Nessa conjuntura, faz-se necessária uma abordagem multidisciplinar e integrada a fim de proporcionar estética e recuperação funcional do paciente. (MELLO FILHO; RICZ, 2014). Diante disso, sobreleva-se o papel do cirurgião bucomaxilofacial, que tem função crucial no tocante ao processo de reabilitação desses indivíduos, sendo responsável pela execução de procedimentos cirúrgicos reconstrutivos daface.

Os procedimentos cirúrgicos reconstrutivos são viáveis quando há necessidade de correção de uma estrutura óssea defeituosa seja em sua conformação, dimensão ou posição e são utilizados no tratamento de grandes destruições teciduais como nas extensas lesões daface, principalmente, as que acometem a região mandibular seja por patologias agressivas, infecções, anomalias congênitas e em situações de traumas como nos ferimentos por PAF. (HUPP; TUCKER; ELLIS, 2015)

Há variados manejos para reparar os defeitos maxilofaciais e sua escolha deve estar relacionada com o grau de complexidade de cada caso. Dessa forma, para manejos simples asopções podem envolver enxertos teciduais e retalhos locais e regionais e nas situações mais desafiadoras, tecidos moles e duros regionais ou distantes. Os retalhos e enxertos são transplantes teciduais que são deslocados de uma área doadora para outra área receptora, entretanto, nos retalhos o suprimento sanguíneo é mantido por meio do pedículo vascular. Os enxertos ósseos são muito usuais e apresentam resultados favoráveis em grande parte dasreconstruções maxilofaciais, entretanto, o manejo por meio do tecido livre microvascularizado tem se consolidado nos tratamentos cirúrgicos de cabeça e pescoço, alémde promover efeitos mais aceitáveis em determinadas áreas como em maxila, terço médio daface e base de crânio, em contraste com as práticas reconstrutivas preexistentes, limitadas e com resultados insatisfatórios no que tange a estética e função e não demandam custos elevados que ultrapassam os manejos tradicionais. No contexto de reconstrução com enxertos ósseos mais utilizados na região de cabeça e pescoço destacam-se a crista ilíaca anterior e posterior, tíbia, osso da calota craniana, em alguns casos tecidos da região intraoral também são usados, quando envolvem menor quantidade necessária de osso. As técnicas decoleta do enxerto são específicas para cada leito doador. (MILORO *et al*., 2016)

Por sua vez, os retalhos vascularizados podem ser oriundos do radial do antebraço, fíbula, escápula, crista ilíaca. O primeiro estudo referente ao uso de retalho livre vascularizadode fíbula data de 1975, realizado por Taylor e colabores. Em 1989, Hidalgo e colaboradores descreveram os desdobramentos da reconstrução em mandíbula em 13 pacientes com retalho vascularizado de fíbula. (AWAD, *et al*.,2019; MILORO *et al*., 2016). O manejo por meio de retalhos livres microvascularizados para reconstrução mandibular tem sido promissor e apresenta considerada sobrevida com percentuais de aproximadamente 94%. (MARKIEWICZ *et al*., 2015)

A fíbula é um osso pertencente à extremidade inferior, delgado e longo, apresenta formato tubular com diâmetro espesso de cortical óssea. A coleta para execução do transplante admite um intervalo entre 22 a 25 cm, preservando cerca de sete centímetros deosso da região proximal e distal com a finalidade de preservar as estruturas adjacentes e suasfunções. O retalho pode ser do tipo ósseo livre ou livre osteosseptocutâneo devido o suprimento sanguíneo por meio dos perfurantes advindos da artéria fibular e da veia fibular equantidade de pele útil para cobertura de tecido mole. O retalho de fíbula é realizado por meio de cirurgia microvascular com anastomose dos vasos do leito doador aos vasos faciais, ou à artéria carótida e à veia jugular a fim de fornecer suprimento sanguíneo e drenagem. (MILORO *et al*., 2016). Realiza-se a recolha do retalho e clampagem de vasos ocorrendo a isquemia primária. Em seguida, ocorre a reperfusão com a descamplagem dos vasos completadas as anastomoses e, em último estágio, a isquemia secundária, resultante da hipoperfusão do retalho. (QUINLAN, 2006)

A fíbula consta como um dos sítios doadores mais utilizados nas reconstruções mandibulares (BROWN *et al*., 2017), principalmente em grandes destruições ósseas, já que esta permite variadas osteotomias, além de fornecer um pedículo mais espesso e longo quando comparado a de outras regiões (CORDEIRO *et al*., 1999) e possibilitar flexibilidade cirúrgica para reconstrução de variados segmentos defeituosos da mandíbula. (WALLACE *et al.,* 2010)

A avaliação pré-operatória do paciente por meio de anamnese, exame físico e examescomplementares são necessários para detectar possíveis alterações que possam inviabilizar o transplante, o retalho. Por conseguinte, é indispensável um acompanhamento multiprofissional do paciente. O manejo da fíbula está sujeito às necessidades do leitoreceptor. No que se refere à mandíbula como leito receptor, osteotomias são executadas a fim de promover a conformação mandibular do segmento em questão, sendo, em geral, dispensáveis nos casos de segmentos retos. (MILORO *et al*., 2016)

Para tanto, avanços tecnológicos têm aprimorado e possibilitado o planejamento das reconstruções cirúrgicas virtuais no âmbito da cirurgia craniomaxilofacial. Objetivam potencializar a precisão e limitar a morbidade, a duração do procedimento cirúrgico, o custo e o período de internação dos pacientes integrando assim etapa

primordial nas reconstruçõesmandibulares com retalho microvascularizado de fíbula. (LEE *et al.*, 2020)

Em vista da gravidade das lesões por arma de fogo e da relevância das reabilitações por meio de procedimentos reconstrutivos, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de reconstrução de mandíbula com retalho microvascularizado de fíbula em paciente vítima de projétil de arma de fogo (PAF) internado em um hospital de alta complexidade de Goiânia, Goiás, bem como evidenciar a relevância do planejamento digital por meio de tecnologia tridimensional (3D) nas reconstruções cirúrgicas.

2. METODOLOGIA

Com base na permissão por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em partilhar as imagens para devido fim, o presente estudo trata de um relato de casoclínico de cunho analítico descritivo (Pereira *et al*., 2018), realizado em um Hospital de Alta Complexidade em Goiânia - GO. As informações contidas neste trabalho foram obtidas por meio de revisão do prontuário, registro fotográfico dos procedimentos realizados aos quais opaciente foi submetido e revisão da literatura.

3. RELATO DE CASO

Paciente I.P.B. do gênero masculino, 57 anos de idade, leucoderma, compareceu ao ambulatório Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG), com queixa principal de “má adaptação da prótese total e desejo de reabilitação com implante” com antecedente de trauma mandibular por arma de fogo em 2015. Ao exame físico geral pacienteapresentou bom estado geral, eupneico em ar ambiente, hidratado, corado, consciente e orientado. Ao exame clínico da face observou-se abertura bucal preservada, sem repercussõesclínicas nas articulações temporomandibulares, ausência de drenagem de secreção purulenta, mucosa em aspecto de normalidade, edêntulo total, parestesia do nervo alveolar inferior e paralisia de nervo facial à esquerda (imagens 1 e 2). Paciente relatou ausência de alergias e dereações adversas a medicamentos, pré-diabético e faz uso de medicamentos em domicílio (Memantina 10mg, Divalproato de sódio 500mg, Hemifumarato de quetiapina 50mg e Zolpidem 10mg). Foi submetido a exame complementar de imagem (imagem 3) e a conduta

terapêutica de escolha foi tratamento cirúrgico de reconstrução de mandíbula com retalho microvascularizado de fíbula justificado pelo comprimento do GAP ósseo ser superior a cincocentímetros.

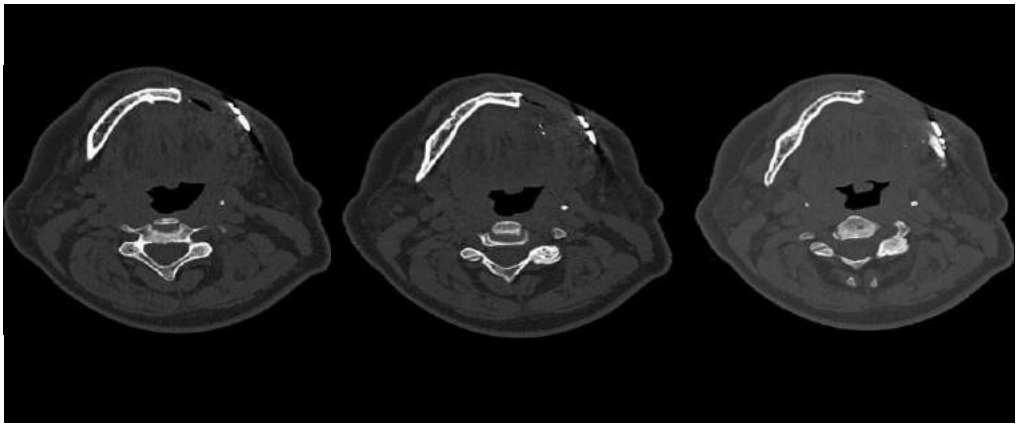
Imagem 1 – Aspecto clínico inicial extraoral

Fonte: autores

Imagem 2 – Aspecto clínico intraoral

Fonte: autores

Imagem 3 – Tomografia computadorizada

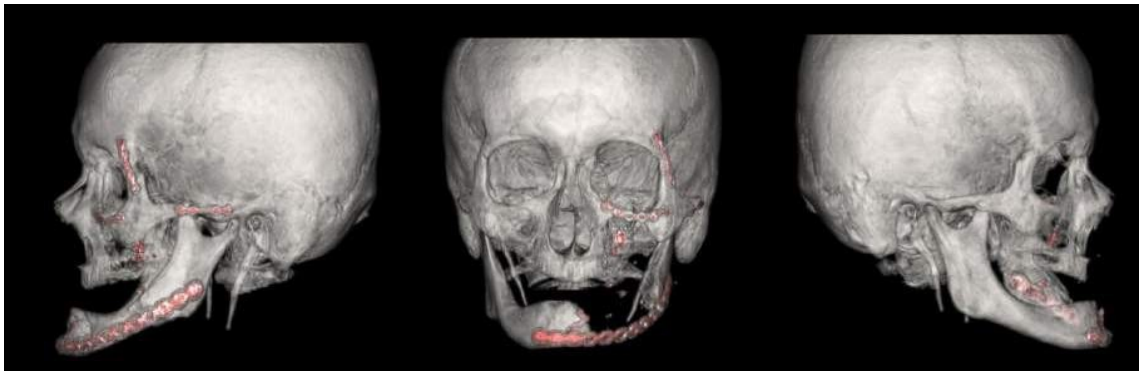


Fonte: autores

Para o planejamento digital no pré-operatório, o paciente foi submetido a tomografiascomputadorizadas de face e membro inferior direito (cortes de 1 mm) cujos dados obtidos em formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine* – Comunicação de Imagens Digitais em Medicina) foram passiveis de reconstrução tridimensional por meio do software de reconstrução InVesalius 3.1.1. (imagem 4).

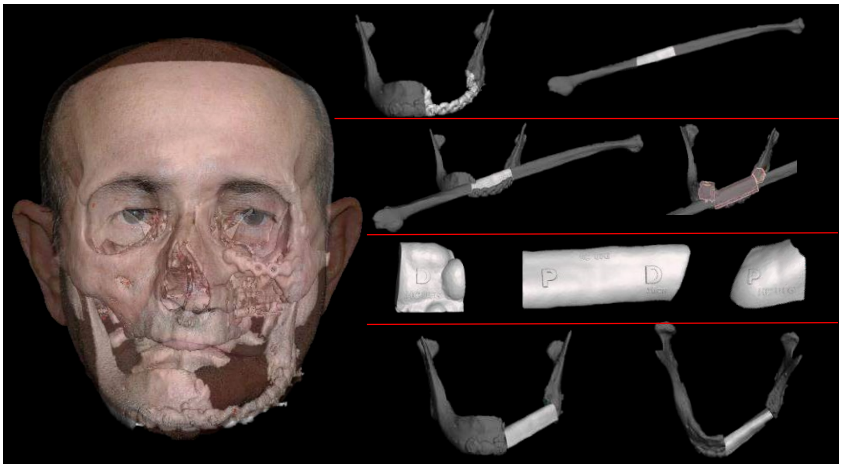
Outro software foi utilizado, de manipulação e modelagem 3D de código aberto denominado Meshmixer 3.5 (Autodesk Inc, San Rafael, California, United States), que possibilitou o planejamento dos cortes, espelhamento, medições das estruturas anatômicas relacionadas e ajustes quanto ao posicionamento destas a fim de proporcionar melhor padrão de normalidade das áreas a serem manejadas (imagem5). Ao final, os dados foram transferidos para software específico da impressora 3D, que permitiram a impressão de protótipos em tamanho real 1:1 utilizados no transoperatório como guias cirúrgicos de corte da mandíbula e da fíbula direita.

Imagem 4 – Tomografia computadorizada – reconstrução 3D



Fonte: autores

Imagem 5 – Planejamento digital com guias de corte para mandíbula e fíbula



Fonte: autores

4. RESULTADOS

O paciente foi submetido a procedimento de osteossíntese de fratura complexa de mandíbula de reconstrução com retalho microvascularizado de fíbula direita realizada dois dias após internação hospitalar, em centro cirúrgico, sob anestesia geral e intubação nasotraqueal, iniciado por meio de acesso transcervical (imagem 6) na

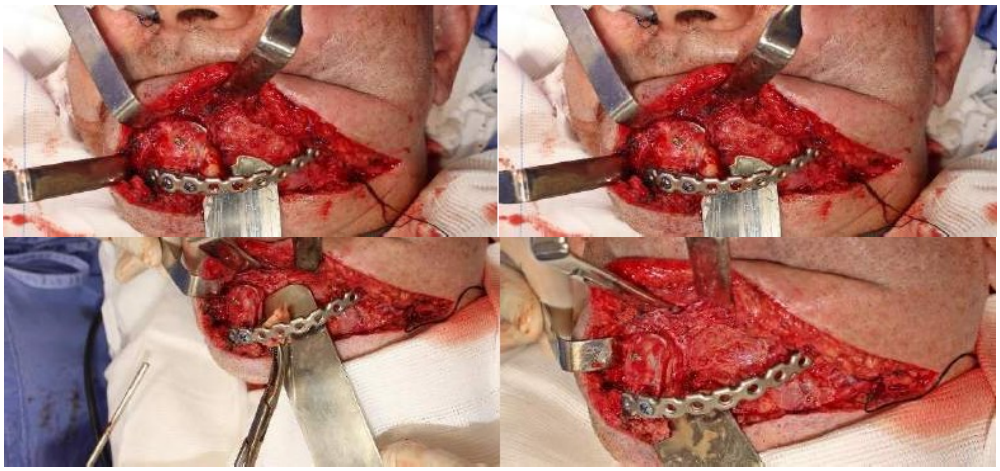
região de linha de cicatriz da abordagem cirúrgica pregressa. Foi realizada profilaxia antimicrobiana com cefazolina 2g.

Imagem 6 – Acesso transcervical

Fonte: autores

Foi realizada divulsão tecidual a fim de proporcionar acesso aos seguimentos ósseos. Os guias de cortes foram instalados na região mandibular, com objetivo de promover adequada adaptação dos retalhos (imagem 7). A equipe médica da Ortopedia e Traumatologia, simultaneamente, procedeu na remoção cirúrgica de retalho de fíbula com o pedículo da artéria fibular em lado contralateral à lesão mandibular. Também foi utilizado guia de corte na área doadora e efetuada a osteotomia (imagem 8), proporcionando o comprimento exato do retalho microvacularizado de 6.3 cm, e com isso, notável adaptação óssea do retalho às superfícies do GAP ósseo.

Imagem 7 – Instalação de guias de corte em mandíbula a fim de se obter melhor adaptaçãodas bordas do GAP ósseo



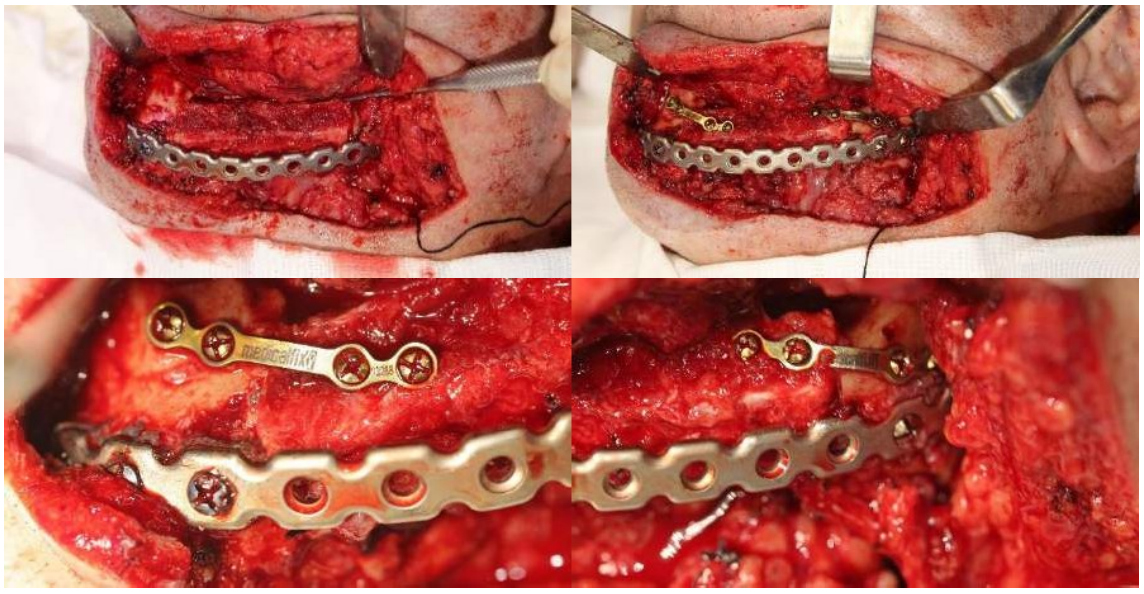
Fonte: autores

Imagem 8 – Sequência de instalação de guia de corte no leito doador (fíbula direita) eretalho ósseo adaptado para GAP.

Fonte: autores

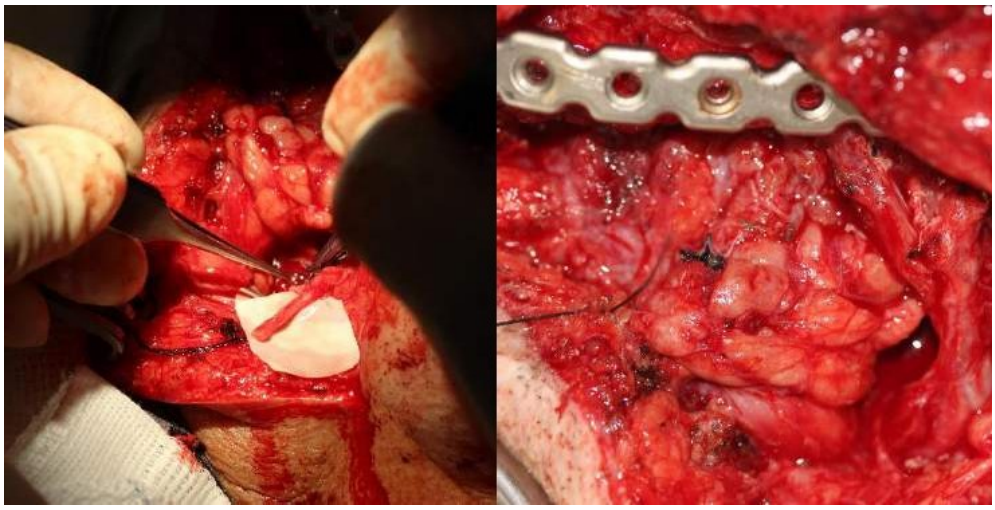
Posterior ao preparo do leito receptor, com descorticalização da região, foi instaladoe fixado o retalho microvascularizado de fíbula com uso de 2 placas de sistema 2.0 mm (imagem 9). Optou-se por manter a placa de reconstrução do paciente, sistema 2.4 mm, que proporcionava adequado posicionamento mandibular. Procedeu-se com a ligadura das artérias facial e fibular (imagem 10) com a finalidade de adquirir a anastomose cirúrgica. Por fim, foram feitas suturas na região de acesso com vicryl 4-0 e nylon 5-0. O procedimento foi concluído sem intercorrências no transoperatório.

Imagem 9 – Fixação do retalho



Fonte: autores

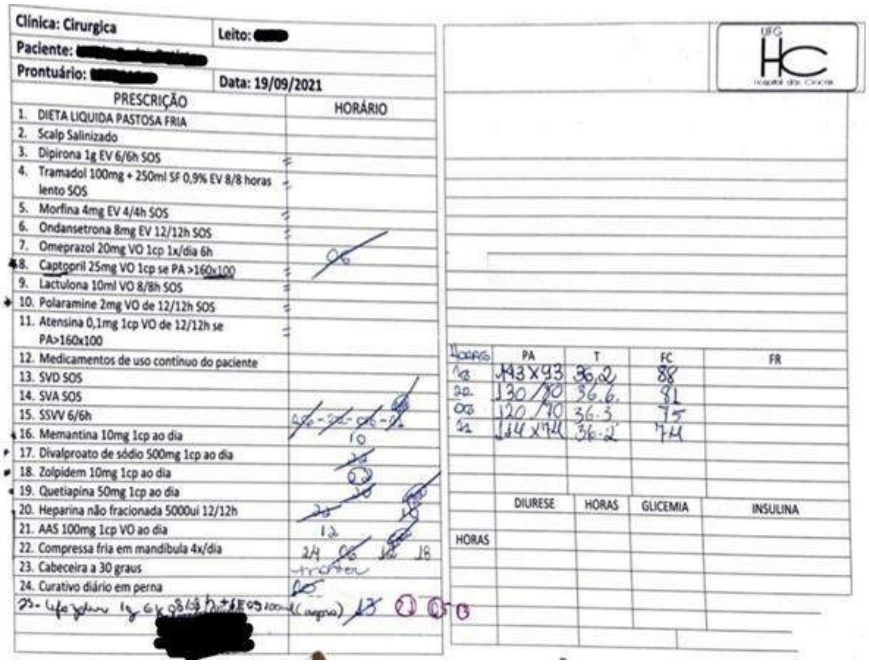
Imagem 10 – Ligadura das artérias facial e fibular



Fonte: autores

O paciente foi acompanhado por equipe multiprofissional no âmbito nutricional, psicológico, farmacológico, de cuidados assistenciais, médico e odontológico. No pós-operatório, o paciente foi avaliado pela equipe de CTBMF e apresentou sono e apetite preservados, eliminações fisiológicas presentes, sem queixas álgicas. Ao exame físico geral, paciente manifestou bom estado geral, estando lúcido e orientado no tempo e espaço, eupneico em ar ambiente, normocorado, normocárdico, normotenso, com sinais vitais dentrodos padrões de normalidades e hemodinamicamente estável. Ao exame físico de face foi constatado edema compatível com procedimento cirúrgico (Sinal de Godet grau II), ausência de sangramento ativo e de secreção purulenta e/ou sinais de infecção intraoral, com suturas extraoral submandibular estendida em posição sem deiscência com aspecto cicatricial satisfatório, mucosa oral normocorada e dor à palpação. Foram realizadas prescrição medicamentosa e orientação quantos aos cuidados pós-operatórios, compressa fria em mandíbula quatro vezes ao dia, cabeceira com inclinação de 30 graus, antissepsia das áreas externas com soro fisiológico 0,9% e clorexidina 2% e realização de bochecho com clorexidina0,12%. Os cuidados relativos à região do leito doador também foram instruídos pela equipe da Ortopedia e Traumatologia e efetuados pela enfermagem.

Imagem 11 – Prescrição medicamentosa



Clínica: Cirurgica | Leito: [redacted]
Paciente: [redacted]
Prontuário: [redacted] | Data: 19/09/2021

PRESCRIÇÃO	HORÁRIO
1. DIETA LIQUIDA PASTOSA FRIA	
2. Scalp Salinizado	
3. Dipirona 1g EV 6/6h SOS	
4. Tramadol 100mg + 250ml SF 0,9% EV 8/8 horas lento SOS	
5. Morfina 4mg EV 4/4h SOS	
6. Ondansetrona 8mg EV 12/12h SOS	
7. Omeprazol 20mg VO 1cp 1x/dia 6h	
8. Captopril 25mg VO 1cp se PA >160x100	
9. Lactulona 10ml VO 8/8h SOS	
10. Polaramine 2mg VO de 12/12h SOS	
11. Atensina 0,1mg 1cp VO de 12/12h se PA>160x100	
12. Medicamentos de uso continuo do paciente	
13. SVD SOS	
14. SVA SOS	
15. SSVV 6/6h	
16. Memantina 10mg 1cp ao dia	
17. Divalproato de sódio 500mg 1cp ao dia	
18. Zolpidem 10mg 1cp ao dia	
19. Quetiapina 50mg 1cp ao dia	
20. Heparina não fracionada 5000ui 12/12h	
21. AAS 100mg 1cp VO ao dia	
22. Compressa fria em mandíbula 4x/dia	
23. Cabeceira a 30 graus	
24. Curativo diário em perna	

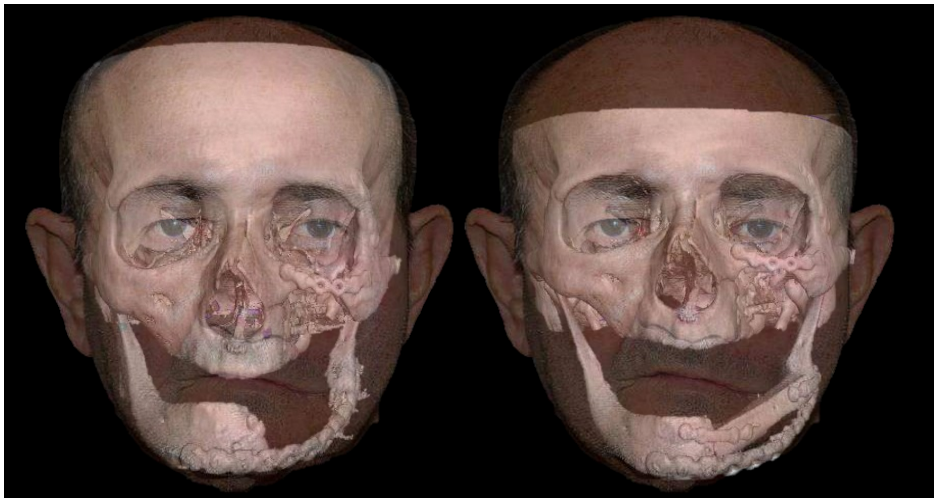
HORAS	PA	T	FC	FR
18	143x93	36,2	88	
22	130/80	36,6	81	
06	120/90	36,3	95	
12	134x94	36,2	74	

HORAS	DIURESE	HORAS	GLICEMIA	INSULINA

Fonte: autores

Foi observada evolução para dieta por via oral (líquida pastosa fria) dois dias após cirurgia, com paciente em deambulação desde o terceiro dia de pós-operatório, abertura bucal preservada satisfatória (aproximadamente 27 mm), edema compatível com procedimento cirúrgico em regressão, e ausência de queixa álgica à palpação. O paciente prosseguiu sob os cuidados da equipe de CTBMF em conjunto com a Ortopedia e Traumatologia até alta hospitalar. Decorridos 4 meses do procedimento cirúrgico, paciente permaneceu em acompanhamento ambulatorial, sem sinais de perda do retalho.

Imagem 11 – Reconstrução 3D pré e pós-cirúrgico com sobreposição de fotografia



Fonte: autores

5. DISCUSSÃO

Os procedimentos cirúrgicos reconstrutivos constituem uma etapa primordial nas reabilitações maxilofaciais, têm o propósito de restaurar as regiões acometidas e restabelecer a função e estética (HUPP; TUCKER; ELLIS, 2015) especialmente nos ferimentos por arma de fogo, que com frequência provocam lesões extensas com perda de segmentos ósseos, sendo a mandíbula um dos ossos mais acometidos (NORRIS; MEHRA; SALAMA, 2015; MAIA *et al*., 2021).

Os manejos dos ferimentos por PAF podem ser precoces ou tardios, abertos ou fechados e a terapêutica de escolha está sujeita a características da lesão quanto à extensão e aos tecidos envolvidos e a predileção do profissional. Ferimentos de baixa energia podem, em geral, ser manejados precocemente quando não há perdas consideradas de tecidos moles e ósseos realizando redução aberta e fixação das estruturas, entretanto, a infecção é dita comuma grande desvantagem, principalmente na região mandibular, com taxas de aproximadamente 16 a 17%. (MILORO *et al*., 2016).

As reconstruções definitivas com manejo tardio são realizadas após estabilização dos tecidos moles e apresentam como fatores favoráveis menores taxas de infecção, diminuição de detritos necróticos, e melhor visibilidade da dimensão da lesão após diminuição do quadroinflamatório regional, no entanto, observa-se incidência maior de contratura da ferida. (KAUFMAN; COLE; HOLLIER, 2009) Nem sempre é possível realizar reconstrução primária da mandíbula, fatores particulares de cada caso interferem na opção do manejo. (AWAD, *et al*., 2019)

O tratamento cirúrgico dos defeitos mandibulares por PAF pode incluir o uso de enxertos ósseos, biomateriais, retalhos livres, com a finalidade de reparar os tecidos perdidos. (FIRAT; GEYIK; 2013; AWAD, *et al*., 2019). Com o surgimento e avanços em microcirurgia aliada ao fluxo digital, procedimentos reconstrutivos com retalhos microcirúrgicos ganharam notoriedade ao possibilitar reparo em único estágio de lesões extensas, reduzindo o tempo de internação, custo hospitalar, e fechamento primário do leito doador. (VOLK *et al*., 2019; LIMA *et al*., 2020).

O presente estudo trata de reconstrução de mandíbula com retalho microvascularizado de fíbula em paciente com histórico de lesão por PAF. Fernandes (2006) eTakushima e colaboradores (2001) afirmam que retalhos ósseos vascularizados

são referênciano casos de lesões extensas com perdas de tecido ósseo. Os retalhos vascularizados podem ser oriundos do radial do antebraço, fíbula, escápula, crista ilíaca. O primeiro estudo referenteao uso de retalho livre vascularizado de fíbula data de 1975, realizado por Taylor e colabores. Em 1989, Hidalgo *et al*. descreveram os desdobramentos da reconstrução em mandíbula em 13 pacientes com retalho vascularizado de fíbula. (FIRAT; GEYIK; 2013; MILORO *et al*., 2016; AWAD, *et al*., 2019).

Em casos de grandes destruições, geralmente maiores que 6 centímetros, há predileção de reconstrução com osso vascularizado e o retalho livre osteocutâneo da fíbula écomumente empregado (VOLK *et al*., 2019), especialmente em região mandibular (PORTINHO*et al*., 2013). A fíbula proporciona bom volume ósseo com cortical de boa qualidade, com presumível baixa taxa de reabsorção (DOCTOR; FARWELL, 2007; MERTENS *et al*., 2014) e possibilidade de aplicação de implantes dentários osseointegrados. Além disso, a anatomia vascular do retalho possibilita osteotomias sem prejudicar a perfusão. (GRAVVANIS *et al*., 2017). Segundo Brown e colaboradores (2016), estudos demonstram que 50% das lesões anterolaterais e laterais de mandíbula podem ser reconstruídas com retalho de fíbula. No presente caso optou-se pelo emprego de retalho microvascularizado de fíbula cujo GAP ósseoem mandíbula era de 6,3 cm pelas vantagens que esse osso proporciona e por ser o padrão ouro em reconstruções mandibulares extensas.

Um trabalho de revisão sistemática e meta-análise de Awad e colaboradores (2019) que avaliou setenta e oito estudos, revelou que 83,7% foram submetidos a procedimento reconstrutivo com retalho vascularizado de fíbula e a taxa geral de êxito do retalho foi de 93%.O estudo não apontou associação relevante no sucesso do retalho entre a reabilitaçãoprimária e secundária. O estudo demonstrou uma baixa incidência de complicações relacionadas ao leito doador quanto ao manejo com retalho vascularizado de fíbula nas reconstruções mandibulares. Além disso, concluiu-se que a taxa de sucesso do retalho em reconstruções de defeitos com comprimento acima de 8 cm foi maior do que com comprimento inferior a 8 cm, sendo de 98% em pacientes com retalho duplo de fíbula e 92%com retalho único. O paciente do caso foi reabilitado tardiamente e, apesar de o comprimento do defeito ósseo ser inferior a 8cm, o procedimento ocorreu sem complicações e duranteproservação no período de 4 meses não demonstrou sinais de perda do retalho.

Uma desvantagem do uso da fíbula nas reconstruções mandibulares refere-se à altura óssea discrepante entre fíbula e mandíbula que podem inviabilizar implantes dentários osseointegrados. Nesses casos, o emprego de retalho livre com segmento duplo de fíbula pode ser indicado. (DOCTOR; FARWELL, 2007; CHANG *et al*., 2011).

Algumas complicações podem ocorrer com uso de retalhos microcirúrgicos. Um estudo de Portinho *et al*. (2013) avaliou 60 pacientes que receberam retalhos livres, 36,7% destes eram de fíbula. Foram observadas maiores incidências de deiscência (31,4%), fístula (28,6%) e infecção (28,6%). Além disso, a trombose venosa foi o principal motivo de reintervenção e fracasso dos retalhos. Não houve sinais de falha do tratamento reconstrutivo, no entanto, o paciente não realizou o procedimento reabilitador com implantes dentários osseointegrados.

A literatura revela que a morbidade do leito doador do retalho osteosseptocutâneo da fíbula é ínfima se o planejamento e a técnica cirúrgica forem corretamente executados. (WALLACE *et al*., 2010; AWAD, 2019; LIMA *et al*., 2020)

O emprego do sistema *Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing* (CAD/CAM) revolucionou os planejamentos e a execução de procedimentos cirúrgicos reconstrutivos. Estudos realizados com objetivo de avaliar a precisão dos procedimentos cirúrgicos em mandíbula utilizando placas de reconstrução e guias cirúrgicos pré-projetados em ambiente virtual e fabricados por tecnologia CAD/CAM em reconstruções com retalhos livres vascularizados de fíbula e uso de implantes dentários demonstraram que o planejamento virtual permite uma individualização nos protótipos, possibilita maior precisão, dinamiza as cirurgias reduzindo o tempo de operação e potencializa os desfechos clínicos positivos. (SCHEPERS *et al*., 2015; WANG *et al*., 2016). O presente estudo reitera tais benefícios, o incremento do planejamento digital permitiu a redução do tempo operatório, precisão e praticidade com o uso dos guias de corte e melhor previsibilidade do prognóstico.

6. CONCLUSÃO

A violência por arma de fogo pode ocasionar danos severos e até mesmo levar a óbito. Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos são comumente utilizados e o manejo com retalho vascularizado de fíbula tem demonstrado resultados positivos na reabilitação dos vitimados. Associado ao planejamento virtual tais procedimentos são

beneficiados pela maior dinamicidade no pré e transoperatório. O presente estudo corrobora os benefícios da reconstrução mandibular com retalho microvascularizado de fíbula e valida vantagens quando atrelado ao planejamento digital.

REFERÊNCIAS

AWAD, Mohamed E. et al. The use of vascularized fibula flap in mandibular reconstruction; A comprehensive systematic review and meta-analysis of the observational studies. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 47, n. 4, p. 629-641, 2019.

BROWN, James S. et al. A new classification for mandibular defects after oncological resection. The Lancet Oncology, v. 17, n. 1, p. e23-e30, 2016.

CHANG, Yang-Ming et al. Dental Implant Outcome after Primary Implantation into Double-Barreled Fibula Osteoseptocutaneous Free Flap–Reconstructed Mandible. Plastic and reconstructive surgery, v. 128, n. 6, p. 1220-1228, 2011.

DOCTOR, Vishal S.; FARWELL, D. Gregory. Gunshot wounds to the head and neck. Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery , v. 15, n. 4, p. 213-218, 2007.

FBSP. Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. 16º ano, 2022.

FERNANDES, Rui. Fibula free flap in mandibular reconstruction. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, v. 14, n. 2, p. 143-150, 2006.

FIRAT, Cemal; GEYIK, Yilmaz. Surgical modalities in gunshot wounds of theface. Journal of Craniofacial Surgery, v. 24, n. 4, p. 1322-1326, 2013.

HIDALGO, David A. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction. Plastic and reconstructive surgery, v. 84, n. 1, p. 71-79, 1989.

GRAVVANIS, Andreas et al. Single stage aesthetic and functional reconstruction of composite facial gunshot wound with a chimeric functioning muscle and fibular osseous flap. Case report and review of the literature. Microsurgery, v.37, n. 6, p. 674-679, 2017.

HUPP, James R.; TUCKER, Myron R.; ELLIS, Edward. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 704 p. ISBN: 978-85-352- 7252-9.

KAUFMAN, Yoav; COLE, Patrick; HOLLIER, Larry H. Facial gunshot wounds: trends in management. Craniomaxillofacial trauma & reconstruction , v. 2, n. 2, p. 85- 90, 2009.

LEE, Z.-Hye et al. The latest evolution in virtual surgical planning: customized reconstruction plates in free fibula flap mandibular reconstruction. Plastic AndReconstructive Surgery, v. 146, n. 4, p. 872-879, 2020.

LIMA, Marcel Fernando Miranda Batista et al. Reconstrução de mandíbula com retalho livre de fíbula: série de casos. Rev. bras. cir. plást, p. 23-27, 2020.

MAIA, Adriane Batista Pires et al. The marks of gunshot wounds to the face. Brazilian journal of otorhinolaryngology , v. 87, n. 2, p. 145-151, 2021.

MARKIEWICZ, Michael R. et al. Survival of microvascular free flaps in mandibular reconstruction: A systematic review and meta-analysis. Microsurgery, v. 35, n.7, p. 576-587, 2015.

MELLO FILHO, Francisco Veríssimo de; RICZ, Hilton. Epidemiological Modifications Of facial trauma and its implications. Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology, v. 80, p. 187-188, 2014.

MERTENS, Christian et al. Early bone resorption of free microvascular reanastomized bone grafts for mandibular reconstruction–a comparison of iliaccrest and fibula grafts. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 42, n. 5, p. e217-e223, 2014.

MILORO, Michael; GHALI, G. E.; LARSEN, Peter E.; WAITE, Peter D. Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson. 3. ed. Rio de Janeiro: Santos, 2016. 1230 p. ISBN8527729415. *E-book*(1230p.).

NORRIS, Olena; MEHRA, Pushkar; SALAMA, Andrew. Maxillofacial gunshot injuries at an urban level I trauma center—10-year analysis. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 73, n. 8, p. 1532-1539, 2015.

PEREIRA, Adriana Soares et al. Metodologia da pesquisa científica.[e-book].Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM, 2018.

PORTINHO, Ciro et al. Head and neck microvascular reconstruction: retrospective analysis of 60 free flaps. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica , v. 28, n. 3, p. 434-443, 2001.

QUINLAN, Jane. Anaesthesia for reconstructive surgery. Anaesthesia & Intensive Care Medicine, v. 7, n. 1, p. 31-35, 2006.

SCHEPERS, Rutger H. et al. Accuracy of fibula reconstruction using patient-

specific CAD/CAM reconstruction plates and dental implants: a new modality for functional reconstruction of mandibular defects. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, v. 43, n. 5, p. 649-657, 2015.

TAKUSHIMA, Akihiko et al. Mandibular reconstruction using microvascular free flaps: a statistical analysis of 178 cases. Plastic and reconstructive surgery, v. 108, n. 6, p. 1555-1563, 2001.

TAYLOR, G. Ian; MILLER, GRAEME DH; HAM, FRANK J. The free vascularized bone graft: a clinical extension of microvascular techniques. Plastic and reconstructive surgery, v. 55, n. 5, p. 533-544, 1975.

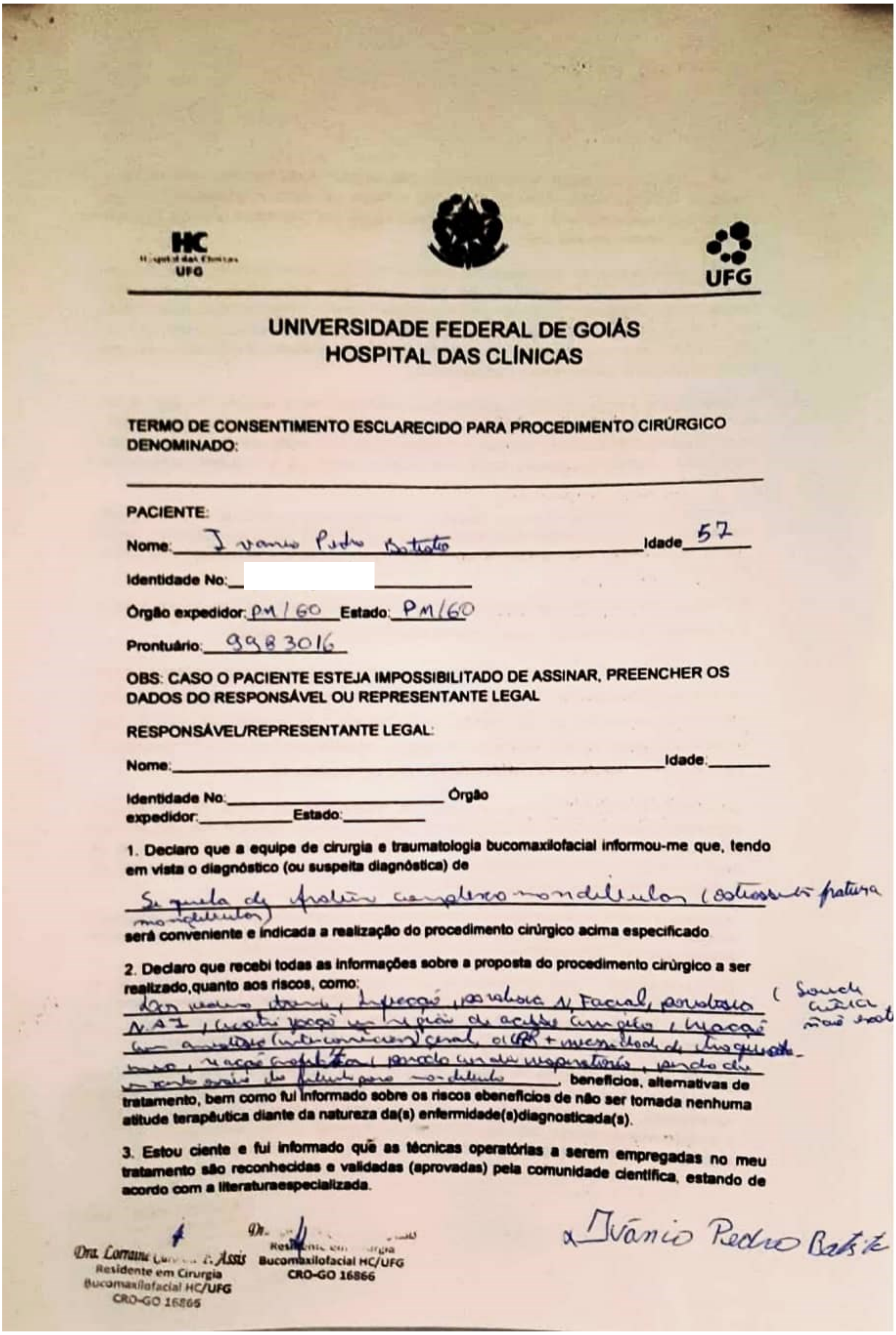
United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Global study on Homicide 2019, Booklet 1: Executive Summary. 2019.

VOLK, Angela S. et al. Facial gunshot wounds. Facial plastic surgery, v. 35, n. 06, p. 578-583, 2019. DOI: 10.1055/s-0039-1700879.

WALLACE, Christopher Glenn et al. Harnessing the potential of the free fibula osteoseptocutaneous flap in mandible reconstruction. Plastic and Reconstructive Surgery, v. 125, n. 1, p. 305-314, 2010.

WANG, Y. Y. et al. Mandibular reconstruction with the vascularized fibula flap: comparison of virtual planning surgery and conventional surgery. Internationaljournal of oral and maxillofacial surgery, v. 45, n. 11, p. 1400-1405, 2016.

ANEXO – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



HC Hospital das Clínicas UFG | UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
HOSPITAL DAS CLÍNICAS

TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO PARA PROCEDIMENTO CIRÚRGICO DENOMINADO:

____

PACIENTE:

Nome: Ivanio Pedro Batista **Idade** 57

Identidade No: ______________

Órgão expedidor: PM/GO **Estado:** PM/GO

Prontuário: 9983016

OBS: CASO O PACIENTE ESTEJA IMPOSSIBILITADO DE ASSINAR, PREENCHER OS DADOS DO RESPONSÁVEL OU REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSÁVEL/REPRESENTANTE LEGAL:

Nome: ______________________ **Idade:** ______

Identidade No: ______________ **Órgão expedidor:** __________ **Estado:** __________

1. Declaro que a equipe de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial informou-me que, tendo em vista o diagnóstico (ou suspeita diagnóstica) de

Sequela de fratura complexo mandibular (osteossíntese fratura mandibular)

será conveniente e indicada a realização do procedimento cirúrgico acima especificado

2. Declaro que recebi todas as informações sobre a proposta do procedimento cirúrgico a ser realizado, quanto aos riscos, como:

[illegible] **, benefícios, alternativas de tratamento, bem como fui informado sobre os riscos e benefícios de não ser tomada nenhuma atitude terapêutica diante da natureza da(s) enfermidade(s) diagnosticada(s).**

3. Estou ciente e fui informado que as técnicas operatórias a serem empregadas no meu tratamento são reconhecidas e validadas (aprovadas) pela comunidade científica, estando de acordo com a literatura especializada.

Dra. Lorraine [illegible] Assis
Residente em Cirurgia
Bucomaxilofacial HC/UFG
CRO-GO 16866

Residente em Cirurgia
Bucomaxilofacial HC/UFG
CRO-GO 16866

Ivânio Pedro Batista

4. Tive todas as oportunidades de fazer perguntas sobre o procedimento, seus riscos e benefícios, equando as fiz, obtive respostas de maneira adequada e satisfatória, de fácil entendimento para mimou meu responsável legal. Entendi que não existe garantia absoluta sobre os resultados a seremobtidos.

5. Estou ciente de que, em procedimentos médicos invasivos, especialmente dentro da área cirúrgica,sejam operações abertas ou por videolaparoscopia, como citado, podem ocorrer complicações geraisintra, trans ou pós-operatórias como sangramentos, neuropatias, infecções, problemas cardiovasculares,respiratórios, anestésicos, dentre outros, e os relacionados com o meu organismo em particular, denatureza biológica, individuais, como, por exemplo, alergias a antissépticos e medicamentos.

6. Entendo que serei submetido a procedimento anestésico sob a responsabilidade de um médico-anestesiologista, para a realização do procedimento cirúrgico proposto; procedimento este, queenvolverá métodos, técnicas e medicamentos que serão utilizados pelo médico anestesista, estandoeu, portanto, ciente dos riscos e benefícios que fazem parte de tal procedimento.

7. Admito ser conhecedor de que a equipe por este instrumento autorizada se utilizará dos meiosnecessários e suficientes para realização do procedimento, tomando cuidados básicos quanto àesterilização, manutenção de estabilidade trans-operatória e preservação da minha vida acima detudo.

8. Declaro estar ciente de que serei acompanhado (a) por esta equipe no período pré, trans e pósoperatório pelo tempo que for suficiente (necessário) até a alta hospitalar.

9. Autorizo a equipe de cirurgia e traumatologia bucomaxilofaciale/ououtros profissionais por ele selecionados a realizar e intervir no procedimento. Fui informadoque os alunos do curso médico e/ou de odontologia, dependendo da especialidade e do cursoda graduação em que estão matriculados, poderão assistir minha operação, porém emnenhum momento participarão efetivamente na realização da cirurgia (procedimento operatórioem si).

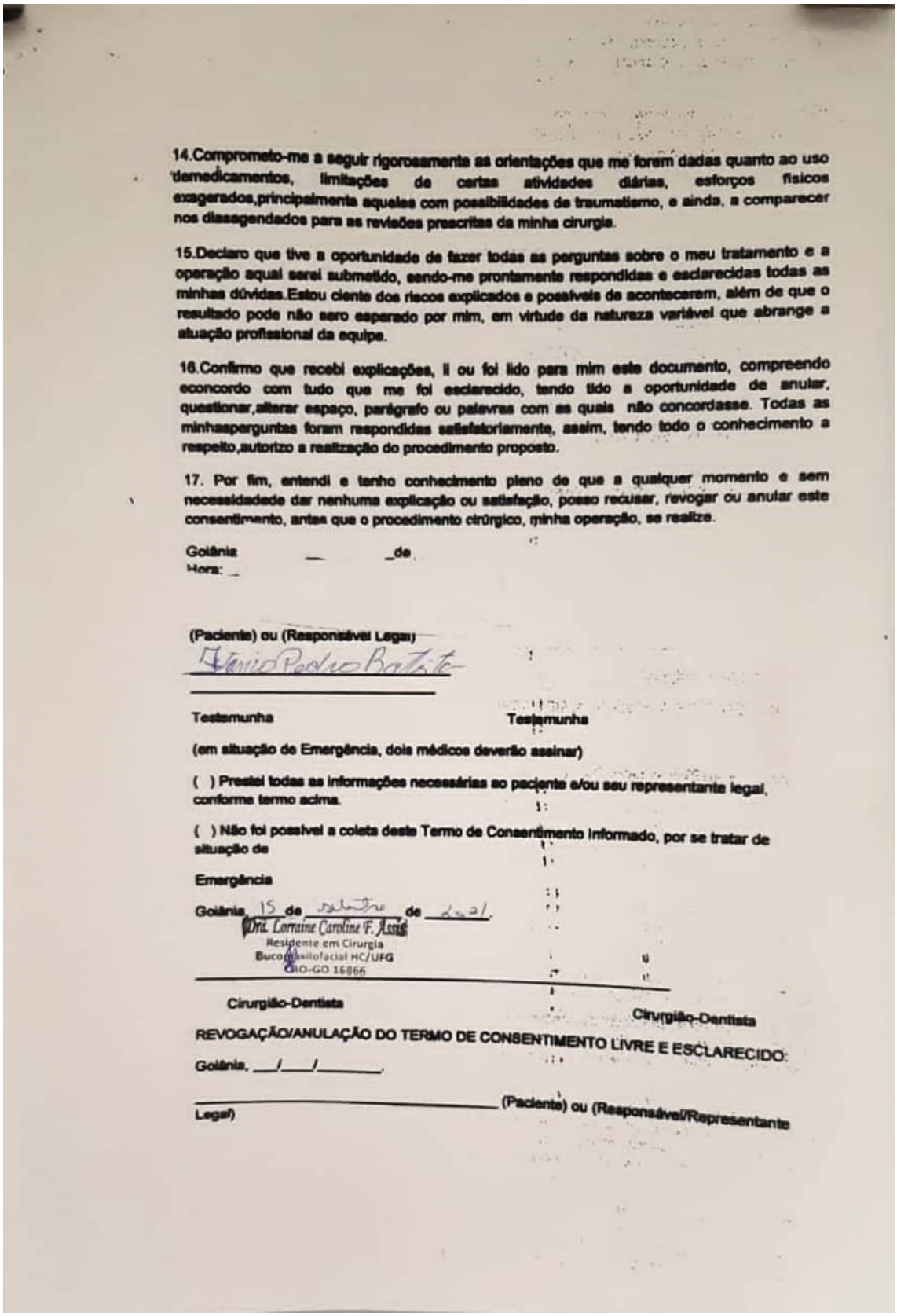
10.Autorizo a equipe a realizar, em caso de necessidade ou diante de um achado inesperado,qualquer procedimento clínico, diagnóstico e cirúrgico adicional que vise ao meu benefício, controle oucura desta ou de outra patologia, inclusive transfusão de sangue ou hemoderivados, em virtude desituações imprevistas que possam ocorrer e necessitem de cuidados diferentes daqueles inicialmentepropostos.

11. Autorizo a realização, por parte da equipe cirúrgica, sob o comando do referido cirurgião responsável, de fotos e/ou vídeos bem como a filmagem em tempo real de minha operação para fins de ensino e documentação científica, obedecendo-se os critérios de confidencialidade e sigilo.

12. Fui informado e estou ciente de que a documentação produzida com a realização de minhaoperação, como dados do meu prontuário hospitalar, podem servircomo fonte de consultas para pesquisas e publicações científicas, bem como sua divulgaçãono meio acadêmico, após minha aprovação e a liberação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

13. Em casos de cirurgias na face(no meu rosto), fui informado e estou ciente de que serãotomados todos os cuidados necessários para resguardar a minha imagem e evitar a exposiçãodo meu rosto em todo o período da operação, estando os cirurgiões voltados principalmentena doença que sou portador, preservando minha identidade conforme a legislação e osprincípios éticos vigentes.

Dra. Lorraine Caroline F. Assis
Residente em Cirurgia
Bucomaxilofacial HC/UFG
CRO-GO 16866



14.Comprometo-me a seguir rigorosamente as orientações que me forem dadas quanto ao uso demedicamentos, limitações de certas atividades diárias, esforços físicos exagerados,principalmente aqueles com possibilidades de traumatismo, e ainda, a comparecer nos dissagendados para as revisões prescritas da minha cirurgia.

15.Declaro que tive a oportunidade de fazer todas as perguntas sobre o meu tratamento e a operação aqual serei submetido, sendo-me prontamente respondidas e esclarecidas todas as minhas dúvidas.Estou ciente dos riscos explicados e possíveis de acontecerem, além de que o resultado pode não sero esperado por mim, em virtude da natureza variável que abrange a situação profissional da equipe.

16.Confirmo que recebi explicações, li ou foi lido para mim este documento, compreendo econcordo com tudo que me foi esclarecido, tendo tido a oportunidade de anular, questionar,alterar espaço, parágrafo ou palavras com as quais não concordasse. Todas as minhasperguntas foram respondidas satisfatoriamente, assim, tendo todo o conhecimento a respeito,autorizo a realização do procedimento proposto.

17. Por fim, entendi e tenho conhecimento pleno de que a qualquer momento e sem necessidadede dar nenhuma explicação ou satisfação, posso recusar, revogar ou anular este consentimento, antes que o procedimento cirúrgico, minha operação, se realize.

Goiânia __ _de
Hora: _

(Paciente) ou (Responsável Legal)

Testemunha Testemunha

(em situação de Emergência, dois médicos deverão assinar)

( ) Prestei todas as informações necessárias ao paciente e/ou seu representante legal, conforme termo acima.

( ) Não foi possível a coleta deste Termo de Consentimento Informado, por se tratar de situação de

Emergência

Goiânia, 15 de setembro de 2021.

Dra. Lorraine Caroline F. Assis
Residente em Cirurgia
Buco-Maxilofacial HC/UFG
CRO-GO 16866

Cirurgião-Dentista Cirurgião-Dentista

REVOGAÇÃO/ANULAÇÃO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

Goiânia, __/__/__.

(Paciente) ou (Responsável/Representante Legal)

CAPÍTULO XXVIII

O USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS A LONGO PRAZO E SUA RELAÇÃO COM O HIPOGONADISMO MASCULINO

THE LONG-TERM USE OF ANDROGENIC ANABOLIC STEROIDS AND ITS RELATIONSHIP WITH MALE HYPOGONADISM

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-28

Kaíque da Silva Souza [1]
Luciana Arantes Dantas [2]

[1] Trabalho de conclusão do curso de Bacharelado em Farmácia do centro universitário Rio Verde - UNIBRAS
[2] Acadêmico do curso de Bacharelado em Farmácia do centro universitário Rio Verde – UNIBRAS.
E-mail: dasilvakaique01@gmail.com
[3] Orientadora. Graduada em Biologia pela Universidade de Rio Verde, farmacêutica bioquímica pela Universidade de Rio Verde, Mestrado em Agroquímica pelo Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia, Doutorado em Biotecnologia e Biodiversidade pela Universidade Federal de Goiás. Docente do curso de Farmácia do centro universitário Rio Verde – UNIBRAS.

RESUMO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA), derivados do hormônio testosterona, são usados no tratamento de inúmeras condições médicas, incluindo anemia de Fanconi, angioedema hereditário, hipopituitarismo e hipogonadismo. No entanto, devido às suas potentes propriedades anabólicas, os atletas começaram a usá-los para aumentar a força, o tamanho e a resistência do corpo trazendo efeitos adversos consideráveis aos usuários. A insatisfação com a estética, relacionada à massa corporal, podem ser considerados como um grande motivador para a adesão, seja ela para o ganho de massa magra ou perda de peso, apesar de os avisos das comunidades médica e científica sobre efeitos colaterais perigosos. Neste contexto, esta revisão apresenta uma análise dos estudos disponíveis em diferentes bases sobre a relação de uso de esteroides anabolizantes e o hipogonadismo masculino. Observa-se que usar EAA em doses supra fisiológicas sem supervisão/prescrição médica podem causar sintomas agudos e consequências mais graves se associados à exposição a longo prazo, além de doenças crônicas e risco de morte. Dado isso, é necessária uma política de saúde pública para sensibilizar profissionais de saúde e restante população (principalmente fisiculturistas), criando práticas que possibilitem a compreensão de que o uso indiscriminado acarreta sérios riscos à saúde. Assim, percebe-se a importância do cuidado\acolhimento do farmacêutico baseada no funcionamento eficiente das farmácias, uma vez que este é um dos profissionais de saúde mais acessíveis para promover a educação em saúde, orientando, identificando e controlando potenciais problemas e irregularidades nas prescrições de EAA.

Palavras-chave: Hipogonadismo. Testosterona. Anabolizantes. Terapia de reposição.

ABSTRACT

Anabolic androgenic steroids (AAS), derived from the hormone testosterone, are used to treat numerous medical conditions, including Fanconi anemia, hereditary angioedema, hypopituitarism, and hypogonadism. However, due to their potent anabolic properties, athletes began using them to increase body strength, size

and endurance, bringing considerable adverse effects to users. Dissatisfaction with aesthetics, related to body mass, can be considered a great motivator for adherence, whether for lean mass gain or weight loss. Despite warnings from the medical and scientific communities about dangerous side effects. In this context, this review presents an analysis of the studies available on different bases on the relationship between the use of anabolic steroids and male hypogonadism. It is observed that using EAA in supra-physiological doses without supervision/prescription can cause acute symptoms and more serious consequences associated with long-term exposure, in addition to chronic diseases and risk of death. Given this, a public health policy is necessary to raise awareness among health professionals and the rest of the population (mainly bodybuilders), creating practices that enable the understanding that indiscriminate use leads to serious health risks. Thus, the importance of pharmacist care/welcome based on the efficient functioning of pharmacies can be seen, since this is one of the most accessible health professionals to promote health education, guiding, identifying and controlling potential problems and irregularities in prescriptions. of EAA.

Keywords: hypogonadism. Testosterone. anabolic steroids. replacement therapy.

1. INTRODUÇÃO

O uso prolongado de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) tem se tornado uma preocupação cada vez maior na área da saúde, devido aos impactos significativos que podem afetar negativamente o sistema endócrino masculino. Essas substâncias sintéticas imitam a ação da testosterona, o hormônio sexual masculino, e são frequentemente utilizadas para promover o aumento da massa muscular, força e desempenho atlético. Embora possam proporcionar resultados impressionantes em curto prazo, seu uso contínuo está associado a diversos efeitos colaterais negativos, com destaque para a relação entre o consumo crônico de EAA e o desenvolvimento do hipogonadismo masculino (MARINHO & MEIRELLES, 2021).

Diante do exposto, se torna relevante trazer informações técnico-científicas que ajudem a compreender melhor o assunto e o levantamento de informações sobre o consumo de anabolizantes esteroides, além de compreender os fatores socioculturais, padrões de consumo e os efeitos dessas substâncias (MACEDO et al., 2017). Exploramos em maior profundidade a relação entre o uso a longo prazo de esteroides anabolizantes androgênicos e o hipogonadismo masculino, discutindo os mecanismos subjacentes, os sintomas associados e as implicações para a saúde masculina. Além disso, destacamos a importância da conscientização sobre os riscos desse uso inadequado e a necessidade de abordagens terapêuticas adequadas para mitigar os danos causados pelo hipogonadismo secundário ao uso de EAA.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ESTEROIDE ANABÓLICO ANDROGÊNICO (EAA)

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são análogos sintéticos do hormônio sexual masculino denominado testosterona, que têm como função, aumentar a síntese protética e estimular a eritropoiese (SOUZA et al., 2022). A testosterona é o hormônio mais comum produzido pelas células de Leydig nos testículos, sendo que os níveis de testosterona variam de 300 a 1000 ng/dL no homem adulto, que diminui de 1% a 2% ao ano após os 40 anos de idade (WHITAKER et al., 2021), também é responsável pelos efeitos androgênicos ou masculinizantes. No sexo feminino, é sintetizado em pequenas porções pelos ovários e em ambos os sexos há uma mínima produção, pelas adrenais (BORRÁZ et al., 2015).

Dentro da área médica, os EAA são usados clinicamente para tratar sarcopenia, hipogonadismo, hepatite, câncer de mama, osteoporose entre outras patologias (OLIVEIRA & CAVALCANTE, 2018). O uso desses medicamentos “sem orientação médica” vem se popularizando cada vez mais, sendo considerado um fenômeno pandêmico. Infelizmente, muitas pessoas que fazem o uso dessas substâncias não estão cientes ou ignoram os riscos envolvidos, podendo causar efeitos colaterais irreversíveis. (ROCHA, AGUIAR, RAMOS, 2014).

Na tentativa de atingir a “perfeição” física, desde os tempos mais antigos da nossa civilização o ser humano busca descobrir a “porção mágica” que o levasse a um estado de “superioridade”, e o corpo tornou-se um elemento essencial da consciência humana (MELHEM et al., 2020). Deste modo, o indivíduo busca utilizar substâncias como os EAA como uma maneira de acelerar o processo corporal buscando melhorias estéticas ou aumento de desempenho atlético (FREITAS et al., 2017). Assim, a utilização de EAA é feita por grande número de pessoas e, muitas vezes, fora de contextos médicos, atingindo cerca de dez milhões de habitantes no mundo. Algumas pesquisas geográficas apontam a América do Sul com a segunda posição com 4,8% de usuários, sendo a maior taxa de prevalência global encontrada em desportistas recreativos, com cerca de 18,4% (TORRISI et al., 2020).

De acordo com Xavier (2022) e Deng (2018), os esteroides anabolizantes têm efeitos negativos em vários sistemas do corpo. Por exemplo, podemos citar doenças do

fígado, do aparelho reprodutor, do sistema músculo esquelético, doenças renais, endócrinas, cardiovasculares, psicopatologias, dermatológicas, infertilidade masculina, sintomas do trato urinário inferior e câncer de próstata, podendo até causar morte prematura.

2.2. HIPOGONADISMO

O hipogonadismo é uma condição médica em que ocorre uma produção inadequada de hormônios sexuais, como a testosterona nos homens e os estrogênios nas mulheres, pelas glândulas reprodutivas, que são os testículos nos homens e os ovários nas mulheres. Esta deficiência hormonal pode ser de origem primária, afetando diretamente as glândulas gonadais, ou secundária, resultante de uma disfunção no eixo hipotalâmico-hipofisário, que regula a produção hormonal (CORONA et al., 2020).

No caso de hipogonadismo masculino, quando a produção de testosterona é insuficiente, podem ocorrer diversos sintomas, tais como diminuição do desejo sexual, problemas de ereção, cansaço, perda de massa muscular e redução da densidade óssea. Já nas mulheres, o hipogonadismo pode resultar em irregularidades menstruais, dificuldade de engravidar e alterações no desenvolvimento sexual (GOLDS et al., 2017; PIVONELO et al., 2019; VARTOLOMEI et al., 2020)

O hipogonadismo causado pelo EAA é uma sindrome pouco diagnosticada na prática e nos hospitais. No entanto, há evidências científicas de que o hipogonadismo pode ser mais comum e ter mais efeitos negativos do que se acredita. O diagnóstico do hipogonadismo requer a análise dos níveis hormonais no sangue e a avaliação dos sintomas clínicos. O tratamento é individualizado e dependendo da causa, pode envolver reposição hormonal quando necessário, para restabelecer os níveis adequados de hormônios sexuais no corpo (KANAYAMA et al., 2015).

Ao longo dos anos, o uso de EAA sem receita médica levou a um tipo de hipogonadismo hipogonadrotópico, também chamado de hipogonadismo secundário ou induzido. Essa é uma condição em que os testículos não produzem hormônios sexuais masculinos em níveis adequados, podendo afetar a saúde do homem (ELLIOTT et al., 2016). Clinicamente é caracterizado pelo aparecimento de sintomas como disfunção erétil, perda de libido, perda de força, resistência muscular, depressão e perda de “massa” corporal, geralmente os sintomas de hipogonadismo induzido por EAA

aparecem após a conclusão ou durante um ciclo de utilização (WU et al., 2010; AFONSO et al., 2020).

Diante disso, o uso não prescrito, é um fator importante e está associado ao hipogonadismo. Todos compostos classificados como EAA dependendo da dose administrada, causam inibição do eixo pituitário testicular e a ativação do *feedback* negativo no hipotálamo, que inibe a secreção de gonadotrofinas endógenas, portanto, a produção endógena de testosterona (OVIEDO, 2013). Este é um dos principais fatores que afetam homens jovens e saudáveis (AFONSO et al., 2020).

Nesse contexto, nota-se que muitos usuários, inclusive alguns profissionais da área de saúde, parecem desconhecer ou negligenciam a relação destas drogas com o hipogonadismo (ABRAHIN & SOUSA, 2013). Curiosamente, a cada cinco atletas, quatro são usuários de EAA (CHRISTOU et al., 2017), mas se sabe que durante a fase de retirada dessas substâncias, os sintomas do hipogonadismo induzido por EAA podem se manifestar no corpo humano de forma intensa, (AFONSO et al., 2020) a recuperação natural do eixo pode durar um período maior dependendo da dose, do tempo de uso e sua origem (FELGUEIRAS, 2022).

Em uma revisão sistemática (SOUZA & BRITO, 2013) sobre a prevalência do uso de esteroides anabolizantes no Brasil, constataram que as academias no Brasil têm um público maior de pessoas com a estrutura física de atletas esportivos, com até 55% dos praticantes masculinos de musculção usando estes anabolizantes androgênicos. Já em um trabalho realizado por Coward et al. (2013), nos Estados Unidos, mostrou que, dos 97 indivíduos do sexo masculino que foram diagnosticados com hipogonadismo grave, definido como níveis de testosterona de 50 ng/dL ou menos, 42 homens desenvolveram a patologia pelo uso excessivo de EAA.

Definir qual a prevalência exata do hipogonadismo está longe de ser uma tarefa fácil (KIM et al., 2013). Assim, dada a evidência de que a distribuição e a popularização do uso de EAA fora do contexto clínico tornaram-se uma realidade, sendo muitas vezes, negligenciada pelos usuários e pelos profissionais de saúde.

2.2.1. O impacto do hipogonadismo na saúde do homem

O hipogonadismo é uma condição na qual há uma produção inadequada de hormônios sexuais, especialmente a testosterona em homens. Isso pode ter um impacto

significativo na saúde e no bem-estar masculino. Os hormônios sexuais desempenham um papel crucial em várias áreas do funcionamento do corpo dos homens. Quando há uma deficiência desses hormônios, podem surgir complicações como diminuição da libido, problemas de ereção e dificuldade em manter a ereção. Isso pode afetar negativamente a qualidade de vida e as relações interpessoais (BASARIA, 2014).

Originalmente, ter testículos masculinos funcionais e um eixo hipotálamo-hipófise-pituitário (HPT) intactos são essenciais para a saúde do homem. Este processo é mantido por meio da coordenação precisa dos hormônios estimuladores e dos mecanismos de *feedback* negativo. Qualquer interrupção nessa via pode levar ao hipogonadismo masculino e a outras complicações (WHITAKER et al., 2021).

Mas sabe-se que o uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) pode causar desregulação significativa do eixo hipotálamo-hipófise-pituitário (HPT) e o mecanismo de feedback negativo é induzido quando a testosterona atinge uma concentração elevada no sangue, o que reduz ou impede a libertação de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) no hipotálamo, que por sua vez, reduz a produção de hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH) na glândula pituitária. Uma diminuição na concentração desses hormônios no sangue reduz a secreção de testosterona (OLIVEIRA et al., 2022).

A testosterona é um hormônio esteroide produzido principalmente nos testículos dos homens, juntamente com seu metabólito (5a-diidrotestosterona) regulam o metabolismo de várias maneiras, incluindo o aumento da síntese de proteínas, a regulação do metabolismo lipídico e a influência na densidade mineral óssea. Além disso, a testosterona também desempenha um papel na regulação da glicose no sangue, no metabolismo energético e na função cardiovascular. A ampla distribuição de receptores andrógenos apoia fortemente a premissa de que a testosterona desempenha um papel fisiológico fundamental na regulação integrada na manutenção da saúde do homem (TRAISH, 2018).

A deficiência androgênica é um problema e está associada à muitas condições patológicas, incluindo a morte precoce (HUANG et al., 2014). A Sociedade Brasileira de Endocrinologia Metabologia (SBEM) aponta que a diminuição acentuada dos níveis de testosterona pode acarretar riscos e outros problemas de saúde, como o aumento de

mortes por complicações cardíacas, ossos frágeis, irritabilidade, depressão, insônia e o mais comum, o hipogonadismo (DE SOUZA et al., 2021).

É evidente que a deficiência androgênica causa um grande impacto na saúde masculina, visto isso, tem como consequência a produção inadequada de testosterona e que pode prejudicar a produção de espermatozoides, reduzindo a fertilidade masculina, causando a dificuldade em conceber filhos. Além do papel fundamental na manutenção da massa muscular e na força, resultando perda de massa muscular e na fraqueza, tornando as atividades diárias mais desafiadoras (GOLDS et al., 2017; TRAISH, 2018).

Este processo de deficiência hormonal pode levar a diminuição da densidade óssea, aumentando o risco de fraturas e osteoporose; aumento da gordura corporal e diminuição da massa magra, o que pode levar ao desenvolvimento de obesidade e risco de doenças cardiovasculares, fadiga, baixa energia e falta de motivação. Isso pode impactar a qualidade de vida e a capacidade de realizar atividades do dia a dia, associando aos sintomas de depressão, ansiedade e irritabilidade (VARTOLOMEI et al., 2020; GOLDS et al., 2017; LINARES et al., 2022).

É importante ressaltar que os sintomas e o impacto do hipogonadismo podem variar de pessoa para pessoa e ser influenciados pela gravidade da deficiência hormonal. O tratamento, geralmente, envolve a reposição de testosterona que melhora muito os sintomas associados ao hipogonadismo. No entanto, é essencial que qualquer abordagem terapêutica seja realizada sob supervisão médica, uma vez que a reposição hormonal tem riscos e benefícios que devem ser cuidadosamente avaliados (NETO & OLIVEIRA., 2021).

2.2.2. O dilema do uso irracional de EAA undergroud e a nova dispensação e proibição para fins estéticos

O uso irracional de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) *underground*, que são produzidos sem controle de qualidade e frequentemente obtidos no mercado negro, tem sido um dilema crescente em muitas sociedades. Por isso, tem atraído a atenção de pesquisadores em todo o planeta devido ao uso progressivo e ao uso sem prescrição médica dessas substâncias. Além disso, a aquisição desses produtos no mercado paralelo e os riscos que acarretam para a saúde física e mental das pessoas

gera muita preocupação entre as autoridades sanitárias e desportivas (MARINHO & MEIRELLES, 2021).

A qualidade dos produtos oferecidos por um revendedor local varia amplamente, desde medicamentos legítimos de qualidade até falsificações. Além disso, os compradores não conseguem rastrear a origem dos produtos e recebem frequentemente conselhos imprecisos no que diz respeito às dosagens e práticas de injeção (FINK et al., 2019).

Em um estudo realizado no ano de 2019, em farmácias de manipulação de Vitória da Conquista - BA, demonstrou que 84,9% dos prescritores de anabolizantes são médicos que não possuem especialidade registrada no Conselho Federal de Medicina (CFM) ou em qualquer outra área que lhes permita prescrever com segurança, seja para uso terapêutico ou não terapêutico (MARQUES et al., 2019). Estima-se que cerca de 39% a 49% dos erros de medicação são decorrentes de erros de prescrição (MORAES et al., 2020).

Na tentativa de combater o uso irracional de EAA, no Brasil, a Lei n.º 9.965, de 27 de abril de 2000, foi criada para restringir a venda livre de esteroides anabolizantes. Essa lei regulamenta que os anabolizantes que fazem parte da lista C5, só devem ser dispensados sob retenção da receita branca, esta, só deve ser emitida por profissionais devidamente habilitados (BRASIL, 2000).

Com base em levantamentos epidemiológicos referente ao uso indiscriminado, e para restringir mais o uso de EAA o Conselho Federal de Medicina (CFM), através da Resolução nº 2.333/23, publicada no dia 11\04\2023 estabelece que, fica vedada a prescrição médica de terapias hormonais com esteroides androgênicos e anabolizantes (EAA) com finalidade estética, para ganho de massa muscular e/ou melhora do desempenho esportivo, seja para atletas amadores ou profissionais, por inexistência de comprovação científica suficiente que sustente seu benefício e pela segurança do paciente (CFM, 2023).

Nessa conjuntura, a tomada de decisão dos farmacêuticos frente a esta problemática é importante, visto a inclusão da análise de prescrições e a condição clínica do paciente (CARVALHO et al., 2021). Devido a isso, essas substâncias são sujeitas ao controle especial e retenção de receita de acordo com a Portaria da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde n.º 344, de 12 de maio de 1998, para a

regulamentação no comércio e fiscalização para este tipo de prescrição (PORTARIA 344 DE CONTROLE ESPECIAL).

Dadas as possíveis consequências do uso irracional de esteroides anabolizantes, é importante que os farmacêuticos conheçam certas informações como: medidas de prevenção, causas e tratamento, assim, capacitando esses profissionais a conhecerem sobre o tema, os danos causados por essas substâncias podem ser minimizados e até reduzir o uso exacerbado de EAA (MACEDO et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como não há estudos robustos que comprovem os benefícios do uso esteroides anabolizantes androgênicos para fins estéticos, o farmacêutico pode ser um aliado para o bem-estar da saúde da população, principalmente quando são acometidos pelo hipogonadismo induzido pelo uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA), haja vista que, atualmente, se dispõe de vários recursos para auxiliar o paciente com esta condição.

Nesse sentido, é perceptível a ligação de enfrentamentos sociais, como o uso irracional e aquisições duvidosas. Portanto, é fundamental que haja uma maior valorização e incentivo de debates sobre o tema, viabilizando a participação dos profissionais de saúde junto à comunidade como parte essencial da educação em saúde.

AGRADECIMENTOS

Querida Doutora Luciana Dantas, gostaria de expressar meu profundo agradecimento por toda a dedicação e cuidado que você tem demonstrado em sua profissão. Sua paixão pela farmácia e pelo bem-estar dos seus alunos é inspirador. Além disso, não posso deixar de agradecer à minha amada esposa Kely, que tem sido meu porto seguro e fonte de amor e apoio incondicional. Agradeço imensamente por tudo que vocês fazem por mim e por estarem sempre ao meu lado. Sou extremamente grato por ter duas pessoas tão especiais e inspiradoras em minha vida.

REFERÊNCIAS

ABRAHIN, O. S. C., & SOUSA, E. C. de. Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais: uma revisão crítico-científica. Revista Da Educação Física / UEM, 24(4), 669–679. 2013.https://doi.org/10.4025/reveducfis.v24.4.17580. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

AFONSO, GPA, SILVA, GAF DA MUNARETTO, JM, ENEAS, CS, MACEDO, GA, OLIVEIRA, NCF DE VALLETTA, QC, & TUPINÁ, MS. Hipogonadismo secundário ao uso de anabolizantes: relato de caso / Hipogonadismo secundário ao uso de anabolizantes: relato de caso. Revista Brasileira de Revisão de Saúde, 3 (1), 1172–1174 - 2020.https://doi.org/10.34119/bjhrv3n1-091. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). Portaria n.344, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Brasília, DF: ANVISA; 1998. Disponível em: 1998.http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/(31)PRT_SVS_344_1998_COMP.pdf/0075d46b-4214-4363-a190-0ac168c140a0. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

BASARIA S. Male hypogonadism. Lancet. 2014 Apr 5;383(9924):1250-63. Epub 2013 Oct 10. PMID: 24119423. 10.1016/S0140-6736(13)61126-5.

BORRÁZ-LEÓN, Javier I. et al. Testosterona y salud mental: una revisión. 2015. https://doi.org/10.1016/j.psiq.2015.10.005. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

BRASIL. Lei n.º 9.965, de 2 de abril de 2000. Restringe a venda de esteróides ou peptídeos anabolizantes e dá outras providências. http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9965.htm. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

CARVALHO, I. DE O., DO PRADO, IO, ALMADA, DA, JÚNIOR, SRX, MARTINS, TS, CANTÃO, MBS, SILVA, AK DO N., & MELO, FT DE V. Prescrição de medicamentos sujeitos a controle especial: informações em prescrições e notificações na cidade de Viçosa-MG / Prescrição de medicamentos sujeitos a controle especial: Informações sobre prescrições e notificações na cidade de Viçosa-MG. Revista Brasileira de Desenvolvimento, *7* (12), 113501–113516. 2021. https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-232. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CHRISTOU M.A; CHRISTOU PA; MARKOZANNES G; TSATSOULIS A; MASTORAKOS G; TIGAS S. Effects of Anabolic Androgenic Steroids on the Reproductive System of Athletes and Recreational Users: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2017.doí 10.1007/s40279-017-0709-z. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CISNEIROS, MGR; SILVA, CL DE S; SANDES, MF; FREIRE, RA; GONÇALVES, HS; XAVIER, BMF; XAVIER, LFF, & OLIVEIRA, VS. O uso de anabolizantes e suas consequências: revisão de literatura / Uso de esteroides anabolizantes e consequências: revisão de literatura. Revista Brasileira de Revisão de Saúde, *5* (1), 2372–2385. (2022). https://doi.org/10.34119/bjhrv5n1-212. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA - Nova Resolução que veta terapias hormonais para fins estéticos e de desempenho esportivo. 2023. https://portal.cfm.org.br/noticias/cfm-proibe-a-prescricao-medica-de-terapias-hormonais-com-fins-esteticos-de-ganho-de-massa-muscular-e-de-melhoria-de-desempenho-esportivo/. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CORONA G; GOULIS DG; HUHTANIEMI I; ZITZMANN M; TOPPARI J; FORTI G; VANDERSCHUEREN D; WU FC. European Academy of Andrology (EAA) guidelines on investigation, treatment and monitoring of functional hypogonadism in males: Endorsing organization: European Society of Endocrinology. Andrology. 2020 Sep;8(5):970-987. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32026626. Doi 10.1111/andr.12770

COWARD, R. M.; RAJANAHALLY, S.; KOVAC, J. R.; SMITH, R. P. et al. Anabolic steroidinducedhypogonadisminyoungmen.2013.https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.06.010

DE SOUSA MARINHO, L. N., & ARAÚJO MEIRELLES, L. M. OS RISCOS ASSOCIADOS AO USO DE MEDICAMENTOS ISENTOS DE PRESCRIÇÃO. REVISTA SAÚDE ULTIDISCIPLINAR, 9(1).2021. http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/144/140. Acesso em: 25 de outubro de 2023

DE SOUZA, CICERA EDUARDA ALMEIDA et al. ANDROPAUSE AND ITS IMPACTS ON MEN'S HEALTH: AN INTEGRATIVE REVIEW. Health and Society, v. 1, n. 06, 2021. https://doi.org/10.51249/hs.v1i06.571. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

DENG N, KOHN TP, LIPSHULTZ LI, PASTUSZAK AW. The Relationship Between Shift Work and Men's Health. Sex Med Rev. 2018 Jul;6(3):446-456. Epub 2018 Jan 19. PMID: 29371140. Doi 10.1016/j.sxmr.2017.11.009

ELLIOTT J, KELLY SE, MILLAR AC, PETERSON J, CHEN L, JOHNSTON A, KOTB A, SKIDMORE B, BAI Z, MAMDANI M, WELLS GA. Testosterone therapy in hypogonadal men: a systematic review and network meta-analysis. BMJ Open. Nov 16;7(11):e 015284. 2017. PMID: 29150464; PMCID: PMC5701987. Doí 10.1136/bmjopen-2016-015284

FELGUEIRAS, G.O. Esteroides Androgênicos Anabolizantes e InfertilidadeMasculina.2022. https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/141661/2/567530.pdf. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

FINK J, SCHOENFELD BJ, HACKNEY AC, MATSUMOTO M, MAEKAWA T, NAKAZATO K, HORIE S. Anabolic-androgenic steroids: procurement and administration practices of doping athletes. Phys Sportsmed. 2019 Feb;47(1):10-14. Epub 2018 Oct 1. PMID: 30247933. Doi 10.1080/00913847.2018.1526626

FREITAS, A.C. et al. Efeitos dos anabolizantes sobre a densidade de neurônios dos núcleos da base. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 23, p. 213-216, 2017. https://doi.org/10.1590/1517-869220172303151688. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

GOLDS G, HOUDEK D, ARNASON T. Male Hypogonadism and Osteoporosis: The Effects, Clinical Consequences, and Treatment of Testosterone Deficiency in Bone Health. Int J Endocrinol. 2017; 2017:4602129. Epub 2017 Mar 16. PMID: 28408926; PMCID: PMC5376477. Doi 10.1155/2017/4602129

HUANG G, BASARIA S, TRAVISON TG, HO MH, DAVDA M, MAZER NA, MICIEK R, KNAPP PE, ZHANG A, COLLINS L, URSINO M, APPLEMAN E, DZEKOV C, STROH H, OUELLETTE M, RUNDELL T, BABY M , BHATIA NN, KHORRAM O, FRIEDMAN T, STORER TW, RELAÇÕES DOSE-RESPOSTA DE BHASIN S. Testosterona em mulheres histerectomizadas com ou sem ooforectomia: efeitos na função sexual, composição corporal, desempenho muscular e função física em um estudo randomizado. Menopausa. The Journal of The North American Menopause Society 2014 jun;21(6):612-23. PMID: 24281237; PMCID: PMC4701202. 10.1097/GME.0000000000000093

KANAYAMA, G.; HUDSON, J. I.; DELUCA, J.; ISAACS, S. et al. Prolonged hypogonadism in males following withdrawal from anabolic-androgenic steroids: an under-recognized problem. 2015. https://doi.org/10.1111/add.12850. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

KIM, E.D.; CROSNOE, L.; BAR-CHAMA, N. et al. The treatment of hypogonadism in men of reproductive age. 2013. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.10.052. Acesso em: 20 de outubro de 2023

LINARES, Ana et al. Efectos de los esteroides anabolizantes androgénicos en la calidadseminal.2022.https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/2692. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

MACEDO, C. L. D., FIORETTI, A. B., PACHON, K. C., COHEN, M., RECH, R., MACEDO, S. V., ITIMURA, A., KATER, C. E., & LARABJEIRA, R. USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES E SIMILARES: UM PROBLEMA SOCIAL E DE SAÚDE PÚBLICA (USE OF ANABOLIZING STEROIDS AND SIMILAR: A SOCIAL AND PUBLIC HEALTH PROBLEM). Revista Eletrônica Do Programa De Pós-Graduação Da Câmara Dos Deputados, 2017. https://doi.org/10.51206/e-legis.v10i0.389. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

MARQUES, M.S.; CORREIA, P.A.C. Determinação do perfil de prescrição de oxandrolona e estanazolol em farmácias de manipulação de Vitória Da Conquista no ano de 2019. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 6, p. 34696-34706, 2020. 10.34117/bjdv6n6-130

MELHEM AJ JR, ARAÚJO AC, FIGUEIREDO FNS, FIGUEIREDO DLA. Acute Myocardial Infarction in a Young Bodybuilder: A Case Report and Review of the Literature. Am J Case Rep. 2020 Aug 27;21: e 924796. PMID: 32848124; PMCID: PMC7476749. 10.12659/AJCR.924796

MORAES GS, ALMEIDA PHRF, LEMOS LB, LEMOS G DA S. Anabolizantes: erros de prescrição e dispensação. J Manag Prim Health Care [Internet]. 19 de maio de 2020.https://doi.org/10.14295/jmphc.v12.961. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

MORAIS, A. A. F. de (Coord.) et. al. Manual de trabalhos acadêmicos do IESRIVER. Rio Verde: Instituto de Ensino Superior de Rio Verde, 2018.

NETO, V.; DE OLIVEIRA, J. O hipogonadismo induzido por de esteroides anabólicos androgênicos é uma condição reversível? uma revisão sistemática. 2021. http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/5861. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

NOGUEIRA, F. R. S., SOUZA, A. A., & BRITO, A. F. Prevalência do uso e efeitos de recursos ergogênicos por praticantes de musculação nas academias brasileiras: Uma revisão sistematizada. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 2013. /10.12820/2317-1634.2013v18n1p16

OLIVEIRA, LL; CAVALCANTE NETO, JL. Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 40, p. 309-317, 2018. https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.015.

OLIVEIRA, VHM de.; DUARTE, ABA; LIMA FILHO, DAP.; OLIVEIRA, F.T.; CASTRO, GRS de; VASCONCELOS, GB; SANTOS, LHO; DANTAS, Deputado Europeu; OLIVEIRA, PF de.; ALMEIDA, RC Relevância da obesidade como etiologia do hipogonadismo secundário: uma revisão integrativa. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, *[S. l.]* v. 14, pág. e456111436689, 2022. 10.33448/rsd-v11i14.36689.Acesso em: 25 de outubro de 2023.

OVIEDO, EAA. As Consequências do uso indevido dos esteroides anabolizantes androgênicos nas esferas civil, penal e administrativa: conhecer, prevenir, fiscalizar e punir. Monografia (Bacharel em Direito), Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, Brasília, 2013. https://bdm.unb.br/handle/10483/5848. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

PIVONELLO R, MENAFRA D, RICCIO E, GARIFALOS F, MAZZELLA M, DE ANGELIS C, COLAO A. Metabolic Disorders and Male Hypogonadotropic Hypogonadism. Front Endocrinol (Lausanne). 2019 Jul 25; 10:345. PMID: 31402895; PMCID: PMC6669361. 10.3389/fendo.2019.00345. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

ROCHA, M; AGUIAR, F; RAMOS, H; O uso de esteroides androgênicos anabolizantes e outros suplementos ergogênicos – uma epidemia silenciosa abuso de esteroides anabólicos e outras drogas que melhoram o desempenho uma epidemia silenciosa. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo Volume 9, Edição 2 , 2014.The American Journal of Case Reports, v. 21, p. e924796-1, 2020. https://doi.org/10.1016/j.rpedm.2014.09.002. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

SOUZA, A. de F.; LOHMANN, LM; OLIVEIRA, VH.; GOMES, AS. Achados clínicos causados pelo uso de anabolizantes esteroides por mulheres para fins estéticos. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, *[S. l.]*, v. 14, pág. e579111436635, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36635. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

TORRISI M, PENNISI G, RUSSO I, AMICO F, ESPOSITO M, LIBERTO A, COCIMANO G, SALERNO M, LI ROSI G, DI NUNNO N, MONTANA A. SUDDEN CARDIAC Death in Anabolic-Androgenic Steroid Users: A Literature Review. Medicina (Kaunas). 2020 Nov 4;56(11):587. 10.3390/medicina56110587. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

Traish AM. Benefits and Health Implications of Testosterone Therapy in Men With Testosterone Deficiency. Sex Med Rev. 2018 Jan; 6(1): 86-105. 10.1016/j.sxmr.2017.10.001. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

TRAMONTANO, L. Os outros são os outros: percepções de homens usuários sobre os efeitos adversos da testosterona. Saúde E Sociedade, 31(1), e210116. 2022. https://doi.org/10.1590/S0104-12902021210116. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

VARTOLOMEI MD, KIMURA S, VARTOLOMEI L, SHARIAT SF. Systematic Review of the Impact of Testosterone Replacement Therapy on Depression in Patients with Late-onset Testosterone Deficiency. Eur Urol Focus. 2020 Jan 15;6(1):170-177. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30017901. 10.1016/j.euf.2018.07.006. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

WHITAKER DL, GEYER-KIM G, KIM ED. Anabolic steroid misuse and male infertility: management and strategies to improve patient awareness. Expert Rev Endocrinol Metab. 2021 May;16(3):109-122. Epub 2021 May 11. PMID: 33973822. 10.1080/17446651.2021.1921574. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

WU, F. C.; TAJAR, A.; BEYNON, J. M.; PYE, S. R. et al. Identification of late-onset hypogonadism in middle-aged and elderly men. N Engl J Med, 363, n. 2, p. 123-135, 2010. Disponível em: 10.1056/NEJMoa0911101. Acesso em: 25 de outubro de 2023.

CAPÍTULO XXIX

TERAPIA REGENERATIVA ENDODÔNTICA EM DENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA

REGENERATIVE PULP THERAPY FOR IMMATURE PERMANENT TEETH

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-29

Érica Martins Valois [1]
Suzani Correa Rodrigues Everton [2]
Vanessa Assunção Ferreira [3]
Abigail Barbosa Pereira [4]
Emanuelle Leite Lima [5]
Alex Sandro Mendonça Leal [6]

[1] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgiã-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Cirurgiã-Dentista. Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[4] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

RESUMO

Quando ocorre necrose pulpar em dentes com rizogênese incompleta, o desenvolvimento radicular fica comprometido. O tratamento endodôntico, nesses casos, se torna complexo, pois se tem um canal amplo, com paredes finas e com divergência para a apical. Atualmente terapias regenerativas têm sido fomentadas e discutidas a fim de promover um adequado desenvolvimento radicular. Dentro deste contexto, o objetivo deste capítulo é analisar os diferentes protocolos de terapia regenerativa endodôntica (TRE), considerando as diversas técnicas que vêm sendo preconizadas. Para a realização da revascularização pulpar em dentes com rizogênese incompleta pode ser dispensada a instrumentação do canal, evitando o aumento da fragilidade das paredes e agressão as células-tronco presentes na região apical nesses elementos. A descontaminação pode ser realizada durante a irrigação pela associação de 17% de EDTA e hipoclorito de sódio a 2,5%, além do uso de medicação intracanal, com o uso da pasta a base de três diferentes antibióticos e a base de hidróxido de cálcio. Após um período de até 21 dias é realizada a indução do sangramento com o auxílio de uma lima endodôntica, com a possibilidade de introdução no canal de plasma rico em fibrina. Por fim, é realizado um tampão cervical com um cimento biocerâmico reparador, seguido de restauração definitiva do dente. Assim, concluiu-se que apesar das diferenças nos protocolos de irrigação, medicação intracanal, formação de coágulo, uso de PRF e material selador utilizados para a TRE, o sucesso clínico do procedimento tem sido observado.

Palavras-chave: Rizogênese incompleta. Endodontia regenerativa. Tratamento.

ABSTRACT

Pulp necrosis occurs in teeth with incomplete root formation, so the root development is compromised. Endodontic treatment in these cases becomes complex due to the presence of a wide canal with thin walls and divergence toward the apical region. Currently, regenerative therapies have been encouraged and discussed to promote proper root development. Within this context, the objective of this chapter is to analyze different protocols

of regenerative endodontic therapy (RET), considering various recommended techniques. For pulp revascularization in teeth with incomplete root formation, canal instrumentation may be omitted to avoid increasing the fragility of the walls and causing harm to the stem cells present in the apical region of these elements. Decontamination can be performed during irrigation by combining 17% EDTA and 2.5% sodium hypochlorite, along with the use of intracanal medication, employing a paste based on three different antibiotics and calcium hydroxide. After a period of up to 21 days, bleeding induction is carried out with the aid of an endodontic file, with the option of introducing fibrin-rich plasma into the canal. Finally, a cervical plug is placed using a reparative bioceramic cement, followed by the definitive restoration of the tooth. In conclusion, despite differences in irrigation protocols, intracanal medication, clot formation, the use of PRF, and sealing material used for RET, clinical success of the procedure has been observed.

Keywords: Immature permanent teeth. Regenerative endodontics. Treatment outcomes.

1. INTRODUÇÃO

A polpa dental é constituída por um tecido conjuntivo frouxo e apresenta um rigoroso metabolismo, possibilitando assim um alto grau de reparo. Diante de agentes agressores, a polpa apresenta reações inflamatórias, sem a remoção do mesmo, é iniciado um processo degenerativo. Por fim, há a supressão das ações metabólicas da polpa dentária, levando a necrose pulpar (LEONARDI *et al.*, 2011).

Mediante casos de necrose pulpar em dentes com rizogênese incompleta, o desenvolvimento radicular fica comprometido, podendo ocorrer problemas que inviabilizem o fechamento apical do elemento dentário (HADDAD, 2019).

O tratamento endodôntico, nesses casos, se torna complexo, pois se tem um canal amplo, com paredes finas e com divergência para a apical. A instrumentação pode fragilizar ainda mais este dente. Além disso, pela ausência de um batente apical, vários impasses na obturação podem ocorrer, além de acidentes e dificuldades técnicas em face ao limite radicular (LIMA *et al*., 2017).

Para solucionar estes casos, a técnica da apicificação com utilização de hidróxido de cálcio passou a ser sugerida, criando-se uma barreira de superfície dura na porção apical, com a finalidade de viabilizar uma adequada obturação. Contudo, esse protocolo não induz o desenvolvimento radicular do dente (VIVALDINI; MENDES, 2018).

Por isso, em busca de superar essas limitações, nos últimos anos terapias regenerativas têm sido fomentadas e discutidas a fim de promover um adequado desenvolvimento radicular e dentário (HADDAD, 2019). Nesse sentido, a técnica de terapia regenerativa endodôntica (TRE) tem sido sugerida, pois além de ser uma técnica

que permite a continuidade da vitalidade pulpar, ela garante menor desgaste da estrutura dentária, preservando-a e possibilitando o desenvolvimento radicular do dente (GASPAR, 2017).

Sobre a técnica, ela consiste no acesso aos canais, com consequente irrigação e utilização de medicação intracanal de maneira a remover a maior contaminação possível existente. Após isto, em um ambiente asséptico, a sobreinstrumentação e a formação de um coágulo sanguíneo ocorrem, servindo como um arcabouço para a "construção'' de uma nova polpa dentária (FERNANDES *et al*., 2017).

Variações nos protocolos de TRE foram descritas. Embora busquem os mesmos objetivos, esses protocolos variam em termos de irrigantes utilizados, materiais auxiliares e para vedamento cervical, dentre outros aspectos (VIVALDINI; MENDES, 2018).

Recentemente, uma técnica com a utilização da membrana de plasma rico em plaquetas (PRP) foi proposta para a TRE, podendo esta ser associada ou não à uma indução de sangramento para gerar um coágulo. Por conseguinte, surgiu também um protocolo com utilização da fibrina rica em plaquetas (PRF), com material livre de anticoagulante que não requer ativação (VIANA, 2018).

Existem atualmente vários protocolos e pouco se sabe sobre vantagens, desvantagens, indicações, contraindicações e aplicabilidades na prática clínica, como os índices de sucesso dos diferentes protocolos. Dentro deste contexto, o objetivo deste capítulo é analisar os diferentes protocolos de TRE, considerando as diversas técnicas que vêm sendo preconizadas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. NECROSE PULPAR EM DENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA

A polpa necrosada viabiliza um ambiente propício para a proliferação de microrganismos, com isto, pode ocorrer a liberação de toxinas na região perirradicular, promovendo reações inflamatórias e lesões periapicais (FERNANDES et al., 2017). Logo, a presença de necrose pulpar, mediante cárie ou por fatores traumáticos deve ter como tratamento a eliminação dos microrganismos presentes nesse ambiente de modo a promover a vedação apical. Contudo, estes podem ser dificultados em dentes com rizogênese incompleta (PIMENTEL; BARROS; PACHECO, 2017).

Todavia, um dente com desenvolvimento radicular incompleto possui paredes dentinárias delgadas e divergentes. Neste momento, com a realização do preparo biomecânico a tendência de fragilizar ainda mais essas paredes aumenta, tornando o dente mais suscetível à fratura radicular (CARNAÚBA et al., 2018).

Ademais, a rizogênese incompleta dificulta o preenchimento radicular mesmo após o preparo biomecânico, não havendo um bloqueio adequado para o material obturador. A apicificação se apresenta como o tratamento de escolha para elementos dentários imaturos com polpa necrótica, com resultados significantes no fechamento do ápice. Porém, a técnica não auxilia no desenvolvimento da raiz, não prevenindo fraturas das raízes (JUNG et al., 2019).

O tratamento de apicificação consiste na aplicação de uma pasta de hidróxido de cálcio com sucessivas trocas, que tem a finalidade de induzir o fechamento deste ápice. Todavia, o tempo de espera para isto é um pouco longo, demandando várias sessões (DE LIMA; OLIVEIRA; SANTA ROSA, 2020).

Por conseguinte, a criação de uma barreira artificial com hidróxido de cálcio ou agregado trióxido mineral (MTA) com ausência ou presença de matriz apical foi eleita como uma alternativa, para obturação do dente posteriormente. Assim, esse tratamento pode ser feito em uma única sessão, otimizando o tempo (VIANA, 2018). Todavia, a realização desse procedimento com confecção do tampão apical e apicificação não permitiriam a continuidade do desenvolvimento radicular (PINTO et al., 2017).

O tratamento de regeneração pulpar que visa direcionar biologicamente o reparo tecidual danificado ocorre por meio de mecanismos nas estruturas do complexo dentino-pulpar. Esses mecanismos biológicos são capazes de originar tecidos viáveis, de preferência de origem análoga, capazes de renovar as funções biofisiológicas desse complexo (CARNAÚBA et al., 2018). Desse modo, se promove, em acréscimo, a continuidade da formação radicular em dentes com necrose pulpar e ápice aberto (PINTO et al., 2017).

Contudo, fatores, como a presença de células troncos, uma matriz de crescimento e desenvolvimento e fatores de crescimento são importantes para que o processo regenerador celular ocorra, bem como um ambiente microbiológico favorável à diferenciação e proliferação celular (VIANA, 2018).

2.2. TERAPIA REGENERATIVA ENDODÔNTICA

Iwaya, Ikawa e Kubota, em 2001, foram pioneiros ao realizar o procedimento de TRE em um paciente. Um pré-molar com diagnóstico de periodontite apical foi submetido a um protocolo de instrumentação do canal com parcimônia, irrigação com hipoclorito de sódio e peróxido de hidrogênio e uma pasta antibiótica com composição de metronidazol e ciprofloxacina. Em 15 meses foi observada formação de ponte dentinária e em 30 meses foi notório o fechamento apical.

Para se entender o processo de regeneração pulpar, deve-se compreender, em primeiro momento, que ele consiste na desinfecção dos sistemas de canais radiculares e, posteriormente a isso, indução de sangramento em região periapical (PIMENTEL; BARROS; PACHECO, 2017). Diferentemente do tratamento endodôntico convencional, a terapia regenerativa não realiza o desbridamento mecânico para não enfraquecer ainda mais as paredes dentinárias e proteger as células troncos apical. Sendo assim, é realizada uma desinfecção química com irrigantes e medicamentos intracanal (JUNG et al., 2019).

Posteriormente, a estimulação desse sangramento objetivará que o canal seja preenchido com o coágulo sanguíneo, onde as células indiferenciadas oriundas da papila apical em associação aos fatores de crescimento iniciarão a formação de um tecido novo e vascularizado dentro dos canais. Após isto, realiza-se o selamento da porção cervical do dente com MTA e materiais restauradores específicos, de modo a proteger a região de recontaminações (ALBUQUERQUE, 2012).

Observa-se, nesse sentido, que a limpeza e preparo dos sistemas de canais radiculares ocorre para promover um ambiente adequado e mais desinfectado possível, onde os fatores de crescimento na matriz de crescimento celular podem se desenvolver e originar, por meio dos mediadores liberados pelas plaquetas e dentina, um tecido com irrigação e vascularização sadios e adequados (ALCALDE *et al.,* 2014).

2.3. SOLUÇÕES IRRIGADORAS EMPREGADAS NA DESINFECÇÃO DA TRE

A irrigação abundante é empregada para a desinfecção radicular primária, sendo o hipoclorito de sódio (NaOCl) e gluconato de clorexidina (CLX) amplamente utilizados com essa finalidade, com a associação ou não do ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (DHIMAN *et al*., 2018).

O hipoclorito de sódio é um agente microbiano, empregado na concentração de 2,5% na endodontia. Contudo, essa substância apresenta uma biocompatibilidade baixa, dificultando a conservação das células-trocos provenientes da polpa dentária. O gluconato de clorexidina, também apresenta ação microbiana e dispões de uma boa biocompatibilidade, sendo assim, não provoca irritação aos tecidos periapicais. Ademias, o EDTA é um agente quelante, auxiliar na remoção da smear layer e contribuir para o crescimento das paredes dentinárias (OLIVEIRA; MANOEL, 2020).

Trevino et al. (2011) avaliou a ação de diferentes protocolos de irrigação para a sobrevivência de células-tronco na papila apical, concluindo que o uso de EDTA 17% isoladamente promove a sobrevivência de células-troncos. Porém, quando associado a NaOCl a 6%, diminui sua viabilidade célular. Concluíram também que a associação de CHX a 2% foi prejudicial para as células-troncos encontradas nas paredes dentinárias.

Namour e Theys (2014) apresenta resultados semelhantes. No seu estudo também é analisado a ação do EDTA, NaOCl e CHX. A conclusão do seu artigo aponta que EDTA além de apresentar benefícios apresentados acima, permite a viabilidade de células troncos, tornando-o um excelente material de escolha no processo de desinfecção do canal radicular. Contudo, o uso da CHX se apresenta citotóxica na combinação com EDTA, se mostrando menos eficaz quando comparada com a associação de 17% de EDTA e 2,5% de NaOCl. Ademais, quando maior a concentração de NaOCl maior é sua citotoxicidade, apresentando ação ideal quando aplicada em 2,5%.

2.4. MEDICAÇÃO INTRACANAL UTILIZADA PARA DESINFECÇÃO NA TRE

O hidróxido de cálcio tem ação antibacteriana, inibindo a replicação da mesma. Apresenta um coeficiente de dissociação baixo, o que permite uma liberação continua de seus íons, reduzindo a carga bacterina em sete dias. Contudo, seu pH básico provoca desnaturação das proteínas e podem ocasionar a morte do tecido periapical (NAMOUR; THEYS, 2014). Ademais, Ruparel *et al.* (2012) conclui em seu estudo que há uma sobrevivência de 100% de células tronco o hidróxido de cálcio.

Ademais, são usados associados de antibióticos como medicação intracanal, mesmo que o uso isolado de um antibiótico se apresente menos citotóxico, é necessário a mistura para ampliar o espectro de ação, sendo suficiente para a abranger todas as

bactérias presente ao canal radicular. Desta forma, é proposto a associação de minociclina e ciprofloxacina, utilizados para bactérias gram+ e gram-, e o metronidazol para bactérias anaeróbicas e protozoários, eliminando até as bactérias mais profundas. A concentração da pasta tripla é de 50mg de minociclina, 250 mg de ciprofloxacina e 400mg de metronidazol, na proporção de 1:1:1 (OLIVEIRA; MANOEL, 2020).

A mistura apresenta boa biocompatibilidade, porém, o pH ácido da minociclina e ciprofloxacina é citotóxica para as células troncos, além de provocar uma descoloração da coroa causada pela minociclina e provocar uma resistência bacteriana. Deste modo, quando analisados a sobrevivência das células troncos, utilizando a pasta tripla, observa-se uma sobrevida de apenas 33% (RUPAREL *et al.,* 2012). Porém, apresenta eficácia e previne os efeitos indesejados do hidróxido de cálcio (NAMOUR; THEYS, 2014).

Uma solução para efeitos apresentados por minociclina é a sua substituição por cefeclor, que evitaria a coloração da coroa dentária. Contudo, a cefaclor tem ação diminuída ao grupo dos enterococos, e as ações desejadas da miociclina. Porém, o questionamento estabelecido por essa troca é se seria mais vantajoso perder os benefícios da minociclina, seu espectro de ação, para não colorir a coroa dentária. Para Namour e Theys (2014), pode ser realizado a selagem dos túbulos dentinárias de forma direta e utilizar a composição original da pasta tripla.

A pasta triantibiótica ideal é a que apresente um pH neutro, não apresentando citotoxicidade a células-troncos, permitindo sua diferenciação. Outra alternativa para o pH ácido dos antibióticos é o uso de uma solução de cloranfenicol que promove a estabilização do pH, porém seu uso é reduzido por não ter estudos conclusivos e apresentar o risco de feitos adversos. Contudo, o uso da pasta tripla em comparação ao hidróxido de cálcio apresenta melhores resultados no aumento da espessura das paredes dentinárias, e agem em bactérias frequentes em lesões periapicais (OLIVEIRA; MANOEL, 2020).

Ademais, Pereira et al. (2020) concluem em seu artigo que a associação de clorexidina gel a 2% com hidróxido de cálcio utilizados com medicação intracanal, apresentam alta taxa de sobrevida e boa cicatrização periodontal, minimizam os sinais e sintomas. Contudo, não auxiliam no desenvolvimento radicular.

A permanência da medicação intracanal é definida pelos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, o tempo varia de 7 a 21 dias. Sendo assim, a TRE acontece

em dois momentos, sendo iniciada pela desinfecção do canal e aplicação do medicamento intracanal. Após um intervalo de duas a três a semanas, no segundo momento é realizada a indução do sangramento, através de uma sobreinstrumentação, formando um coagulo sanguíneo interno, que promoverá a diferenciação celular e servirá de base para um novo tecido (OLIVEIRA; MANOEL, 2020).

2.5. USO DE PLASMA RICO EM PLAQUETAS E PLASMA RICO FIBRINA PARA PROMOVER A TRE

Nos últimos anos, a utilização de PRP e PRF tem sido bastante presente na endodontia, como recurso para o processo regenerador do tecido pulpar. Neste protocolo, o sangue é retirado do próprio paciente, mediante punção venosa periférica (LIMA *et al.,* 2019).

A literatura científica promove o uso de fatores de crescimento presentes nas plaquetas sanguíneas desde o século XX. Seu uso se fundamenta na viabilidade das plaquetas de determinar a modulação e a regeneração de tecidos, promovendo o reparo tecidual. As plaquetas liberam, pelo menos, sete fatores de crescimento que vão atuar na frase de cicatrização e reparação celular (VIANA, 2018).

Assim, o PRF tem elevado potencial de TRE uma vez que é rico em fatores de crescimento, o que eleva a proliferação e morfodiferenciação celular. Além disso, estimula a angiogênese, atua como uma espécie de matriz às células em desenvolvimento, além de servir como intermédio das relações inflamatórias de modo a constituir uma matriz para a fixação do MTA (PINTO *et al.,* 2017).

O sangue coletado é centrifugado, onde o plasma é obtido, sendo este colocado no interior do sistema de canais radiculares até a junção amelocementária. Observa-se que essa membrana é capaz de desenvolver uma matriz de fibrina de viés tridimensional com efeito regenerador (FERNANDES *et al.,* 2017).

Nesse contexto, a formação do coágulo em associação ao plasma rico em plaquetas ou fatores de crescimento serve como um arcabouço para que as células indiferenciadas direcionem a morfodiferenciação celular (ALBUQUERQUE, 2012). Assim, as células mensenquimais indiferenciadas do tecido invaginado secretam um tecido do tipo cementoide, que promove um fechamento do espaço aberto e reforça a estrutura do sistema de canais radiculares (CARNAÚBA *et al.,* 2018).

2.6. PROSERVAÇÃO

Em tratamentos de TRE é considerado um caso de sucesso, quando há a eliminação dos sinais e sintomas apresentados, quando há o desenvolvimento radicular, sendo esse o aumento da espessura e comprimento das paredes radiculares, fechamento do forame apical e posteriormente, o retorno da vitalidade do elemento, através de resposta positivas apontadas pelo teste de vitalidade (HADDAD, 2019).

Radiograficamente é possível analisar o desenvolvimento radicular a partir de 6 meses, mas é necessário uma proservação entre um período de até 15 meses a 2 anos, podendo realizar os testes de vitalidade pulpar. Caso não haja uma mudança significativa de desenvolvimento do elemento a partir dos 6 meses, presença de dor e fístula, é indicado a realização de apicificação (HADDAD, 2019).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização da TRE em dentes com rizogênese incompleta a irrigação pode ser realizada pela associação de EDTA a 17% e hipoclorito de sódio a 2,5%. Em seguida, o uso da pasta tripla de antibiótico finaliza o processo de descontaminação do canal, apresentando um alto grau de desinfecção. Outra alternativa terapêutica proposta para este momento seria o uso de pasta a base de hidróxido de cálcio.

Em uma segunda sessão deve ser provocado o sangramento intracanal através do uso de uma lima endodôntica. O selamento cervical com um cimento biocerâmico reparador e restauração definitiva é considerado o último passo deste protocolo. Sendo assim, concluiu-se que apesar de diferentes protocolos aplicados, a terapia regenerativa favorece o sucesso clínico no tratamento de dentes com rizogênsese incompleta. Ademais, o espessamento e desenvolvimento das paredes radiculares, fechamento do forame apical e ausência de sintomatologia dolorosa, são características clínicas de sucesso da técnica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. T. P. Protocolos de revascularização pulpar. 2012. Monografia. (Especialização em Endodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Unicamp, 2012.

ALCADE, M. P. et al. Revascularização pulpar: considerações técnicas e implicações clínicas. Salusvita, v. 33, n. 3, p. 415-432, 2014.

BANSAL, Ramta; JAIN, Aditya; MITTAL, Sunandan. Current overview on challenges in regenerative endodontics. Journal of conservative dentistry: JCD, v. 18, n. 1, p. 1, 2015.

CARNAÚBA, Renata Kiara Lins Valença et al. Revascularização pulpar: Revisão de Literatura. Revista da AcBO - ISSN 2316-7262, v. 8, n. 1, 2018.

CHEN, M. Y. et al. Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. Int Endod J, v. 45, n. 3, p. 294-305, 2012.

DE LIMA, Fernanda Lopes Calonego *et al*. Protocolos de revascularização pulpar em dentes permanentes com necrose pulpar e rizogênese incompleta: uma revisão de literatura. REVISTA UNINGÁ, v. 56, n. 4, p. 132-144, 2019.

DE LIMA, Rafaela Augusta Araruna; OLIVEIRA, Simone Soares; SANTA ROSA, Joedy Maria Costa. Avaliação de dois protocolos terapêuticos de revascularização pulpar em dentes necrosados com rizogênese incompleta. Semana de Pesquisa do Centro Universitário Tiradentes-SEMPESq-Alagoas, n. 5, 2020.

DHIMAN, Meenu et al. Recuperação de agregado de trioxide mineral extrudado usando um novo dispositivo de sucção. Odontologia clínica contemporânea, v. 9, n. 4, p. 663, 2018.

FERNANDES, Karina Gonzalez Câmara *et al.* Regeneração endodôntica em dente permanente jovem portador de necrose pulpar e rizogênese incompleta: relato de caso clínico. Archives of health investigation, v. 6, n. 7, 2017.

GASPAR, Fernando Nogueira. Revascularização pulpar. 2017. 53f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2017.

GOMES-FILHO, João Eduardo et al. Tissue reaction to a triantibiotic paste used for endodontic tissue self-regeneration of nonvital immature permanent teeth. Journal of endodontics, v. 38, n. 1, p. 91-94, 2012.

HADDAD, Thaynara. Revascularização pulpar: revisão de literatura. 2019. 46f. Monografia (Pós-Graduação em Endodontia) - Centro Universitário De Lavras. Lavras- MG, 2019.

IWAYA, Shin-ichi; IKAWA, Motohide; KUBOTA, Minoru. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. Dental Traumatology, v. 17, n. 4, p. 185-187, 2001.

JUNG, Chanyong et al. Pulp-dentin regeneration: current approaches and challenges. Journal of tissue engineering, v. 10, p. 2041731418819263, 2019.

KAUR, Mandeep et al. MTA versus Biodentine: review of literature with a comparative analysis. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, v. 11, n. 8, p. ZG01, 2017.

KLEIN, Caroline Peres; WAGNER, Sandrine Comparsi; DA SILVA, Jefferson Braga. Obtenção de plasma rico em plaquetas: avaliação do efeito da centrifugação sobre a concentração de plaquetas através da comparação entre protocolos. Revista Brasileira de Biociências, v. 9, n. 4, p. 509, 2011.

Ledesma, Natalia Moreno. Aplicações do MTA em dentes imaturos. Conceito de Apexificação e Revascularização. 2020. 28f. Tese de Mestrado. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Granda, 2020.

LEONARDI, Denise Piotto et al. Alterações pulpares e periapicais. RSBO (Online), v. 8, n. 4, p. 47-61, 2011.

LIMA, Kaline *et al*. Revascularização pulpar em dentes com necrose e rizogênese incompleta: revisão de literatura. Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica, v. 2, n. 1, 2017.

LOVELACE, Tyler W. et al. Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. Journal of endodontics, v. 37, n. 2, p. 133-138, 2011.

Martin, David E et al. Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. Journal of endodontics, vol. 40,1, 2014.

NAMOUR, Mélanie; THEYS, Stephanie. Pulp revascularization of immature permanent teeth: a review of the literature and a proposal of a new clinical protocol. The Scientific World Journal, v. 2014, 2014.

OLIVEIRA, Bruno Justino De; MANOEL, Giovanne Araújo. Revascularização pulpar em dentes necrosados e com rizogênese incompleta. 2020. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, Uberaba-MG, 2020.

PEREIRA, Andrea Cardoso et al. Treatment outcomes of pulp revascularization in traumatized immature teeth using calcium hydroxide and 2% chlorhexidine gel as intracanal medication. Journal of Applied Oral Science, v. 28, 2020.

PIMENTEL, Laís; BARROS, Kércia; PACHÊCO, Adriana. Revascularização Pulpar. Revista da AcBO - ISSN 2316-7262, v. 6, n. 2, 2017.

PINTO, Nelson et al. An innovative regenerative endodontic procedure using leukocyte and platelet-rich fibrin associated with apical surgery: a case report. Journal of endodontics, v. 43, n. 11, p. 1828-1834, 2017.

RUPAREL, Nikita B. et al. Direct effect of intracanal medicaments on survival of stem cells of the apical papilla. Journal of endodontics, v. 38, n. 10, p. 1372-1375, 2012.

TREVINO, Ernesto G et al. Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apical papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips. Journal of endodontics, vol. 37,8, 2011.

VIANA, Cristina Fonseca. Utilização do L-PRF na microcirurgia endodôntica: uma descrição de casos. 2018. 59f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Porto, 2018.

VIVALDINI, Rafael Biani; MENDES, Camila Almeida Nascimento. Nova abordagem para o tratamento de dentes com necrose pulpar e rizogênese incompleta: revascularização pulpar. Anais do fórum de iniciação científica do Unifunec, v. 9, n. 9, 2018.

YANG, Jie et al. Pulp revascularization of immature dens invaginatus with periapical periodontitis. Journal of endodontics, v. 39, n. 2, p. 288-292, 2013.

CAPÍTULO XXX

ANOMALIA OU DEFEITO CONGÊNITO EM NASCIDOS VIVOS NOTIFICADOS NA CIDADE DE GUANAMBI-BA

ANOMALY OR CONGENITAL DEFECT IN LIVE BIRTH NOTIFIED IN THE CITY OF GUANAMBI-BA

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-30

Vanessa Maria Barbosa Oliveira [1]
Jaianne Oliveira Leão Silva [2]
Jainne Oliveira Leão Silva [3]
Esther Gusmão Mendes Femminella [4]
Silvana de Sousa Lima Dias [5]
Isabela Costa Cotrim [6]

[1] Graduanda do curso de Medicina. Faculdade Integradas Padrão – FIP GUANAMBI Afya
[2] Graduada em Enfermagem. Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR
[3] Graduada em Fisioterapia. Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR
[4] Graduada em Fisioterapia. Centro Universitário UniFTC – UNIFTC
[5] Graduada em Enfermagem. Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU
[6] Graduada em Medicina. Centro Universitário Atenas - UniAtenas.

RESUMO

Introdução: A anomalia Congênita é constituída por alterações estruturais e funcionais que afetam o embrião ou feto durante o período gestacional. Objetivo: realizar um levantamento dos dados e verificar o número de recém-nascidos com anomalias congênitas, seus respectivos tipos e quantidades no período de 2018 a 2021, considerando o município de nascimento Guanambi-BA. Metodologia: Trata-se de um estudo de caráter descritivo e de abordagem quantitativa, cujos dados foram obtidos através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), provenientes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), considerado os casos confirmados notificados de anomalia ou defeito congênito em nascidos vivos ocorridos no munícipio de Guanambi, cidade localizada no estado da Bahia, entre o período de 2018 a 2021. Resultados: foi identificado uma amostra composta por 9.082 casos diagnosticados e notificados de AC na cidade de Guanambi, dentre o período estudado, o ano de maior recorrência de casos de AC registrados foi no ano de 2019. Conclusão: O presente estudo possibilitou a observação e a realização do levantamento dos casos de AC, seus respectivos tipos e quantidades no período de 2018 a 2021 na cidade de Guanambi, estado da Bahia, alcançando os objetivos propostos, sendo assim, é possível concluir que os dados encontrados são extremamente relevantes para a comunidade, no entanto, alguns resultados foram comprometidos, pela falta de informação no sistema, notando assim um possível desfalque nas notificações no município, com isso, resulta em prejuízo para a identificação real do número de casos de AC.

Palavras-chave: Anormalidades congênitas. Malformações Fetais. Saúde. Medicina.

ABSTRACT

Introduction: Congenital anomaly consists of structural and functional changes that affect the embryo or fetus during the gestational period. Objective: to carry out a data survey and verify

the number of newborns with congenital anomalies, their respective types and quantities in the period from 2018 to 2021, considering the municipality of birth Guanambi-BA. Methodology: This is a descriptive study with a quantitative approach, whose data were obtained from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), from the Information System on Live Births (SINASC), considering confirmed cases notified of anomaly or congenital defect in live births that occurred in the municipality of Guanambi, a city located in the state of Bahia, between the period from 2018 to 2021. Results: a sample consisting of 9,082 diagnosed and notified cases of CA in the city of Guanambi, among the period studied, the year with the highest recurrence of registered CA cases was in the year 2019. Conclusion: The present study made it possible to observe and carry out a survey of CA cases, their respective types and quantities in the period from 2018 to 2021 in the city of Guanambi, state of Bahia, achieving the proposed objectives, therefore, it is possible to conclude that the data found are extremely relevant for the community, however, some results were compromised, due to the lack of information in the system, thus noting a possible embezzlement in notifications in the municipality, with this, results in damage to the actual identification of the number of CA cases.

Keywords: Congenital abnormalities. Fetal Malformations. Health. Medicine.

1. INTRODUÇÃO

Anomalia Congênita (AC) trata-se de um grupo de alterações de caráter estrutural ou funcional que ocorre no embrião ou feto durante o período gestacional em consequência de fatores genéticos, exposição a teratógenos ambientais, desnutrição materna, exposição ocupacional, entre outros fatores (BRASIL, 2022). São classificadas em dois grupos, o primeiro deles é chamado de maiores, que são considerados os casos de malformações referente aos casos graves de alterações anatômicas, estéticas e funcionais, podendo levar o paciente ao óbito, o outro grupo trata-se dos menores, que detêm os fenótipos que se sobrepõem aos casos normais (DE OLIVEIRA *et al.,* 2023).

Enquanto a expressão de “defeito congênito” envolve uma definição mais vasta, englobando toda anomalia funcional ou estrutural, de fatores originados antes do nascimento, seja genético, ambiental ou desconhecido, mesmo quando o defeito não for evidente no recém-nascido e só se manifestar tardiamente (SIRTOLI; GAMA; MOTA, 2017).

Ao que refere as causas das Malformações Congênitas (MC), apresentam-se os agentes infecciosos, conhecidos pelo acrônimo STORCH+Z, formado pelas doenças: sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, e o vírus zika, outra causa identificada para a MC são os agentes teratogênicos, como a talidomida, álcool, fumo,

exposição dos pais à agrotóxicos, uso de abortifacientes, radiação, uso de antirretrovirais e diabetes mellitus gestacional (RUDY *et al.,* 2023).

Estima-se que a cada ano no mundo, há aproximadamente 240 mil mortes de recém-nascidos dentro de 28 dias após o nascimento em decorrência das Acs, dados apontam ainda que na América Latina, 5% dos nascimentos apresentam anomalias congênitas, enquanto que no Brasil, a prevalência de anomalias congênitas é de aproximadamente 1,6 caso a cada 100 nascidos vivos (BRASIL, 2022).

Já o estudo de Rudy e colaboradores (2023) apontam uma redução na taxa de anencefalia e espinha bífida no Chile e na Argentina no período entre 1995 a 2008, no entanto, foi observado a elevação de 3,1% das taxas globais de malformação congênita na Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Paraguai, Uruguai e Venezuela.

Para tanto, cabe pôr em evidência a Lei n.º 13.685, de 25 de junho de 2018, onde a notificação das anomalias congênitas é de caráter obrigatório, se enquadrando no tipo de notificação compulsória (DE OLIVEIRA *et al.,* 2023).

Nesse contexto, observando os crescentes índices de anomalias congênitas tanto no Brasil como no mundo, torna-se fundamental conhecer o contexto e as interfaces das anomalias congênitas, sendo importante para a equipe de saúde conhecer o número de neonato nascido com anormalidades nesse período, possibilitando a implementação de políticas públicas mais efetivas.

Nesse contexto, considerando a importância epidemiológica da anomalia ou defeito congênito, o presente estudo objetivou realizar um levantamento dos dados e verificar o número de recém-nascidos com anomalias congênitas, seus respectivos tipos e quantidades no período de 2018 a 2021, considerando o município de nascimento Guanambi-BA.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter descritivo e de abordagem quantitativa, cujos dados foram obtidos através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), provenientes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), considerado os casos confirmados notificados de anomalia ou defeito congênito em nascidos vivos ocorridos no munícipio de Guanambi, cidade localizada no estado da Bahia, entre o período de 2018 a 2021.

O estudo descritivo possui a finalidade de identificar a distribuição de doenças ou condições de saúde considerando o tempo, o lugar e/ou perfil dos indivíduos, utilizando ainda dados pré-existentes ou dados inéditos que são obtidos para a formulação do estudo, os quais podem ser utilizados para analisar como a incidência e a prevalência de doenças se comportam na população (PEREIRA; DE ALBUQUERQUE; DOS SANTOS BEZERRA, 2023). Em vista que a quantitativa utiliza dados que podem ser quantificados, centrando na objetividade (ELIZANDRO *et al.,* 2021).

As variáveis utilizadas para caracterização da população foram: duração da gestação em semanas (menos de 22; 22 a 27; 28 a 31; 32 a 36; 37 a 41; 42 semanas e mais; e ignorado), tipo de gestação (única, dupla, tripla e + e não informado) e tipo de parto (vaginal e cesáreo);

Para a análise dos tipos de AC, foram consideradas todas as ACs registradas no campo CID-anomalia. A lista é composta por anomalias congênitas classificadas de acordo com a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), agrupadas em defeitos do tubo neural; microcefalia congênita; cardiopatias congênitas; fendas orais; anomalias genitais e desordens da diferenciação sexual; anomalias congênitas dos membros; defeitos da parede abdominal; síndrome de Down.

Alguns dados foram excluídos da caracterização da população pois não constavam no sistema, indicando o não preenchimento da informação ou o preenchimento incompleto da notificação, como por exemplo informações sobre a faixa etária da mãe, escolaridade em anos de estudos da mãe; raça/cor da mãe, consultas de pré-natal, apgar de 1° minuto e apgar de 5°.

Os dados obtidos foram organizados em uma planilha Excel® 2019 e analisados por estatística, sendo as variáveis quantitativas do estudo, apresentadas na forma de frequência e porcentagem.

Este estudo utilizou dados secundários, não havendo necessidade de apreciação em Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), apresentando-se em conformidade com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, além disso a pesquisa obedeceu aos aspectos éticos e legais dispostos na Lei nº 9.610 do dia 19 de fevereiro de 1998 sobre plágio e direitos autorais, assegurando que todos os autores consultados fossem referenciados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 9.082 casos diagnosticados e notificados de AC na cidade de Guanambi. No ano de 2018 houveram 2.392 casos, em 2019 registrou-se 2.457 casos, 2020 foram notificados 2.139 casos e em 2021, 2.094. Para melhor visualização, essa e demais variáveis encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 – Variáveis relacionadas a anomalia congênita na cidade de Guanambi-BA. 2023

Variável	N	%
Ano		
2018	2.392	26,34%
2019	2.457	27,05%
2020	2.139	23,55%
2021	2.094	23,06%
Duração da Gestação		
Menos de 22 semanas	3	0,03%
De 22 a 27 semanas	72	0,79%
De 28 a 31 semanas	198	2,18%
De 32 a 36 semanas	1.312	14,45%
De 37 a 41 semanas	7.155	78,78%
42 ou + semanas	296	3,26%
Não informado	46	0,51%
Tipo de Gravidez		
Única	8.704	95,84%
Dupla	364	4,01%
Tripla e +	12	0,13%
Não informado	2	0,02
Tipo de parto		
Vaginal	3.245	35,73%
Cesáreo	5.836	62,26%
Não informado	1	0,01%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Através dos presentes resultados, identifica-se que o ano em que ocorreu maior número de casos registrados de AC foi o ano de 2019, registrando 27,05% dos casos. De acordo com os resultados encontrados no estudo de Quirino e Da Fonseca (2022), registrou-se 12.364.643 nascimentos no Estado de São Paulo no ano de 2019, onde 119.746 apresentavam anomalias congênitas, observando então a incidência de 0,97%, ou 9,7 casos por 1.000 nascidos, resultando em um aumento significativo do agravo à saúde.

Os mesmos autores salientam que as anomalias congênitas podem ser causadas por inúmeros fatores, como defeitos genéticos únicos, assim como distúrbios

cromossômicos, herança multifatorial, tal como exposição a fatores teratogênicos ambientais ou desnutrição de micronutrientes, além disso, as anomalias congênitas podem ser classificadas quanto ao número, em isoladas, com presença de uma única anomalia, ou ainda associadas com duas ou mais anomalias (QUIRINO; DA FONSECA, 2022).

Estudo comprova que mundialmente, cerca de 3,2 milhões de crianças nascem com anomalias congênitas a cada ano, em consequência, evidenciam ainda que aproximadamente 300.000 destes recém-nascidos vão a óbito nos primeiros 28 dias de vida (MUNIZ *et al.,* 2021).

No Brasil, as AC são responsáveis por altos índices de mortalidade, representando cerca de 11,2% das causas de óbito, além disso, apresenta também altos índices de morbidade, relacionando-se com a elevação do risco para complicações clínicas e elevação do número de internações (RAMOS, 2008). Em outros países, é observado taxa de mortalidade maior quando comparado ao do Brasil, visto que nos Estados Unidos, a taxa de mortalidade representou 20,6% das mortes infantis por defeito congênito no ano de 2017, já na Colômbia, a taxa de mortalidade foi de 20,8 por 10.000 nascidos vivos entre os anos de 1999 a 2008 (MUNIZ *et al.,* 2021).

Já no estudo de De Oliveira e colaboradores (2023) foi identificado na Europa, uma redução do risco de óbito durante os anos de 2005 a 2014 em crianças com até um ano de idade portadora de qualquer tipo de anomalia congênita, quando comparados aos anos anteriores.

Outro dado relevante encontrado no presente estudo foi a duração da gestação, predominando aquela de 37 a 41 semanas, com 78,78%, o tipo de gravidez foi com feto único, ocorrendo em 95,84% dos casos e o tipo de parto de maior ocorrência foi a cesariana, acontecendo em 62,26% dos casos. Tais resultados assemelham-se com os resultados encontrados por Ribeiro (2022) em sua pesquisa, evidenciado que a 90% dos óbitos ocorridos às crianças com algum tico de AC foi em gestação única, 31,9% ocorreram com idade gestacional de nascimento entre a 37ª e a 41ª semanas de gestação, sendo que o tipo de parto mais frequente foi a cesariana, com 50,1% dos casos.

Quanto ao tipo de gestação, resultado distinto foi encontrado na pesquisa de Carvalho e colaboradores (2022), predominando as gestações múltiplas com maior

número de casos de deformidades congênitas, sendo justificado pelo fato de existir uma susceptibilidade de erros durante as divisões celulares, resultante de fatores como as cromossomopatias, alterações intraútero e a zigosidade, sendo que gêmeos monozigóticos têm 5 vezes mais chance de anomalias congênitas do que gêmeos dizigóticos.

No que refere a escolha pelo parto cesariano em gestantes de fetos com AC, é explicado pela relação da necessidade e programação de cuidados ao recém-nascido com anormalidade congênita, que potencialmente requer cuidados médicos especializados, recomendado em situações onde o feto seja diagnosticado precocemente com anormalidades congênita e em consenso com a opinião de especialistas (RIBEIRO, 2022).

Entretanto, Carvalho e colaboradores (2022) discordam de tal informação e afirmam que a presença de alterações congênitas não deve ser considerada indicação absoluta para o tipo de parto cesariano, justificando que tal prática não se configura como sinônimo de benefícios ao recém-nascido e pode colocá-lo exposto aos riscos do procedimento cirúrgico.

Sobre a relação das anomalias encontradas no presente estudo referente a cidade de Guanambi durante os anos de 2018 a 2021, é possível observar nas tabelas a seguir. Resultados interessantes foram encontrados, pois, no ano de 2018, houveram 2.392 casos, entretanto, apenas 25 registros (1,05%) foram preenchidos com essa informação, já no ano de 2019 registrou-se 2.457 casos e unicamente 40 fichas (1,63%) foram preenchidas com a informação do tipo de anomalia, no ano de 2020 foram notificados 2.139 casos de AC e registrados, tão só 32 registros (1,50%) foi preenchido com a informação do tipo de anomalia e por fim, no ano de 2021, registrou-se 2.094 casos de AC e somente 31 fichas (1,50%) foram preenchidos com tal informação.

Para melhor visualização de tais informações, os achados foram divididos em quatro tabelas, de acordo com os anos correspondentes. Os resultados encontrados sobre os tipos de AC no ano de 2018 encontram-se na tabela 2.

Tabela 2 – Relação dos tipos de AC ocorridas no ano de 2018, na cidade de Guanambi-BA. 2023.

Variável	N	%
Polidactilia n especif	5	20%
Outras deformidades congs do pé	3	12%
Deformidade cong da mão	2	8%
Síndrome de Down não especificada	2	8%
Anencefalia	1	4%
Microcefalia	1	4%
Malform cong n especif sist vascular perif	1	4%
Fenda do palato mole	1	4%
Fenda palatina n especif	1	4%
Fenda labial unilateral	1	4%
Deformidade cong n especif do pé	1	4%
Encurv cong de ossos longos n esp membro inf	1	4%
Polissindactilia	1	4%
Sindactilia n especif	1	4%
Outros defeitos redução membro(s) inferior	1	4%
Malform cong n especif ossos crânio e face	1	4%
Outras Malf cong coluna vertebr n assoc esc	1	4%
TOTAL	25	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Perante os achados relacionados ao tipo de AC registradas no ano de 2018, percebe-se que a anomalia congênita de maior recorrencia foi a polidactilia não especificada, com 20% dos casos. Assim como na pesquisa de De Melo e colaboradores (2022), onde foi contatado prevalência da anomalia referente a Polidactilia não especificada, apresentando 16,58% da amostra.

A polidactilia é considerada um tipo de malformação do sistema osteomuscular e é caracterizada clinicamente pelo aparecimento de um dígito extra nas mãos e/ou pés, explicado pela divisão radial excessiva, ou um dígito largo ou bífido quando a divisão é incompleta (TREVILATO, 2019; BOEING *et al.,* 2001). Entretanto, Guerra e colaboradores (2022) afirmam que a polidactilia é mais comumente observada nos dedos dos pés, com incidência de 1,7/1.000 nascidos vivos, além disso, a história de casos na família é positiva em cerca de 30% dos casos, sendo até 10 vezes mais frequente na raça negra.

Segundo Trevilato (2019), a anomalia de maior ocorrência registrada no estado da Bahia são as malformações e deformidades congênitas do aparelho osteomuscular (48,04%). O diagnóstico desta AC é clínico e geralmente é realizada por um (a) neonatologista no momento do parto (DA SILVA PEREIRA *et al*., 2008).

Em seguida, a presente estudo identificou também maiores registros de AC no ano de 2018 definidas como: outras deformidades congênitas do pé (12%), deformidades congênitas da mão (8%) e Síndrome de Down não especificada (8%).

A fim de dar contibuidade aos achados, a tabela 4 contém os achados referente ao tipo de AC registrados no ano de 2019.

Tabela 3 – Relação dos tipos de AC ocorridas no ano de 2019, na cidade de Guanambi-BA. 2023.

Variável	N	%
Polidactilia n especif	5	12,5%
Outras deformidades congs do pé	4	10%
Malform n especif do coração	2	5%
Hipoplasia e displasia do pulmão	2	5%
Escoliose cong devida à malform óssea cong	2	5%
Encefalocele n especif	1	2,50%
Fenda palatina n especif	1	2,50%
Atresia fendas Luschka e forâmen de Magendie	1	2,50%
Hidrocefalia cong n especif	1	2,50%
Isomerismo dos apêndices atriais	1	2,50%
Malf cong lábios, n classif em outra parte	1	2,50%
Outras Malf congs da língua	1	2,50%
Ausên, atr e esteno ânus, sem fístula	1	2,50%
Fusão dos lábios vulvares	1	2,50%
Outras hipospádias	1	2,50%
Hipospádia n especif	1	2,50%
Displasia renal	1	2,50%
Doença cística n especif do rim	1	2,50%
Hidronefrose cong	12	2,50%
Assimetria Facial	1	2,50%
Deformidade facial por compressão	1	2,50%
Polissindactilia	1	2,50%
Sindactilia n especif	1	2,50%
Ausên cong da mão e de dedo(s)	1	2,50%
Malform cong do joelho	1	2,50%
Artrogripose cong múltipla	1	2,50%
Outras síndr malf cong espec, n clas outr par	1	2,50%
Outras malf cong espec	1	2,50%
Malf cong não especif	1	2,50%
Síndrome de Down n especif	1	2,50%
TOTAL	40	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A partir da identificação dos presentes resultados, é possível notar que a AC do tipo Polidactilia não especifica ocupou também o primeiro lugar das AC registradas no município de Guanambi no ano de 2019, no entanto, é observado uma redução do

número de casos, quando comparados ao ano anterior, mesmo que o número de casos gerais tenha elevado para outros tipos de AC.

Além disso, outro resultado semelhante foi encontrado, como a ocupação do segundo lugar pela AC do tipo: outras deformidades congênitas do pé, no entanto, observou uma redução do número de casos quando comparado aos achados do ano de 2018.

Ademais, os tipos de AC entradas com maior frequência no ano de 2019 foram a: Malformação não especifica do coração (5%), Hipoplasia e displasia do pulmão (5%) e Escoliose congênita devida à malformação óssea congênita (5%).

Posteriormente, é possível observar na tabela 4, os registros de AC ocorridos no ano de 2020 na cidade de Guanambi-Ba.

Tabela 4 – Relação dos tipos de AC ocorridas no ano de 2020, na cidade de Guanambi-BA. 2023.

Variável	N	%
Polidactilia n especif	5	15,64%
Fenda Labial Unilateral	2	6,25%
Hipospádia n especif	2	6,25%
Síndrome de Down n especif	2	6,25%
Microcefalia	1	3,12%
Pavilhão supranumerário	1	3,12%
Hipoplasia e displasia de pulmão	1	3,12%
Fenda palatina n especif	1	3,12%
Malf cong lábios, n classif em outra parte	1	3,12%
Atresia de esôfago, sem fístula	1	3,12%
Ausên, atresia e estenose cong do duodeno	1	3,12%
Ausên, atresia e estenose cong do jejuno	1	3,12%
Ânus ectópico	1	3,12%
Outras Malf congs do testículo e do escroto	1	3,12%
Agenesia renal n especif	1	3,12%
Rim policístico n especif	1	3,12%
Doença cística n especif do rim	1	3,12%
Assimetria facial	1	3,12%
Deformidade cong músc esternocleidomastoideu	1	3,12%
Dedo(s) da mão supranumerários(s)	1	3,12%
Sindactilia n especif	1	3,12%
Outras malf cong do sistema osteomuscular	1	3,12%
Síndr Malf cong afetando predominant face	1	3,12%
Malf cong múltiplas, n classif outra parte	1	3,12%
Sindrome de Turner n especif	1	3,12%
TOTAL	32	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Assim como nos anos de 2018, 2019 e 2020, a polidactilia não especificada também ocupa o primeiro lugar de anomalia congênita de maior recorrência no ano de 2020, apresentando em 15,64% dos casos registrados.

Em segundo lugar, aparece a Fenda Labial Unilateral, apresentando 6,25% da amostra. De acordo com Nardi, Suguihara e Muknicka (2023) mencionam que no Brasil, a chance de uma criança ser portadora dessa anomalia é de 1/650, além disso, é identificado uma maior incidência das fendas labiais e/ou palatais na população de raça branca do que quando comparado a raça negra.

Em seguida, os achados de maior recorrência foram a: Hipospadia não especificada (6,25%) e a Síndrome de Down não especificada (6,25%). Por fim, é exposto a tabela 5, demonstrando os achados sobre o tipo de AC registrados no ano de 2021 na cidade de Guanambi-Ba.

Tabela 5 – Relação dos tipos de AC ocorridas no ano de 2021, na cidade de Guanambi-BA. 2023.

Variável	N	%
Polidactilia n especif	4	12,90%
Outras hipospádia	2	6,45%
Pé torno calcaneovalgo	2	6,45%
Malf cong n especif	2	6,45%
Encefalocele frontal	1	3,22%
Malf cong n especif do olho	1	3,22%
Malf cong do ouvido n especif c/ compr aud	1	3,22%
Pavilhão supranumerário	1	3,22%
Anomalia de posição de orellha	1	3,22%
Outras Malf congs especif da orelha	1	3,22%
Fenda palatina n especif	1	3,22%
Fenda labial unilateral	1	3,22%
Testículos n-descido, bilateral	1	3,22%
Hipospádia n especif	1	3,22%
Outras malf cong especif órgãos gen masc	1	3,22%
Pé torto eqüinovaro	1	3,22%
Outras deformidades cong do pé	1	3,22%
Assimetria facial	1	3,22%
Dedo(s) da mão supranumerários(s)	1	3,22%
Outras malf cong especifs de membro(s)	1	3,22%
Malf cong n especifs de membro(s)	1	3,22%
Outras Malf cong da parede adbominal	1	3,22%
Outras Síndr malf cong espec, n clas outr par	1	3,22%
Síndrome de Down n especif	1	3,22%
Anomalia cromossômica n especif	1	3,22%
TOTAL	31	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Perante os resultados apresentados, percebe-se que em todo o período analisando, desde 2018 a 2021, o primeiro lugar foi ocupado pela Polidactilia não especificada.

Quanto aos achados referentes ao ano de 2021, a Polidactilia não especificada permaneceu em primeiro lugar, com 12,90% dos casos. Em seguida, surgiu o tipo de: Outras hipospádia, com 6,45%, Pé torno calcaneovalgo Pé torno calcaneovalgo (6,45%) e Malf cong n especif (6,45%).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o presente estudo possibilitou a observação e a realização do levantamento dos casos de AC, seus respectivos tipos e quantidades no período de 2018 a 2021 na cidade de Guanambi, estado da Bahia. Desta forma, foi possível concluir que os dados encontrados são extremamente relevantes, no entanto, alguns resultados foram comprometidos, pela falta de informação no sistema, notando assim um possível desfalque nas notificações no município, com isso, resulta em prejuízo para a identificação real do número de casos de AC.

Para tanto, conclui-se que o conhecimento da prevalência da anomalia congênita pode instigar no desenvolvimento de várias técnicas e maneiras de lidar com o sofrimento vivido pelas famílias quanto à alteração da qualidade de vida e as repercussões provocadas por essa condição crônica na sociedade.

REFERÊNCIAS

BOEING, Marcelo et al. Epidemiologia das polidactilias: um estudo de casos e controles na população de Pelotas-RS. Jornal de Pediatria, v. 77, p. 148-152, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis. SAÚDE BRASIL 2022 : análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas [recurso eletrônico] – Brasília : Ministério da Saúde, 2023. 502 p.: il

CARVALHO, Juliana Dal Ponte et al. Prevalência de anomalias congênitas no Brasil: 2017-2020. COORTE-Revista Científica do Hospital Santa Rosa, n. 14, 2022.

DA SILVA PEREIRA, Ricardo Jorge et al. Freqüência de malformações congênitas das extremidades em recém-nascidos. Journal of Human Growth and Development, v. 18, n. 2, p. 155-162, 2008.

DE MELO, Allana Maria Ferreira Torres et al. Prevalência de anomalias congênitas no município de Maceió-Al no período de 2015 a 2017: Prevalence of congenital anomalies in the municipality of Maceió-Al in the period from 2015 to 2017. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 10, p. 68986-68991, 2022.

DE OLIVEIRA, Ana Emilia Araújo et al. Aspectos relacionados à prevalência das anomalias congênitas: uma revisão integrativa. Revista da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, v. 1, n. 1, 2023.

ELIZANDRO, Douglas Pereira et al. Fatores associados à prevalência de anomalias congênitas em nascidos vivos entre os anos de 2007-2017. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 8, p. e8309-e8309, 2021.

GUERRA, Lucas Almeida et al. Pé em espelho: Abordagem cirúrgica para melhora estética e funcional. Revista Brasileira de Ortopedia, 2022.

NARDI, Bianca Maria Fabrício; SUGUIHARA, Roberto Teruo; MUKNICKA, Daniella Pilon. O uso de preenchedores e técnicas de escultura labial em fissuras labiais: uma revisão narrativa da literatura. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , v. 12, n. 6, pág. e8812642116-e8812642116, 2023.

PEREIRA, Thiago Said Daibes; DE ALBUQUERQUE, Mateus Souza; DOS SANTOS BEZERRA, Robinson Andrey. Incidência de anomalias anorretais em uma grande zona de mineração: um estudo comparativo entre a microrregião de óbidos e o território nacional no período de 2011-2020. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , v. 12, n. 4, pág. e16912441162-e16912441162, 2023.

RIBEIRO, Ana Carolina de Castro. Fatores associados às anormalidades congênitas que evoluíram ao óbito infantil. 2022. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina, Botucatu. 2022.

RUDY, Julia Taveira et al. Relações entre os espaços rurais e urbanos e as taxas de incidência de malformações congênitas no Brasil. 2023.

SIRTOLI, Daniela Bezerra; GAMA, Pollyana Ferreira; MOTA, Naiana. Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC): Uma fonte de dados sobre Anomalias congênitas nos recém-nascidos do município de Gurupi-Tocantins. Revista Científica do ITPAC, v. 10, n. 2, p. 12-23, 2017.

CAPÍTULO XXXI

EPIDEMIOLOGIA E O IMPACTO DA ESQUISTOSSOMOSE

EPIDEMIOLOGY AND THE IMPACT OF SCHISTOSSOMOSIS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-31

Sirlene da Silva [1]
Eric Gustavo Ramos Almeida [2]
Cíntia Valéria Galdino [3]

[1] Mestranda em Saúde Coletiva – UERJ, Especialista em Saúde INOVIDE Empresa Especializada em Saúde.
[2] Mestre em Saúde Coletiva – UERJ, Especialista em Saúde INOVIDE Empresa Especializada em Saúde.
[3] Mestre e Doutoranda em Saúde Coletiva – UERJ, Docente do Centro Universitário de Valença.

RESUMO

A esquistossomose, é também conhecida como barriga d'água, doença do caramujo (o caramujo é o hospedeiro intermediário). Esse parasita foi registrado em 54 países endêmicos, e a Organização Mundial da Saúde divulgou em 2022 que 78 países notificaram a transmissão do *Schistosoma*. Os estados de Alagoas, Pernambuco e Bahia tiveram o maior número de casos e de mortalidade para esquistossomose; e na análise de tendência temporal foi observado uma tendência decrescente na realização de exames, na incidência e no número de atendimentos no país. Alguns desafios são observadas para a criação de vacinas contra esquistossomose como: não possui um nível de proteção necessário; dificilmente eliminam as cercarias do *S . mansoni* através da resposta imune; dentre outros. Em 1980 foi implantado o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), do Ministério da Saúde, com objetivo de mitigar os casos com quadro clínico grave de esquistossomose, e consequentemente, os óbitos causados pelo parasita. Um ponto importante a ser discutido é o norteamento das intervenções de saúde dos programas de controle para o combate das Doenças Tropicais Negligenciadas.

Palavras chaves: Esquistossomose. Epidemiologia. História Natural das Doenças. Prevenção de Doenças. Doenças Negligenciadas.

ABSTRACT

Schistosomiasis is also known as water belly, snail disease (the snail is the intermediate host). This parasite has been registered in 54 endemic countries, and the World Health Organization announced in 2022 that 78 countries had reported the transmission of Schistosoma. The states of Alagoas, Pernambuco and Bahia had the highest number of cases and mortality from schistosomiasis; and in the temporal trend analysis, a decreasing trend was observed in the performance of exams, the incidence and the number of visits in the country. Some challenges are observed for the creation of vaccines against schistosomiasis, such as: it does not have the necessary level of protection; they hardly eliminate the Cercariae of S . mansoni through the immune response; among others. In 1980, the Ministry of Health's Schistosomiasis Control Program (PCE) was implemented, with the aim of mitigating cases with severe clinical signs of schistosomiasis, and consequently, deaths caused by the parasite. An important point to be discussed is the guidance of health interventions in control programs to combat Neglected Tropical Diseases.

Keywords: Schistosomiasis. Epidemiology. Natural History of Diseases. Prevention of diseases. Neglected Diseases.

1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose, também conhecida como barriga d'água, doença do caramujo (o caramujo é o hospedeiro intermediário) e xistose chegou no Brasil no período da escravidão, sendo trazido do continente Africano por pessoas portadoras do parasita causador da esquistossomase nos navios negreiros. É uma doença de ocorrência tropical causada por vermes parasitas do gênero Schistosoma que pode apresentar de forma aguda e seguir com quadro clínico de cronicidade (SANTOS, 2020). A esquistossomose é classificada como Doença Tropical Negligenciada pela Organição Mundial de Saúde (WHO, 2022).

Segundo as diretrizes técnicas da Vigilância da Esquistossomose Mansoni, em 2014 esse parasita foi registrado em 54 países endêmicos, e a Organização Mundial da Saúde divulgou em 2022 que 78 países notificaram a transmissão do Schistosoma. As maiores incidências ocorreram principalmente nos países Africanos e no Leste do Mediterrâneo (WHO, 2022; BRASIL, 2014).

Em 2019 mais de duzentas milhões de pessoas necessitaram de tratamento preventivo contra esquistossomose e dessas, menos da metade relataram receber o tratamento. Regiões com dificuldade de acesso à água potável, saneamento precário e controle de caracóis deficitário relatam casos de transmissão da esquistossomose. A esquistossomose faz parte das três doenças parasitárias de importância epidemiológica em locais endêmicos (WHO, 2022; BRASIL, 2014).

Os primeiros relatos do Schistosoma foram feitos no Egito pelo Theodor Bilharz, patologista alemão, em 1851, sendo observado que os vermes possuíam duas ventosas. Em 1858, os pesquisadores David Weinland e Thomas Spencer Cobbold, zoólogo alemão e cientista inglês, respectivamente, notaram que apenas uma das ventosas apresentava cavidade oral, e sugeriram mudar o nome de Distomun haematobium (antes nemeado por Theodor Bilharz) para Schistosoma (significado em grego: corpo fendido no macho, devido à característica da fêmea de aderir ao macho). No ano de 1902, os médicos Patrick Manson e Louis Westenra Sambon discutiram sobre a possibilidade de uma nova espécie e nomeou o parasita de Schistosoma mansoni, em homenagem a Patrick Manson (SANTOS, 2020).

Os primeiros casos de esquistossomose no Brasil ocorreram no Nordeste, sendo uma região com população vulneráveis para doenças infecciosas devido a saneamento básico precário, temperaturas altas, diversos reservatórios de água, como por exemplo: lagoas, valas, represas, rios e córregos (WHO, 2022; BRASIL, 2018; YANG, BERGQUIST, 2018).

2. HISTÓRIA DA DOENÇA E SUA EPIDEMIOLOGIA

Na época da colonização alguns fatores contribuíram para a disseminação da esquistossomose em indivíduos que trabalhavam na agricultura; com a abolição do trabalho escravo iniciou a migração dos sobreviventes da escravidão para demais regiões do país (BRASIL, 2018). Em 1908, o médico Manoel Augusto Pirajá da Silva registrou os primeiros casos de esquistossomose mansoni no Brasil. Foram diagnosticados 20 casos após a identificação de ovos de *S. mansoni* nas fezes dos pacientes e foram publicados em artigo na Revista Brazil Médico no ano de 1908 (SILVA, 1909, apud GOMES, 2017).

A esquistossomose continua sendo uma doença de importância epidemiológica para a saúde pública em dezenas de países, inclusive no Brasil. Há uma estimativa de que mais de um milhão de pessoas no Brasil estejam infectadas pelo parasita *Schistosoma*.

O estudo realizado por Bezerra et al. (2023) analizou os dados de 1995 a 2017 da região Nordeste do Brasil e apontam que apesar da redução de novos casos de doenças causadas pelo parasita *Schistosoma*, o Nordeste continua com a maior taxa de positividade para esquistossomose. Os autores apresentam os fatores renda familiar, analfabetismo, população urbana e desemprego com associação para o índice de positividade; e diferente do esperado, o abastecimento de água e saneamento não apresentaram associação significativa para a taxa de positividade.

O estudo realizado Ramos et al. (2022) corroboram com os achados de Bezerra e colaboradores (2022), entre os anos de 2011 e 2020, os estados de Alagoas, Pernambuco e Bahia tiveram o maior número de casos e de mortalidade para esquistossomose; e na análise de tendência temporal foi observado uma tendência decrescente na realização de exames, na incidência e no número de atendimentos no país. No entanto, o único estado com redução significativa na mortalidade por

esquistossomose foi São Paulo. Os autores apontam que a redução do número de casos e internações acompanham paralelamente a queda de testes diagnósticos no Nordeste, continuando a ser a região mais acometidas pelo parasita.

Santos et al. (2020) realizaram um estudo sobre perfil epidemiológico da esquistossomose em área de baixa prevalência na cidade de Lagoa da Canoa, Alagoas (região endêmica para o parasita). Os autores relataram que há associação positiva e significativa para local de residência, pesca, saneamento, número de cômodos da residência, número de residentes por domicílio, grau de intensidade no contato com água de lagoas, açudes ou próximas à residência em épocas de intenso calor. No entanto, não houve associação da transmissão do *S. mansoni* em pessoas nas áreas urbanas por meio de fatores de riscos clássicos, não sendo sugestivo de contaminação para o residente de área urbana realizar higiene pessoal, lavar o carro, dar banho de animais domésticos e atravessar essas águas. O mesmo estudo observou que para o município estudado, que possui características de endemicidade para esquistossomose, ser residente de área urbana, agricultor e alto grau de contato com água, apresentam maior número de casos e possuem associação significativa para infecção de esquistossomose.

Num estudo ecológico realizado em Pernambuco (BRITO, OLIVEIRA, BARBOSA, GOMES, 2023) foi apontado que entre os anos 2007 e 2017, o ano de maior números de casos foi 2007, havendo redução do número de casos nos anos seguintes. Os autores trazem em discussão a realidade da subnotificação, que também é encontrada em outros estudos que usam base de dados secundários. Uma quantidade relevante de óbitos registrados no SIM (Sistema de Informação Sobre Mortalidade) não foram notificados no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), demostrando a flagilidade do sistema de notificação e baixa adesão do profissionais de assistência à saúde no preenchimento adequado das notificações.

3. MIGRAÇÃO

Alguns estudos trazem a questão da migração e casos de transmissão de *S. mansoni* para discussão. Pessoas residentes em áreas não endêmicas para esquistossomose podem não ter imunidade, ou possuir baixo nível de imunidade para a doenças em questão, e passam a ter alto risco de contaminação ao ficar exposto ao se

deslocar para áreas endêmicas. Numa pesquisa na literatura, Kloos e colaboradores (2010) apresentaram diversos tipos de movimentos populacionais que impactam na distribuição espacial e temporal da polução, independentemente do movimento ser temporário ou permanete. Os autores apontam que o movimento populacional diário dos agricultores para o local de trabalho (campos de agricultura, como lavouras e canaviais) são importantes epidemiologicamente, visto que entram em contato com águas de lagos ou riachos próximos de suas residências. Outro ponto abordado foi o movimento periódico e sazonal causado pelo turismo em locais turísticos e hospedagens rurais. As atividades de pesca, banho e natação realizados pelos turistas tem tido associação positiva para infecção por esquistossomose.

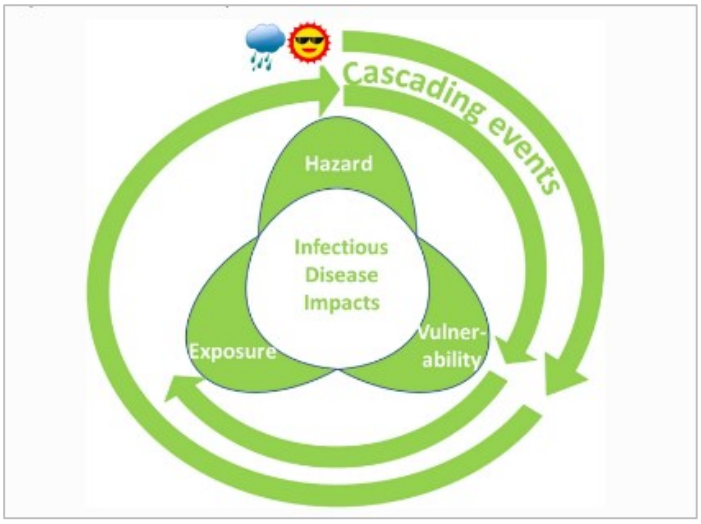
Os autores Kloss et al (2010) também citam diversas pesquisas de Corrêa e Paraense (1971), Coimbra Júnior et al. (1984), Barrow (1987), Bichara et al. (1997), Paraense (2001), Fernandez e Thiengo (2002), que revelam o risco de novas áreas endêmicas para esquistossomose quando há aumento da população e em tais locais há a presenção de caramujos hospedeiros intermediários de *S . mansoni*, como por exemplo, *Biomphalaria straminae* e *Biomphalaria amazonica*.

4. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

A partir de 1990 o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (conhecido pelo acrônimo IPCC, ou Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas) elaboram e divulgam relatórios detalhados sobre as mudanças climáticas de aspecto relevante, e que em conjunto com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (conhecida pelo acrônimo UNFCCC, ou Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas) usam dados atuais e históricos para criar modelagens climáticas que preveem a condição climática futura em escala mundial. O estudo e a vigilância da condição climática é essencial para analisar as áreas com condições favoráveis para a proliferação dos caramujos. A temperatura afeta diretamente a sua distribuição, como também a maturação dos estágios intermediários do verme no interior do hospedeiro intermediário. Sendo sabido que a água em temperatura abaixo do ponto de congelamento impõe um limite para as condições de vida do caramujo, afetando a carga da doença na população (SEMENZA, 2020; BRASIL, 202-).

Estudos mostram que períodos de seca resultaram no desaparecimento dos casos de esquistossomose em regiões, que historicamente são áreas endêmicas. Assim como nos períodos de altas precipitações de chuva resultam em surtos de esquistossomose logo após as inundações (OLSON et al., 2010; SEMENZA, 2020). A combinação de fatores que impactam a sobrevida de um organismo é conhecida por GDD (graus-dia de desenvolvimento), definida como a quantidade necessária de calor armazenado para um organismo ser capaz de completar seu desenvolvimento (SEMENZA, 2020 apud BISSELL, 19873). Geralmente o GDD é usado na aglicultura, mas também possui aplicabilidade na monitoração na disseminação dos caramujos.

A imagem a seguir demostra a combinação das ameaças climática (como chuva intensa) com as vulnerabilidades sociais (como enchentes) que aumentam o risco de exposição da população, resultando na disseminação de doenças transmitidas por água contaminada. A associação do perigo, da vulnerabilidade e da exposição são fatores que favorecem os riscos em cascata para o surgeimento de doenças infecciosas (SEMENZA, 2020).



Fonte: SEMENZA, 2020.

5. VACINAS

Devido aos desafios logísticos, os programas de tratamento profilático para helmintos são realizados nas escolas e de forma recorrente, afim de diminuir a carga das doenças. No entanto, os adultos expostos para a parasita *Schistosoma* formam um grupo que dificilmente conseguem se beneficiam dessas intervenções. Dessa forma, a

vacina é uma estratégia que pode favorecer a ações de saúde para proteger um subgrupo com grande exposição ao risco (WHO, 2022).

Os autores Molehin, McManus e You (2022) apresentaram algumas vacinas clínicas que estão em desenvolvimento contra a esquistossomose e apontam que a maioria das pesquisas para a criação dessa vacina não atingem o estágio pré-clínico. Alguns desafios para a criação de vacinas contra esquistossomose são: não possui um nível de proteção necessário; dificilmente eliminam as cercarias do *S . mansoni* através da resposta imune; existem várias diferenças biológicas entre os camundongos e os caramujos; além da necessidade de novas tecnologia que atendem a tais demandas.

O projeto para o desenvolvimento da vacina baseada na molécula Sm14 (OLIVEIRA et al., 2022) relatou que os testes foram bem sucedidos. No ensaio clínico com mulheres saudáveis, não foram observados eventos adversos e houve a produção de anticorpos com alta titulação. A vacina Sm14 é colocada como eficaz contra infecções por *S. mansoni* e provavelmente para outras espécies de Schistosoma.

6. IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19

Os programas de combate às Doenças Tropicais Negligenciadas, como a esquistossomose foram prejudicados pela pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2. Muitas ações estratégicas foram suspensas em 2020, retornando gradualmente após um ano do início da pandemia. Diante desse cenário, a OPAS relata que os prazos da meta de 2030, que foram definidos antes da pandemia, podem não ser alcançados (OPAS, 2022).

Borlase et al. (2022) elaboraram alguns modelos matemáticos de transmissão para simular o impacto do intervalo dos programas nas ações de intervenção para as Doenças Tropicais Negligenciadas. O modelo matemático para avaliar o efeito indireto do COVID-19 nos programas de controle da prevalências da esquistossomose prevê a interrupção da distribuição do medicamento em massa por um ano (prevendo como resultado a média de 2 a 3 anos de atraso). Para atingir a meta de 2030 torna-se necessário expandir o tratamento para a população adulta (a estratégia de intervenção padronizada é a administração de medicamentos em massa penas para as crianças na escola).

7. AÇÕES DE COMBATE CONTRA A ESQUISTOSSOMOSE

Em 1980 foi implantado o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), do Ministério da Saúde, com objetivo de mitigar os casos com quadro clínico grave de esquistossomose, e consequentemente, os óbitos causados pelo parasita. A redução da prevalência foi alcançada através de empenhos para realizar o diagnóstico e tratamento para indivíduos portadores do *S. mansoni* (BRASIL, 2014).

Desde 1990 as doenças infectocontagiosas que usam a água como meio de transmissão estão diminuindo em nível global, no entanto, há alta carga de vermes em áreas com grandes desigualdades socias, sendo necessário mitigar a redução da pobreza e otimizar os programas de vacinação (SEMENZA, 2020). Outras ações foram realizadas para combatar a disseminação de esquistossomose nas populações com maior vulnerabilidade, como a Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose que intensificou o tratamento em conjunto com outras açõas voltadas para o controle e exterminação de Doenças Tropicais Negligenciadas, nos anos entre 2013 e 2018 (BRASIL, 2021).

Nos últimos anos a Secretaria de Vigilância em Saúde tem implementado estratégias para o combate da esquistossomose, algumas são as seguintes: estratégia de controle unificada com a Unidade Básica de Saúde; o vínculo com outros planos integrados com ações estratégicas que visam mitigar ou extinguir outras doenças infecciosas; o Inquérito de Prevalência da Esquistossomose e das Geo-helmintoses e a Campanha integrada de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose (BRASIL, 2021; NAFTALE, 2018).

8. OPINIÃO CRÍTICA

Apesar da evidente diminuição da prevalência da esquistossomose em todo o mundo, a carga da doença se apresenta de forma contínua em populações vítimas de maior vulnerabilidade, sendo essencial a parceria com outros programas para mitigar os casos tanto da esquistossomose, como de outras doenças que impactam a qualidade de vida dos indivíduos que vivem em áreas que são historicamente mais afetadas.

Um ponto importante a ser discutido é o norteamento das intervenções de saúde dos programas de controle para o combate das Doenças Tropicais Negligenciadas. Diversos autores apontam o desafio em realizar a vigilância, diagnosticar, tratar e

acompanhar o quardro clínico nas populações com maior exposição. O pouco interesse em pesquisas voltadas para doenças negligenciadas e a baixa adesão na notificação dos casos suspeitos/conformados são fatores que obscurecem as áreas prioritárias para o controle de doenças como a esquistossomose.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, ao professor Guilherme Loureiro Werneck pelo apoio e ensinamento.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Letícia Pereira.; et al. PADRÕES ESPACIAL E ESPAÇO-TEMPORAL DA ESQUISTOSOMOSE MANSONI NO NORDESTE DO BRASIL: ESTUDO ECOLÓGICO E CORRELAÇÃO COM DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE. In: Simpósio Internacional de Esquistossomose. Anais eletrônicos. Ouro Preto(MG) CAC-UFOP, 2022. Disponível em: <https//www.even3.com.br/anais/xvi_iss/548403-ESPACIAL-E-ESPAÇO-TEMPORAL-PADRÕES-DE-ESQUISTOSOMIASE- MANSONI-NO-NORDESTE-BRASIL--ESTUDO-E-CORRELATO-ECOLÓGICO>. Acesso em 25 de jul. 2023.

BISSELL, RA. Delayed-impact infectious disease after a natural disaster. J Emerg Med. 1983;1(1):59-66. doi: 10.1016/0736-4679(83)90010-0. PMID: 6436364. Acesso em 02 de ago.2023.

BORLASE A.; LE RUTTE EA.; CASTAÑO S.; BLOK DJ.; TOOR J.; GIARDINA F.; DAVIS EL.; NTD MODELLING CONSORTIUM. Evaluating and mitigating the potential indirect effect of COVID-19 on control programmes for seven neglected tropical diseases: a modelling study. Lancet Glob Health. 2022 Nov;10(11):e1600-e1611. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00360-6. PMID: 36240827; PMCID: PMC9579354. Acesso em 02 de ago.2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças tropicais negligenciadas. 30 de janeiro – Dia mundial de combate às Doenças tropicais negligenciadas. Boletim Epidemiológico Secretaria de Vigilância em Saúde. Número Especial. Brasília, DF. Mar. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf>. Acesso em 02 de ago.2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Educação em saúde para o controle da esquistossomose / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/educacao_saude_controle_esquistossomose.pdf>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da Esquistossomose Mansoni : diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 4. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Brasília, DF. 202-. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas.html>

BRITO, M. I. B. DA S.; OLIVEIRA, E. C. A. DE.; BARBOSA, C. S.; & GOMES, E. C. DE S. Fatores associados às formas graves e aos óbitos por esquistossomose e aplicação do linkage probabilístico nas bases de dados, Pernambuco, 2007–2017. Revista Brasileira De Epidemiologia, 26. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720230003.2>. Acesso em 02 de ago.2023.

KATZ, NAFTALE. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helmintoses/Naftale Katz. – Belo Horizonte: CPqRR, 2018. Disponível em: <https://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/wp-content/uploads/2019/08/Inquerito.pdf>. Acesso em 02 de ago. 2023.

KLOOS H.; CORREA OLIVEIRA R.; REIS DC DOS.; RODRIGUES EW.; MONTEIRO LAS.; GAZZINELLI A. O papel do movimento populacional na epidemiologia e controle da esquistossomose no Brasil: uma tipologia preliminar do movimento populacional. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2010Jul;105(Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 2010 105(4)). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762010000400038>. Acesso em 02 de ago.2023.

OLSON SH.; GANGNON R.; SILVEIRA GA.; PATZ JA. Deforestation and malaria in Mâncio Lima County, Brazil. Emerg Infect Dis. 2010 Jul;16(7):1108-15. Disponível em:< https://doi.org/10.3201/eid1607.091785>. Acesso em 02 de ago. 2023.

OPAS. Doenças tropicais negligenciadas: OPAS pede fim dos atrasos no tratamento nas Américas. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-1-2022-doencas-tropicais-negligenciadas-opas-pede-fim-dos-atrasos-no-tratamento-nas>. Acesso em 08 de ago. 2023.

RAMOS, RS.; et al. MODELAGEM TEMPORAL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO BRASIL: UM ESTUDO DE 10 ANOS. In: Simpósio Internacional de Esquistossomose. Anais. Ouro Preto(MG) CAC-UFOP, 2022. Disponível em: <https//www.even3.com.br/anais/xvi_iss/556988-MODELAÇÃO-TEMPORAL-E-DISTRIBUIÇÃO-ESPACIAL-DE-ESQUISTOSSOMIA-MANSONI-IN-BRASIL--A-10-YEAR-STUDY>. Acesso em 08 de ago.2023.

SANTINI-OLIVEIRA, M.; MACHADO PINTO, P.; SANTOS, TD; et al. Desenvolvimento da Vacina Candidata para Esquistossomose Sm14/GLA-SE: Um Ensaio Clínico de

Fase Ib de Imunização de Dose Padronizada, Aberta e Não Controlada por Placebo, Visando Mulheres Jovens Saudáveis. Vacinas 2022 , 10 , 1724.

SANTOS, A. A história da descoberta do Schistosoma mansoni. Descoberta. Fio-Schisto. Fiocruz, 2020. Disponível em: < http://www.schisto.fiocruz.br/descoberta/>. Acesso em 08 de ago. 2023.

SANTOS IG.; BEZERRA LP.; CIRILO TM.; SILVA LO.; MACHADO JPV.; LIMA PD.; et al. Novo perfil epidemiológico da esquistossomose em área de baixa prevalência no Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0335-2020>. Acesso em 08 de ago. 2023.

SEMENZA JC. Cascading risks of waterborne diseases from climate change. Nat Immunol. 2020 May;21(5):484-487. Disponível em: <doi: 10.1038/s41590-020-0631-7. Acesso em 08 de ago. 2023.

SILVA, M. A. P. Contribution to the study of schistosomiasis in Bahia, Brazil. Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 12: 159-164, 1909, citado por Gomes, Elainne C. S. Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica / Elainne C. S. Gomes, Ana Lúcia C. Domingues, Constança S. Barbosa. - Recife: Fiocruz Pernambuco, 2017. Disponível em: <http://www.schisto.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/07/Livro-Digital-Esquistossomose-V3-Ago-2019.pdf>. Acesso em 09 de ago. 2023.

WHO. Esquistossomose. Jan. 2022. Disponícel em: <Esquistossomose (who.int)>. Acesso em 09 de ago. 2023.

WHO. PREVENTION AND CONTROL OF SCHITOSOMIASIS AND SOIL-TRANSMITTED HELMINTHIASIS. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series. 912. Geneva 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42588/WHO_TRS_912.pdf;jsessionid=733035FAD1EC58CB004437A391FE5FF9?sequence=1>. Acesso em 08 de ago. 2023.

YANG, GJ.; BERGQUIST, R. Impacto potencial das mudanças climáticas na esquistossomose: uma tentativa de avaliação global. Trop. Med. Infectar. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3040117>. Acesso em 08 de ago. 2023.

CAPÍTULO XXXII

POTENCIAL MEDICINAL DE PLANTAS DA CAATINGA: ÊNFASE EM *HYMENAEA MARTIANA* HAYNE

MEDICINAL POTENTIAL OF CAATINGA PLANTS: EMPHASIS ON *HYMENAEA MARTIANA* HAYNE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-32

José Eduardo dos Santos Gomes [1]
Carlos Daniel Fernandes de Oliveira [2]
José Joabe Evangelista da Silva [3]
Vinícius Xavier Ferreira Andrade [4]
Irineu Ferreira da Silva Neto [5]
Raíra Justino Oliveira Costa [6]

[1] Graduando do curso de Biomedicina. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO
[2] Graduando do curso de Biomedicina. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO
[3] Graduando do curso de Biomedicina. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO
[4] Graduando do curso de Biomedicina. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – UNILEÃO
[5] Especialista em Vigilância e Cuidado em Saúde no Enfrentamento da COVID-19 e outras Doenças Virais. Fiocruz Mato Grosso do Sul – FIOCRUZ-MS
[6] Doutoranda em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

RESUMO

As plantas medicinais são caracterizadas como qualquer planta cuja estrutura contenha substâncias adequadas para o tratamento ou prevenção de doenças. No Brasil, durante o período de colonização, a prática e o uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças eram exercidas principalmente por índios. Apesar dos esforços que os pesquisadores brasileiros têm demonstrado para aprofundar os estudos com sua flora, alguns ecossistemas ainda são bastante negligenciados no que se diz respeito a novas investigações e conservação, sendo a Caatinga um dos sistemas subestimados e menos estudados. Dessa forma, objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre o potencial medicinal de plantas da Caatinga com ênfase em *Hymenaea martiana* HAYNE. Com base nos dados apresentados evidencia-se que muitas espécies presentes no bioma Caatinga possuem efeitos medicinais promissores. Este fato pode ser constatado tanto por meio dos usos populares, quanto por meio de pesquisas científicas de tal cunho, especialmente no que diz respeito sobre *H. martiana*. Assim, suas diversas atividades farmacológicas podem ser atribuídas a sua vasta constituição fitoquímica a qual carece de mais investigações com a finalidade de usufruir deste recurso natural em sua totalidade e destreza.

Palavras-chave: Atividades farmacológicas. Fitoquímicos. Espécies do semiárido.

ABSTRACT

Medicinal plants are identified as any plant whose structure contains protective chemical substances for the treatment or prevention of diseases. In Brazil, during the period of colonization, the practice and use of medicinal plants to treat diseases was carried out mainly by Indians. Despite the efforts that Brazilian researchers have shown to deepen studies on its flora, some ecosystems are still largely neglected when it comes to new investigations

and conservation, with the Caatinga being one of the underestimated and least studied systems. Thus, the objective was to carry out a bibliographical survey on the medicinal potential of plants from the Caatinga with an emphasis on *Hymenaea martiana* HAYNE. Based on the data presented, it is clear that many species present in the Caatinga biome have promising medicinal effects. This fact can be verified both through popular usage and through scientific research of this nature, especially with regard to *H. martiana*. Thus, its diverse pharmacological activities can be attributed to its vast phytochemical constitution, which requires further investigation in order to take advantage of this natural resource in its entirety and dexterity.

Keywords: Pharmacological activities. Phytochemicals. Semiarid species.

1. INTRODUÇÃO

As plantas são organismos multicelulares e com parede celular e seu tipo de células são eucarióticas. Estas, por sua vez, conseguem obter sua energia por meio da fotossíntese e captam a clorofila encontrados nos cloroplastos das células (ARANA; CORREA; OGGERO, 2014). Dentre elas, destacam-se as plantas medicinais, sendo elas caracterizadas como qualquer planta cuja estrutura contenha substâncias adequadas para o tratamento ou prevenção de doenças. Dessa forma, esse tipo de vegetal pode ser comumente utilizado na medicina alternativa ao redor do globo (WHO, 2019).

O uso das plantas medicinais é de grande importância e dar-se-á antes de cristo, há aproximadamente 500 a.C os árabes tinham um sistema de terapia médica de grande importância. Os métodos “Taxaraca-Samhita e Susruta-Samhita”, por exemplo, são os prováveis precursores do sistema UNANI que pode ter bastante influência na inspiração da medicina grega (ALMEIDA, 2011).

Na região do Egito, há registro da utilização de algumas plantas para o tratamento de doenças como disúria, diabetes, epilepsia, cegueira noturna, tumores e disenteria. As plantas além do uso para essas finalidades, também foram usadas para aumentar o apetite e a secreção de leite em mulheres (ELANSARY et al., 2018).

No Brasil, durante o período de colonização, a prática e o uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças eram exercidas principalmente por índios. Porém, apesar disso, não havia conhecimento sobre o armazenamento correto das plantas para preservar suas propriedades medicinais, ou seja, as substâncias ativas (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012).

Na atualidade, o uso de plantas medicinais vem sendo cada vez mais indicado para tratamentos por profissionais da saúde, no entanto, as mesmas devem ser usadas

de forma segura e racional, levando em consideração estudos científicos. É importante orientar aos pacientes os benefícios e efeitos adversos sobre o uso das plantas, inclusive no que tange a automedicação (VELOSO et al., 2023).

Dessa forma, se faz necessário um controle de qualidade e segurança desses produtos, para que o uso dos mesmos seja realizado de forma mais segura e eficiente. Esse ponto, evidencia a necessidade de avaliar as características químicas, possíveis ações toxicológicas, dose de segurança, e as perspectivas clínicas relacionadas às substâncias naturais, para evitar o uso inapropriado e permitir segurança na administração (BARHOI et al., 2020; BRILHANTE et al., 2017).

O Brasil abrange uma flora gigantesca, possuindo mais de 46 mil espécies de plantas, algas e fungos, representando um dos países com maior biodiversidade no planeta. Com a grande diversidade de plantas do país, a aplicação na terapêutica é comumente utilizada, pois apresenta-se de baixo custo. Isso desperta atenção de profissionais da saúde, pois tendo eficácia do seu uso em atendimentos primários, isso pode ajudar a complementar os tratamentos e favorecer a população mais carente (FILARDI et al., 2018; IBIAPINA et al., 2014).

Dentre as diversas plantas do Brasil com potencial terapêutico, destaca-se as da região amazônica com potencial para tratar doenças estomacais, respiratórias e outras não específicas. Algumas dessas plantas, como *Vernonia condensata Baker* (boldo), *Kalanchoe pinnata lam. Pers.* (pirarucu), e *Lippia alba* (erva-cidreira), são comumente empregadas para esse fim (FERREIRA et al., 2017).

Apesar dos esforços que os pesquisadores brasileiros têm demonstrado para aprofundar os estudos com sua flora, alguns ecossistemas ainda são bastante negligenciados no que se diz respeito a novas investigações e conservação, sendo a Caatinga um dos sistemas subestimados e menos estudados no Brasil (SCHMIDIT, 2016).

Nesse contexto, o presente estudo objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre o potencial medicinal de plantas da Caatinga com ênfase em *Hymenaea martiana* HAYNE.

2. METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de um estudo exploratório e descritivo, tendo como finalidade a aproximação do pesquisador e dos leitores com a temática abordada e

trazendo como resultado a descrição de um fato ao qual se deu conhecimento. A metodologia utilizada para desenvolvimento dessa pesquisa foi a de revisão de literatura narrativa, mediante pesquisa direcionada para a temática sobre o potencial medicinal de plantas da Caatinga com ênfase em *Hymenaea martiana* Hayne. Os procedimentos utilizados foram de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, leitura e fichamento dos artigos e periódicos publicados.

A busca pelos artigos utilizou as bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), PubMed, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google acadêmico. Tais bases de dados foram selecionadas para dar início às pesquisas devido a sua relevância científica e seu potencial de abrangência. Os artigos foram pesquisados em língua portuguesa e inglesa, tendo sido a pesquisa restrita aos últimos 15 anos. As palavras utilizadas na busca de informações deste artigo foram: “Caatinga”, “Plantas Medicinais”, “Potencial medicinal” e “*Hymenaea martiana*”.

Os critérios de inclusão para seleção de artigos foram estudos que descrevessem o potencial medicinal de plantas da Caatinga com foco em *Hymenaea martiana*. Quanto aos critérios de exclusão, foram desconsiderados os artigos que não trouxessem relevância empírica para o processo de evolução do conhecimento sobre as plantas medicinais da Caatinga. Ao fim da leitura foram selecionados 40 artigos para compor a revisão de literatura.

3. ESPÉCIES DE PLANTAS DE USO MEDICINAL DA CAATINGA

O bioma da Caatinga é uma área que pertence unicamente ao território brasileiro. O mesmo é composto por uma grande diversidade de camadas secas de vegetação, e sua flora é caracterizada por se adaptar ao clima seco da região (FILIZOLA, 2013). Mesmo com seu clima seco, esse bioma apresenta uma grande importância industrial para os Estados a qual ele abrange. Da agricultura à indústria farmacêutica, a mesma contém mais de 4.000 espécies de plantas, onde 17% destas se encontram sob ameaça de extinção (BRASIL, 2022).

Há estudos que mostram o potencial dos extratos ou moléculas isoladas de plantas dessa região para o tratamento de diversas doenças ou para o desenvolvimento de novas drogas. Essa pequena parte semiárida do Brasil abriga uma grande diversidade

de espécies vegetais com propriedades medicinais promissoras (MESQUITA; PINTO; MOREIRA, 2017).

Dentre as espécies, muitas delas endêmicas e adaptadas às condições climáticas áridas e semiáridas da região. O ipê roxo, o cumaru, a carnaúba e a aroeira são algumas das espécies de grande valor encontrada em grande parte Nordeste brasileiro, que têm sido utilizadas na indústria, como por exemplo a utilização do ipê roxo na indústria de limpeza (CERRATINGA, 2023).

Outra planta encontrada nessa região é *Poincianella pyramidalis*, pertencente à família Fabaceae. Suas flores amarelas e vistosas tornam-na uma espécie ornamental popular em jardins e paisagens urbanas. O seu uso ocorre principalmente para problemas estomacais e infecções urinárias (CHAVES et al., 2016).

Annona vepretorum é uma espécie de planta que tem sido objeto de estudos por suas propriedades medicinais. Em estudo realizado por Almeida et al. (2014) com os extratos dessa planta, apresentaram atividades antioxidantes, citotóxicas e antimicrobianas, isso pode ter ocorrido pela presença de constituintes químicos em sua composição.

Segundo uma pesquisa conduzida na cidade de Assaré – CE, duas espécies nativas, *Bauhinia cheilantha* e *Ximenia americana*, têm recebido atenção especial devido ao seu potencial medicinal na região, apesar de haver pouca evidência biológica que comprove seus efeitos (RIBEIRO et al., 2014).

Determinados compostos de plantas encontradas na Caatinga, como os flavonoides e as quinonas apresentam diversas propriedades terapêuticas. Os mesmos são conhecidos por sua atividade anti-inflamatória e antioxidante. Alguns exemplos encontrados na Caatinga incluem a quercetina e a rutina (SÁ-FILHO et al., 2021).

No município de São José de Espinharas – PB, são preparados vários remédios caseiros de forma fácil, sendo um deles o lambedor (xarope caseiro). De acordo com uma pesquisa, 32% da população afirma utilizar o lambedor e o preparo é feito usando a planta *Acanthospemum hispidium* (espinho de cigano) inteira para o preparo (MARINHO; SILVA; ANDRADE, 2011).

Outra planta utilizada como medicinal é *Cymbopogon citratus* (capim santo), sendo que a população costuma fazer chá com as suas folhas. Esses órgãos vegetais

apresentam ações antifúngica e anti-inflamatória segundo a literatura (ALMEIDA; SANTOS, 2018).

Em certas regiões do Nordeste brasileiro, é frequente o uso de *Ziziphus joazeiro* (juazeiro) na medicina popular, sendo que o mesmo ajuda a aliviar problemas estomacais. Além disso, suas frutas são usadas para a alimentação humana e no ramo de cosméticos, por conter saponinas (FERNANDES; QUEIROZ, 2018; OLIVEIRA et al., 2020).

O umbu, ou *Spondias tuberosa*, é uma fruta encontrada na região da Caatinga que oferece benefícios importantes devido a presença de sais minerais e vitaminas em sua composição. Além disso, essa frutífera desempenha um papel significativo na economia local, já que a polpa dos seus frutos é utilizada na produção de doces, sorvetes, sucos e entre outros produtos, movimentando a economia loco-regional (BASTOS; MARTINEZ; SOUZA, 2016; MERTENS et al., 2016).

Na região semiárida baiana, uma comunidade quilombola tem o costume de empregar determinadas plantas para produzir remédios caseiros. Segundo a literatura, esses remédios são utilizados no tratamento de enfermidades que afetam o sistema respiratório, sistema digestório e infecções, sendo a planta mais utilizada o *Croton heliotropiifolius*, o viande (GOMES; BANDEIRA, 2012).

Uma pesquisa realizada com moradores de Milagres, no Cariri Cearense, revelou as espécies que são empregadas para tratar certas enfermidades pela população. Dentre as mais mencionadas, destacam-se *Hymenaea courbaril* (jatobá) e *Apostolepis cearensis* (imburana de cheiro), ambas com frequência relativa acima de 9% e onde a população utiliza desde as cascas até os frutos e sementes (SILVA et al., 2015).

3.1. HYMENAEA MARTIANA HAYNE

De acordo com os dados do Brasil (2022), a classificação da *H. martiana* se dá por uma sequência que vai do reino em que se enquadra até a espécie. Ela se origina do reino plantae, do filo Tracheophyta, da classe Magnoliopsida, da ordem Fabales, da família Fabaceae, do gênero *Hymenaea* e da espécie *Hymenaea martiana*.

No filo Tracheophyta se encontram plantas com adaptações ao meio terrestre. São dominantes além de se encontrarem em uma quantidade enorme de espécies. Nesse filo as plantas se encontram com raízes, caules e folhas (CAMELO, 2021).

Magnoliopsida são plantas em que se encontram nervos foliares reticulados, caule anelar e raiz com sistema axial, além de conter flores na grande maioria pentâmeras e também o pólen são triperturados (MATIAS, 2013).

A família Fabaceae é um importante grupo de plantas e pode ser encontrado em todos os biomas do Brasil, pertencente à família Fabales, de acordo com as informações do LPWG (2013), essa família abrange boa parte da diversidade da flora da região Nordeste brasileira. Uma característica importante dessa família é a fixação do nitrogênio e isso pode ajudar no ecossistema da região.

A família Fabaceae tem em sua composição química certas substâncias que podem ocasionar efeitos alelopáticos, isso pode ajudar no combate de plantas daninhas ajudando na agricultura e em outros setores (OLIVEIRA et al., 2020).

As plantas pertencentes ao gênero *Hymenaea* são conhecidas no Brasil no dialeto popular como jatobá, Jutaí, Jataí, entre outros, e estão amplamente distribuídas no país. Esse gênero se encontra por quase todos os países da América do Sul, exceto o Chile e Uruguai, além da América Central, México Central além das Índias Ocidentais (BONIFACE; FERREIRA; KAISER, 2017; SOUZA; FUNCH; QUEIROZ, 2014).

A espécie de *H. martiana* se encontra distribuída em diversas regiões do país e em outras áreas do continente. É encontrada principalmente na região da bacia amazônica e sua utilidade se dá principalmente para o uso anti-inflamatório e analgésico, principalmente na região do Nordeste, onde é conhecida popularmente como jatobá (SILVA et al., 2011).

Além do uso farmacêutico, o fruto da *Hymenaea* pode ser utilizado na indústria de alimentos, principalmente para famílias de baixa renda, já que esse tipo de planta se encontra em uma faixa do país onde uma grande parte possui baixo desenvolvimento econômico. Além do setor alimentício, a planta pode ser usada como matéria prima para o setor de construção (CIPRIANO et al., 2014).

Essa espécie já foi alvo de alguns estudos bioativos. Em pesquisa realizada na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) em Petrolina - PE, com a descoberta de compostos farmacológicos ativos, concluíram que, a *H. martiana* consegue inibir contorções abdominais induzidas por ácido acético, além de conseguirem isolar substâncias da planta, encontraram a presença de novas substâncias (SILVA et al., 2011).

Em um estudo feito sobre as características da *H. martiana* ocorrido no estado da Paraíba - PB foram encontradas algumas variações entre 6 das 9 espécies analisadas, sendo que as variações observadas foram no número de sementes por frutos, o peso e espessura das sementes e o peso e largura dos frutos (SILVA et al., 2022).

Em um estudo feito entre a germinação de duas espécies diferentes de *Hymenaea*, a espécie *martiana* apresentou uma porcentagem de germinação maior ou igual a 80%, já a espécie *courbaril Linnaeus* apresentou uma porcentagem de germinação foi de 74,3%. Esses resultados apresentam um comportamento germinativo estatisticamente diferentes (SOUZA et al., 2015).

O uso de *H. martiana* por algumas regiões do Brasil abrange várias funcionalidades entre elas: ação antibacteriana, antiespasmódica, antifúngica, anti-inflamatória, antioxidante, descongestionante, diurética, expectorante, fortificante, hepatoprotetora e vermífuga. Os habitantes utilizam o chá da casca do jatobá, pois, segundo o conhecimento popular, tanto as cascas como as folhas podem agir em diversas finalidades (ROCHA et al., 2018).

Em um estudo feito com o extrato bruto da folha de *H. martiana* em um ambiente *in vitro*, foi constatado que, o uso dela em células adenocarcinomas em células mamárias de cães, apresentou propriedades antitumorais e citopáticas. Vale ressaltar que esses testes foram feitos *in vitro*, mas é um grande indicativo da eficácia do uso dessa planta (VIEIRA et al., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados apresentados evidencia-se que muitas espécies presentes no bioma Caatinga possuem efeitos medicinais promissores. Este fato pode ser constatado tanto por meio dos usos populares, quanto por meio de pesquisas científicas de tal cunho, especialmente no que diz respeito a *H. martiana*. Assim, suas diversas atividades farmacológicas podem ser atribuídas a sua vasta constituição fitoquímica a qual carece de mais investigações com a finalidade de usufruir deste recurso natural em sua totalidade e destreza.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S.; SANTOS, A. F. Prospecção fitoquímica do extrato metanólico das folhas da Espécie Cymbopogon Citratus. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 2, 2018.

ALMEIDA, J. R. G. S. et al. Atividade antioxidante, citotóxica e antimicrobiana de *Annona vepretorum* Mart. (Annonaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, 2014.

ALMEIDA, M. Z. Plantas medicinais: abordagem histórico-contemporânea. **Plantas Medicinais [online]**, v. 3, 2011.

ARANA, M. D.; CORREA, A. L.; OGGERO, A. J. El reino plantae: ¿Qué es una planta y cómo se clasifican?: Un cambio paradigmático, **Revista de Educación en Biología**, v. 17, n. 1, p. 9-24, 2014.

BARHOI, D. et al. Aqueous Extract of *Moringa Oleifera* Exhibit Potential Anti-Cancer Activity and Can Be Used as A Possible Cancer Therapeutic Agent**:** A Study Involving *In Vitro* And *In Vivo* Approach**. Journal Of the American College of Nutrition**. v. 40, p.70-85. 2020.

BASTOS, J. S.; MARTINEZ, E. A.; SOUZA, S. M. A. Características físico-químicas da polpa de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara) comercial: Efeito da concentração. **Journal of Bioenergy and Food Science,** v. 3, n. 1, 2016.

BONIFACE, P. K.; FERREIRA, S. B.; KAISER, C. R. Current state of knowledge on the traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of the genus Hymenaea. **Journal of ethnopharmacology**, v. 206, 2017.

BRASIL – **Catalogo taxonômico da fauna do Brasil e Lista da flora do Brasil**. SiBBR, data de publicação, 27, 06, 2022. Seção. Disponível em: < Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira | SiBBr>. Acesso em: 06 abr. 2023.

BRILHANTE, R. S. N. et al. Research advances on the multiple uses of *Moringa oleifera*: A sustainable alternative for socially neglected population**. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.** V. 10, p. 621-630. 2017.

BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, 2012.

CAMELO, A. P., **filo Briophyta E Tracheophyta**. Data de publicação: março de 2021.Disponível em: < 11.filo Briophyta E Tracheophyta [q6ngk36w31lv] (idoc.pub)>. Acesso em 28 març. 2023.

CERRATINGA. **Fauna e flora da caatinga.** Cerratinga. Data de publicação: 2023. Disponível em: <Caatinga – Cerratinga> Acesso em: 06 abr. 2023.

CHAVES, Thiago P. et al. Evaluation of the interaction between the *Poincianella pyramidalis* (Tul.) LP Queiroz extract and antimicrobials using biological and analytical models. **Plos One**, v. 11, n. 5, 2016.

CIPRIANO, J. et al. O gênero Hymenaea e suas espécies mais importantes do ponto de vista econômico e medicinal para o Brasil. **Caderno de Pesquisa**, v. 26, n. 2, 2014.

ELANSARY, H. O. et al. Bioactivities of traditional medicinal plants in Alexandria. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, 2018.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, 2018.

FERREIRA, L. B. et al. Etnobotânica das Plantas Medicinais Cultivadas nos Quintais do Bairro de Algodoal em Abaetetuba/PA. **Revista Fitos**, 2017.

FILARDI, F. L. R. et al. Brazilian Flora 2020: innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v. 69, 2018.

FILIZOLA, B. C. Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável de Cascas. **Brasília: Instituto, Sociedade, População e Natureza**, p. 76, 2013.

GOMES, T. B.; BANDEIRA, F. P. S. F. Uso e diversidade de plantas medicinais em uma comunidade quilombola no Raso da Catarina, Bahia. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, 2012.

IBIAPINA, W. V. et al. Inserção da fitoterapia na atenção primária aos usuários do SUS. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 12, n. 1, 2014.

LPWG. Legume Phylogeny Working Group. Legume phylogeny and classification in the 21st century: progress, prospects and lessons for other species–rich clades. **Taxon**, v. 62, n. 2, 2013.

MARINHO, M. G. V.; SILVA, C. C.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, 2011.

MATIAS, L. Q. Taxonomia Das Magnoliophyta. Comparação entre os sistemas de classificação. **Universidade federal do Ceará; departamento de Biologia**, 2013.

MERTENS, J. et al. *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), a threatened tree of the Brazilian Caatinga?. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, 2016.

MESQUITA, M. O. M. de; PINTO, T. M. F.; MOREIRA, R. F. Potencial antimicrobiano de extratos e moléculas isolados de plantas da Caatinga: uma revisão. **Revista Fitos**, v. 11, n. 2, p. 216-230, 2017.

OLIVEIRA, P. M. L. et al. Juá fruit (*Ziziphus joazeiro*) from Caatinga: A source of dietary fiber and bioaccessible flavanols. **Food Research International**, v. 129, 2020.

OLIVEIRA, Y. R. et al. Potencial alelopático de espécies da família Fabaceae Lindl. **Ensaios e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 1, 2020.

RIBEIRO, D. A. et al. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, 2014.

ROCHA, L. S., et al, Data on elemental composition of the medicinal plant *Hymenaea martiana* Hayne (Jatobá), **Elsevier**, v. 19, p. 959-964, 2018.

SÁ- FILHO, G. F. de; et al. Medicinal plants used in the Brazilian caatinga and the therapeutic potential of secondary metabolites: a review. **Research, Society and Development.** v. 10, n. 13, p. e140101321096, 2021.

SCHMIDT, E. C. **Structure of mutualistic networks between bats and plants and other feeding strategies in a semiarid caatinga forest of Rio Grande do Norte, Brazil.** 2016. 81f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

SILVA, C. G. et al. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de Caatinga na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, 2015.

SILVA, J. N. et al. Caracterização morfológica de frutos e sementes em uma população natural de *Hymenaea martiana* Hayne. **Revista Scientia Forestalis**, 50, e3929. 2022.

SILVA, M. E. G. C. et al. Análise por HPLC-DAD e atividade antioxidante *in vitro* de *hymenaea martiana* hayne (fabaceae). In: III Simpósio de Plantas Medicinais do Vale do São Francisco, 2011, Juazeiro-BA. **III Simpósio de Plantas Medicinais do Vale do São Francisco**, 2011.

SILVA, M. E. G. C. et al. Atividade antinociceptiva das fases obtidas por partição do extrato etanólico de *Hymenaea martiana*. In: **VI Jornada de Iniciação Científica da UNIVASF**, 2011, Juazeiro-BA. Anais da VI JIC/UNIVASF. Juazeiro-BA: 2011. Disponível em: < univasf.edu.br>.

SOUZA, I. M.; FUNCH, L. S.; QUEIROZ, L. P. Morphological analyses suggest a new taxonomic circumscription for *Hymenaea courbaril* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae). **PhytoKeys**, n. 38, p. 101, 2014.

SOUZA, P. F. de et al. Germinação e crescimento inicial entre matrizes de duas espécies do gênero Hymenaea. **Floresta e Ambiente**, v. 22, 2015.

VELOSO, A. R. et al. Cultivo e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 1, 2023.

VIEIRA, D. S. et al. Atividade antitumoral da folha da *Hymenaea martiana* hayne em células mamárias de cães. **Pubvet**, v. 12, 2018.

WHO. World Health Organization. **Medicinas tradicionais, complementares e integrativas**. OPAS, 2019. Disponível em:<Medicinas tradicionais, complementares e integrativas - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde (paho.org)>. Acesso em: 20, mar, 2023.

CAPÍTULO XXXIII

PROMOÇÃO DA TRIAGEM PRÉ-NATAL POR MEIO DO ARCO DE MAGUEREZ EM ITUMBIARA-GO

PROMOTION OF PRENATAL SCREENING THROUGH THE MAGUEREZ ARCH IN ITUMBIARA-GO

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-33

Ian Leôncio Melo Siqueira [1]
Júlia Buso da Cunha [1]
Maria Emanuela Ribeiro de Sousa [1]
Mateus Tiago Cruz e Silva [1]
Paulo Ricardo Pinheiro de Oliveira [1]
Rogério Pacheco Rodrigues [2]

[1] Graduandos do curso de Medicina. Faculdade ZARNS Itumbiara.
[2] Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Professor Adjunto da Faculdade ZARNS Itumbiara.

RESUMO

Neste trabalho, foi abordado a importância da Triagem Pré-Natal na detecção de doenças que afetam a saúde materna e infantil. Notou-se um aumento preocupante nas taxas de infecção pelo HIV e sífilis no Brasil, o que pode ser prevenido através do diagnóstico durante a gestação. Para abordar essa questão, foi utilizado a metodologia do Arco de Maguerez, que envolveu a observação da realidade no Hospital Municipal Modesto de Carvalho (HMMC) em Itumbiara, Goiás. Identificou-se falta de informação das gestantes sobre a necessidade do "Teste da Mamãe" e a baixa solicitação desse teste nas Unidades de Estratégia da Saúde da Família (ESF). Foi desenvolvido um panfleto informativo com base em pesquisa científica que foi distribuído nas ESFs selecionadas. A campanha de panfletagem foi bem-sucedida, aumentando a conscientização sobre a triagem pré-natal. A abordagem não técnica e de fácil entendimento mostrou-se eficaz na divulgação das informações. Em conclusão, a aplicação do Arco de Maguerez demonstrou ser uma abordagem eficaz para promover a conscientização sobre a importância do teste da mamãe durante a gestação como uma medida preventiva crucial para a saúde materna e neonatal. Essa experiência ressalta a importância de iniciativas educacionais e de conscientização para melhorar a saúde pública.

Palavras-chave: Triagem Pré-Natal; Arco de Maguerez; Maternidade; Infecções sexualmente transmissíveis.

ABSTRACT

In this work, the importance of Prenatal Screening in detecting diseases affecting maternal and infant health was addressed. There has been a concerning increase in HIV and syphilis infection rates in Brazil, which can be prevented through diagnosis during pregnancy. To address this issue, the Maguerez Arch methodology was used, involving the observation of the reality at the Modesto de Carvalho Municipal Hospital (HMMC) in Itumbiara, Goiás. Lack of information among pregnant women regarding the necessity of the "Mom's Test" and the low request for this test in the Family Health Strategies (FHS) were identified. An informative pamphlet based on scientific research was developed and distributed in selected FHS. The pamphleteering campaign was successful, raising awareness about prenatal screening. The non-technical and easily understandable approach proved effective in disseminating information. In conclusion, the application of Maguerez Arch proved to be an effective approach in promoting awareness about the importance of the mom's test during pregnancy as a crucial preventive measure for maternal and neonatal health. This experience underscores the importance of educational initiatives and awareness to enhance public health.

Keywords: Prenatal Screenning; Maguerez Arch; Maternity; Sexually Transmitted Infections.

1. INTRODUÇÃO

A Triagem Pré-Natal tem como papel diagnosticar doenças genéticas, infectocontagiosas e/ou que possam comprometer a saúde materno infantil no período pré-natal e, com isso, possibilitar a adoção de medidas que minimizem os efeitos desta e/ou evitem a transmissão vertical das doenças da mãe para o bebê (UFBA, s/d). Por meio desse exame os seguintes agravos podem ser triados: sífilis, HIV/AIDS, toxoplasmose, rubéola, hepatite B e C, infecção pelo Trypanosoma cruzi, HTLV e citomegalovirose (GOMES FILHO et al, 2016).

O objetivo do "Teste da mamãe" é evitar a transmissão vertical que ocorre quando a criança é infectada por alguma IST (Infecção Sexualmente Transmissível) durante a gestação, parto, e em alguns casos durante a amamentação (BRASIL, s/d). Além disso, as taxas de transmissão vertical podem ser muito mais altas em países em desenvolvimento, devido à maior prevalência da doença em mulheres em idade fértil, falta de acesso universal às medicações e ausência de alternativa segura ao aleitamento materno (FRIEDRICH *et al,* 2016).

De acordo com os dados apresentados pelo Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS) foi informado que no Brasil, entre 2010 e 2019 o número de infectados pelo HIV (vírus causador da AIDS) cresceu 21%. Além disso, de acordo com o Dr. Matheus Amaral, urologista de São Paulo, a sífilis teve um aumento de 4000% no Brasil nos últimos 10 anos. Assim, seguindo uma linha de raciocínio a transmissão em sua maioria ocorre por falta de proteção nas relações sexuais, o que também pode trazer como consequência uma gravides indesejada com risco de contaminação da mãe e do bebê que só pode ser minimizada ou evitada quando diagnosticada na mãe durante a gestação por meio do teste da mamãe, tópico principal deste trabalho.

Além disso, de acordo com o artigo "Triagem pré-natal ampliada: Teste da Mamãe":

> "Uma das deficiências mais significativas que influenciam a qualidade do pré-natal é a dificuldade que as gestantes encontram para realizar os exames laboratoriais. Esta dificuldade de acesso tem características próprias em cada região. Em Goiás, apenas 82 dos 246 municípios contam com laboratórios clínicos. Esta é um dos fatores que fazem com que muitas gestantes cheguem

> ao final do pré-natal sem ter realizado os testes laboratoriais necessários" (GOMES FILHO *et al*, 2009, pag. 102).

Nesse contexto, a metodologia de ensino ativa do Arco de Maguerez se mostra eficaz já que essa, segundo Santos (2020) compreende a observação da realidade e o levantamento das problemáticas a partir dessa análise. A partir disso, é realizado a teorização para buscar saber o porquê e como os sujeitos entendem e interagem com os objetos problematizados e suas relações entre eles e o contexto. Na etapa seguinte são pensadas soluções possíveis para curto, médio e longo prazo considerando os recursos disponíveis. Por fim, a aplicação na realidade requer uma ressignificação não só da vivência dos sujeitos como do conhecido, dos recursos e de todo caminho metodológico.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é relatar acerca da aplicação do Arco de Maguerez a respeito da baixa solicitação do teste da mamãe na cidade de Itumbiara-GO, a fim de diminuir a desinformação das gestantes sobre a realização desses exames.

2. RELATO DE EXPERIÊNCIA

Este trabalho foi desenvolvido durante a Unidade de Ensino Integrada (UEI) de Métodos de Estudo de Trabalhos Acadêmicos (META II), a qual é ofertada no 2º período do curso de medicina na Faculdade ZARNS Itumbiara. Inicialmente, o docente organizou os estudantes em grupos com 6 ou 7 integrantes no dia 21 de agosto e na semana seguinte indicou quais seriam os locais que seriam visitados por cada subgrupo.

A partir disso, nos encontros realizados nos dias 04 e 11 de setembro foram realizadas visitas ao Hospital Municipal Modesto de Carvalho (HMMC). Na primeira semana foi realizada uma abordagem mais ampla, passando por todo hospital, já na segunda visita, foi apresentado o registro de nascimento de bebês do HMMC e através da análise observou-se que o "Teste da Mamãe" não vinha sendo realizado durante a gravidez. Geralmente, apenas um teste era feito quando a gestante chegava ao hospital pela "Rede Cegonha" que oferece recursos para a ampliação dos exames de pré-natal, de teste rápido de gravidez e de detecção da sífilis e HIV, para a ampliação e qualificação de leitos de UTI adulto, UCI e UTI neonatal, leitos de gestação de alto risco assim como para a adequação da ambiência das maternidades e a construção e custeio de Centros de Parto Normal e Casas de Gestantes, Bebês e Puérperas, conforme critérios definidos

pelas portarias e pactuações das Comissões Inter gestores Regionais e GCE/RC (BRASIL, s/d), sendo que o ideal seria o acompanhamento desde o início, pois a mãe pode adquirir doenças durante a gestação e, também, para respeitar a janela imunológica das doenças. Sendo assim, essas duas visitas foram onde foi desenvolvida a observação da realidade conforme indica o Arco de Maguerez.

Tabela 1 - Adequação quantitativa de pré-natal durante o período gestacional no ano de 2021

Duração da gestação	Não fez pré-natal	Inadequado	Intermediário	Adequado	Mais que adequado	Não classificados	Total
TOTAL	11	133	184	132	794	9	1263
22 A 27 SEMANAS	-	-	4	-	-	-	4
28 A 31 SEMANAS	-	4	2	1	-	-	7
32 A 36 SEMANAS	1	14	10	20	93	1	139
37 A 41 SEMANAS	9	113	164	111	697	8	1102
42 SEMANAS	1	2	4	-	4	-	11

Fonte: DATASUS

A tabela acima expõe a relação de testes pré-natais e sua qualidade durante o período gestacional das mães na cidade de Itumbiara. Além disso, a adequação quantitativa de pré-natal (calculada a partir do número de consultas pré-natais e o mês de gestação que começou o pré-natal) considera o início do pré-natal no primeiro trimestre e um número mínimo de seis consultas. A partir disso, pode-se observar que maior parte dos pré-natais deixam para ser realizados apenas no último trimestre de gravidez o que pode causar problemas na gestação.

Dentre as principais consequências de um pré-natal iniciado tardiamente podemos destacar a sífilis congênita, sendo esta transmitida via placentária, pode ocorrer em qualquer período clínico e/ou qualquer fase da gestação se não tratada ou tratada de forma inadequada (da COSTA et al, 2022). Em eventos mais graves de manifestação da doença, sucede o aborto, morte fetal ou ainda o óbito neonatal (HOLZTRATTNER, 2019).

Posto isso, a partir do entendimento da importância e funcionamento do teste da mamãe foram realizadas pesquisas em artigos científicos, como o artigo realizado

pelo Gomes Filho e colaboradores (2016) sobre os a importância dos testes feitos antes do nascimento do bebê e a partir desses dados conseguimos teorizar as próximas etapas do Arco de Maguerez. Os Pontos-Chaves desenvolvidos foram: a falta de informação das gestantes sobre a necessidade da realização desse teste durante a gestação; a baixa solicitação nas Unidades de Estratégia da Saúde da Família pelos testes da mamãe.

Também, no dia 27 de setembro, o grupo se dirigiu a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Itumbiara/GO para buscar informação das unidades com maior número de gestantes, sendo essas indicadas: Clínica da Família Mário Guedes, Clínica da Família Dr. Antônio Pádua Peppe e a Clínica da Família Dr. Luiz Gonzaga Carneiro de Moura. Sendo assim, o grupo optou pela construção de um panfleto informativo. Assim, foi definido o dia da entrega dos panfletos nos postos de saúde. Portanto, essa etapa representaria a teorização segundo a metodologia do Arco de Maguerez.

Em seguinte, no dia 09 de outubro a arte do panfleto (Figura 1) foi finalizada, as informações expostas foram sintetizadas a partir do artigo Detecção de Doenças Transmissíveis em Gestantes no Estado de Goiás: O Teste da Mamãe de Gomes Filho e colaboradores (2016) - esse que apresenta uma vista detalhada sobre a descrição do procedimento e o número de mães que fizeram o teste no período 2003 a 2009. Também descreve o período de gestação que as pacientes fizeram o teste e a idade delas, e enviada para avaliação do orientador que liberou para a impressão.

Assim, no dia 16 de outubro o grupo se reuniu para a entrega dos panfletos nos postos de saúde escolhidos, na primeira Unidade de Estratégia da Saúde e Família foi entregue panfletos na recepção e para os pacientes esperando atendimento, junto a isso foi comunicado a importância do pré-natal para essas pessoas. A segunda unidade que seria distribuída encontrava-se fechada para reforma. Seguiu-se para Clínica da Família Dr. Luiz Gonzaga Carneiro de Moura onde foi realizada a segunda ação de panfletagem e definido que os panfletos restantes seriam entregues em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) no Setor Planalto.

Então, na UBS foi realizada a intervenção e finalizado o Arco de Maguerez. Devido à pouca movimentação na UBS no momento da ação, os discentes conversaram e passaram informações sobre o projeto para as recepcionistas e deixaram os panfletos expostos. Concluindo, a formulação de hipóteses de solução, a construção do panfleto

e a entrega desses é a aplicação à realidade consoante a metodologia do Arco de Maguerez.

Figura 1 - Panfleto sobre a importância do Teste da Mamãe

Fonte: Autoria própria

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi realizada com sucesso, a campanha de panfletagem estrategicamente em duas Estratégias da Saúde e Família e em uma Unidade Básica de Saúde com maior movimento para alcançar um grande público e aumentar a conscientização a respeito da triagem pré-natal nessas comunidades.

Além disso, a panfletagem, com mensagens diretas e não técnicas, mostrou-se eficaz para que a informação fosse de fácil entendimento e propagação, já que essas unidades de saúde se encontravam em regiões mais humildes da cidade. Dessa forma, espera-se que os panfletos alcancem a comunidade gestante de Itumbiara a fim de que essas mães possam se sensibilizar e conscientizar a respeito da triagem pré-natal e procurar realizar o teste para uma possível redução da transmissão vertical – que ocorre da mãe para o feto – de infecções sexualmente transmissíveis. E, também, que os

funcionários das unidades de atenção primária fiquem mais informados e capazes de solicitar o acompanhamento para gestante.

Conclui-se que esta ação teve influência na formação dos discentes aprimorando o olhar crítico para identificação de problemas que vem desde a atenção primária de saúde e refletem na sobrecarga do Hospital Municipal Modesto de Carvalho, sendo assim possível analisar que tanto falta de interação entre as redes de saúde, quanto a desinformação dos próprios postos de atenção primária prejudicam a população. Também, é notório a importância de ter uma linguagem clara e objetiva na comunicação com a população em foco, a fim de ser compreendida a necessidade de um acompanhamento regular durante o período de formação fetal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do Arco de Maguerez no contexto da triagem pré-natal com o uso de panfletos como meio de informações sobre a saúde, demonstrou-se uma abordagem eficaz para sensibilizar e conscientizar a comunidade gestante sobre questões importantes relacionadas a saúde materna e a saúde do neonato.

A etapa de aplicação da metodologia ativa os discentes puderam observar o Hospital Municipal Modesto de Carvalho e usar artigos científicos como base teórica para criação e distribuição dos panfletos informativos. Além disso, pode-se usar da comunicação oral para propagar informações na comunidade a respeito da importância do teste da mamãe durante a gestação como instrumento preventivo e imprescindível.

Assim a execução desse processo refletiu a aplicação direta do aprendizado teórico na realidade da comunidade gestante de Itumbiara, evidenciando a importância da conscientização e educação para a promoção da saúde materno-infantil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor orientador e a Faculdade ZARNS por tornarem possível a realização deste trabalho acadêmico e aos colaboradores do HMMC e às Unidades Básicas de Saúde de Itumbiara-GO.

REFERÊNCIAS

CENÁRIO ATUAL NO BRASIL DAS DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (DST) [São Paulo : s.n.], 2022. 1 vídeo (6:49 min). Publicado pelo canal Dr. Matheus Amaral

– Urologista. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=qH9gM6MpGvk. Acesso em: 25 out. 2023.

COSTA, Ana Beatriz et al. Consequências do início tardio do pré-natal. Boas Práticas de Enfermagem nos Ciclos de Vida, Teresina, v.1, p. 67-75, 2022. DOI: 10.48140/digitaleditora.2022.010.6.

FRIEDRICH, Luciana et al. Transmissão vertical do HIV: uma revisão sobre o tema. Boletim Científico de Pediatria, Rio Grande do Sul, v. 5, pag. 81-86, 2016.

GOMES FILHO, Clidenor et al. Detecção de Doenças Transmissíveis em Gestantes no Estado de Goiás: O Teste da Mamãe. Revista de Patologia Tropical, Goiânia, v. 45, p. 369-386, 2016.

GOMES FILHO, Clidenor et al. Triagem pré-natal ampliada: Teste da mamãe. Revista do Centro Universitário Goyazes Vitat et Sanitas, Brasília, v. 3, pag. 101-109, 2009.

HOLZTRATTNER, Jéssica et al . Sífilis congênita: realização do pré-natal e tratamento da gestante e de seu parceiro. Cogitare enfermagem, Curitiba , v. 24, e59316, 2019. Epub 26-Ago-2019. http://dx.doi.org/10.5380/ce.v24i0.59316.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Transmissão Vertical. [s.d.]. Disponível em: http://antigo.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/infeccoes-sexualmente-transmissiveis/transmissao-vertical#footer. Acesso em: 31/10/2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conheça a Rede Cegonha. [2013]. 1 folder. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/rede_cegonha.pdf. Acesso em: 26 de out 2023.

SANTOS, Telma. O Arco de Maguerez e a Aprendizagem Baseada em Projetos na Educação em Saúde. Revista Educação Pública, v. 20, n. 7, 2020.

TORALES, Betânia et al. Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular Instituto de Ciências da Saúde – UFBA: Triagem Pré-Natal. Salvador, s.d. Disponível em: https://www.labimuno.ufba.br/triagem. Acesso em: 26 out. 2023.

UNAIDS. Estatísticas UNAIDS Brasil [Internet]. Brasília: UNAIDS; 2019 [citado em 2023 Nov 25]. Disponível em: https://unaids.org.br/estatisticas/?gclid=EAIaIQobChMI0bXW7uSH5QIVRAmRCh0LdgCkEAAYASABEgLbVPD_BwE.

CAPÍTULO XXXIV

VACINAÇÃO CONTRA PAPILOMAVÍRUS HUMANO E OUTROS PATÓGENOS: REGISTROS E PERCEPÇÕES DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS EM MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

VACCINATION AGAINST HUMAN PAPILOMAVIRUS AND OTHER PATHOGENS: RECORDS AND PERCEPTIONS OF YOUNG UNIVERSITY STUDENTS IN A MUNICIPALITY IN THE BRAZILIAN AMAZON

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-34

Renan Luis Cardoso da Silveira [1]
Mayza Rafaely Ferreira Chagas [1]
Lucas Souza dos Santos [1]
Elayne dos Santos Pinheiro [1]
Gláucia Caroline Silva de Oliveira [2]
Aldemir Branco de Oliveira Filho [2]

[1] Discente do curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Universidade Federal do Pará – UFPA
[2] Docente do Instituto de Estudos Costeiros. Universidade Federal do Pará – UFPA

RESUMO

Este estudo registrou a cobertura vacinal contra HPV e as percepções de jovens universitários acerca da vacinação contra HPV e outros patógenos. Materiais e métodos: Este estudo descritivo e exploratório, com abordagem qualitativa, foi desenvolvido com 20 jovens universitários cursando licenciaturas (UL) no município de Bragança, Pará, de junho a julho de 2022. Por meio de formulário digital, UL forneceram informações sociodemográficas, acadêmicas, sobre vacinação contra HPV e outros patógenos, e suas percepções sobre barreiras e as facilidades para dialogar sobre vacinação. A maioria dos participantes era jovem, pertencia ao sexo feminino, se declarou solteiro e cursando os períodos finais do curso. Todos afirmaram que tinham conhecimento sobre infecção pelo HPV e sua vacina, porém somente 50% deles receberam duas doses dessa vacina na adolescência. A orientação da família foi o principal motivo para a falha no esquema vacinal contra HPV. O medo do desconhecido e o compartilhamento de notícias falsas dificultam o diálogo sobre vacinação no ambiente escolar e na comunidade. Por outro lado, a eficiência e proteção contra patógenos podem facilitar a conversa e o incentivo para vacinação. Ainda assim, muitos UL afirmaram ter familiares que não tomam vacina anualmente contra gripe ou ainda não completaram o esquema vacinal contra gripe e COVID-19. Este estudo detectou a baixa cobertura vacinal contra HPV entre jovens universitários e reforçou a importância do fortalecimento da promoção da saúde na população.

Palavras-chave: Educação em Saúde. HPV. Vacinas. Hesitação. Jovens.

ABSTRACT

This study recorded HPV vaccination coverage and the perceptions of young university students regarding vaccination against HPV and

other pathogens. Materials and methods: This descriptive and exploratory study, with a qualitative approach, was developed with 20 young university students enrolled in degree courses (UL) in the municipality of Bragança, Pará, from June to July 2022. Using a digital form, UL provided sociodemographic and academic information, about vaccination against HPV and other pathogens, and their perceptions about barriers and the facilities for talking about vaccination. Most participants were young, female, declared themselves single and in the final stages of the course. Everyone stated that they were aware of HPV infection and its vaccine, but only 50% of them received two doses of this vaccine during adolescence. Family guidance was the main reason for failure in the HPV vaccination schedule. Fear about vaccines and the sharing of fake news make it difficult to talk about vaccination in the school environment and in the community. On the other hand, efficiency and protection against pathogens can facilitate the conversation and encouragement for vaccination. Still, many UL said they have family members who do not receive the flu vaccine annually or have not yet completed the flu and COVID-19 vaccination schedule. This study detected low HPV vaccination coverage among young university students and reinforced the importance of strengthening health promotion in the population.

Keywords: Health Education. HPV. Vaccines. Hesitation. Young people.

1. INTRODUÇÃO

A imunização é o processo pelo qual uma pessoa se torna resistente a uma doença, quer pelo contacto com patógenos, quer através da administração de uma vacina. As vacinas estimulam o sistema imunológico do próprio corpo para proteger a pessoa contra infecções ou doenças subsequentes. Elas são geralmente administradas por meio de injeções de agulha, mas algumas podem ser administradas por via oral ou pulverizadas no nariz. A vacinação é o ato de introduzir uma vacina no corpo para produzir proteção contra uma doença específica. Câncer cervical, poliomielite, sarampo, rubéola, parotidite infecciosa, difteria, tétano, coqueluche, hepatites A e B, pneumonias bacterianas, doenças diarreicas por rotavírus e meningite bacteriana são exemplos de doenças evitáveis por vacinação. De forma sucinta, a vacinação é reconhecida como uma das mais eficazes estratégias para preservar a saúde da população e fortalecer uma sociedade saudável e resistente (CDC, 2021).

No Brasil, a política de vacinação é responsabilidade do Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde. Estabelecido em 1973, o PNI desempenha um papel fundamental na promoção da saúde da população brasileira. Por meio do programa, o governo federal disponibiliza gratuitamente 49 imunobiológicos no Sistema Único de Saúde (SUS): 32 vacinas, 13 soros e 4 imunoglobulinas. Essas vacinas incluem tanto aquelas presentes no Calendário Nacional de Vacinação quanto as indicadas para grupos em condições clínicas especiais, como pessoas com vírus da imunodeficiência

humana (HIV) ou indivíduos em tratamento de algumas doenças, como câncer e insuficiência renal, aplicadas nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais, e inclui também as vacinas contra doença por coronavírus 2019 (COVID-19) e outras administradas em situações específicas (BRASIL, 2023).

O calendário nacional de vacinação contempla 19 vacinas que protegem o indivíduo em todos os ciclos de vida, desde o nascimento. Entre as doenças imunopreveníveis por essas vacinas estão a poliomielite, sarampo, rubéola, tétano, coqueluche e outras doenças graves e muitas vezes fatais. O PNI é responsável por coordenar as campanhas anuais de vacinação. Essas campanhas têm como objetivo alcançar altas coberturas vacinais, garantindo a proteção individual e coletiva contra diversas doenças (BRASIL, 2023).

Apesar das experiências exitosas, o PNI tem sido desafiado pela complexidade do quadro epidemiológico nacional, pelos indicadores sociodemográficos e pela inclusão das novas vacinas no calendário (SILVA JUNIOR, 2013). A vacina contra papilomavírus humano (HPV) é um exemplo disso. A vacina contra HPV enfrentou desafios como modificações da população-alvo e do esquema vacinal ao longo do tempo. No Brasil, apesar das heterogeneidades e especificidades regionais, observa-se grande sucesso no alcance da cobertura vacinal da primeira dose. Para a segunda dose, uma baixa cobertura vacinal foi registrada (MOURA et al., 2021). A queda da cobertura vacinal pode estar relacionada com a hesitação à vacinação, definida como atraso na aceitação ou recusa das vacinas recomendadas, apesar da sua disponibilidade nos serviços de saúde (ARROYO et al., 2020; CARDIN & NERY, 2019). Os principais motivos da hesitação à vacinação são falta de confiança quanto à eficácia/segurança da vacina, preocupações com eventos adversos, influência negativa da mídia e aos tabus da sociedade (SATO, 2018; SOUZA et al., 2023).

No Brasil, diversos estudos registraram a hesitação vacinal, a associação com fatores individuais, contextuais e clínicos, e a necessidade de intervenções (ALMEIDA et al., 2022; LEITE et al., 2023; MENDES et al., 2020; NOBRE et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2021). Por exemplo, a chance de hesitação vacinal é maior entre moradores das cidades de Imperatriz e Grande Ilha no Maranhão, pessoas do sexo feminino, pertencentes as religiões evangélicas e entre os sem sintomas durante a pandemia da COVID-19 (OLIVEIRA et al., 2021). A partir daí, mensagens mais efetivas sobre a vacina, alinhando

o discurso político, religioso e de saúde em torno das vantagens associadas a ela devem ser preparadas e divulgadas pelas autoridades e reforçadas pelas instituições de saúde e de educação presentes na sociedade visando a proteção da comunidade. Essas ações podem aumentar a confiança, reduzir as resistências à vacina, e maximizar os seus benefícios socioeconômicos e à saúde coletiva (OLIVEIRA et al., 2021; SUCCI, 2018).

Há, ainda, autores do campo do direito sanitário que indagam se a vacinação é "um direito ou um dever" e alertam para a emergência desse paradoxo, com consequências para a saúde pública (NOBRE et al., 2022). Em suma, a queda das coberturas vacinais e suas consequências já visíveis justificam os esforços para melhor compreender a hesitação vacinal. Desse modo, este estudo teve como objetivos registrar as percepções, as barreiras e as facilidades acerca da vacinação contra HPV e outros patógenos entre universitários que cursam licenciaturas no município de Bragança, estado brasileiro do Pará.

2. METODOLOGIA

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo pode ser caracterizado com uma pesquisa descritiva e exploratória, de natureza qualitativa. De acordo com Barros e Lehfeld (2007), na pesquisa descritiva é realizada a coleta, a análise, o registro e a interpretação dos fatos, sem a interferência do pesquisador. De forma sucinta, o processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com um fenômeno ou um processo. Somado a isso, destaca-se aqui a natureza qualitativa do estudo, pois ele se aprofundou na captação do fenômeno a partir do entorno social, perante as perspectivas e envolvimento das pessoas nesse meio, no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e outros elementos utilizados pela matemática e estatística (RODRIGUES et al., 2021).

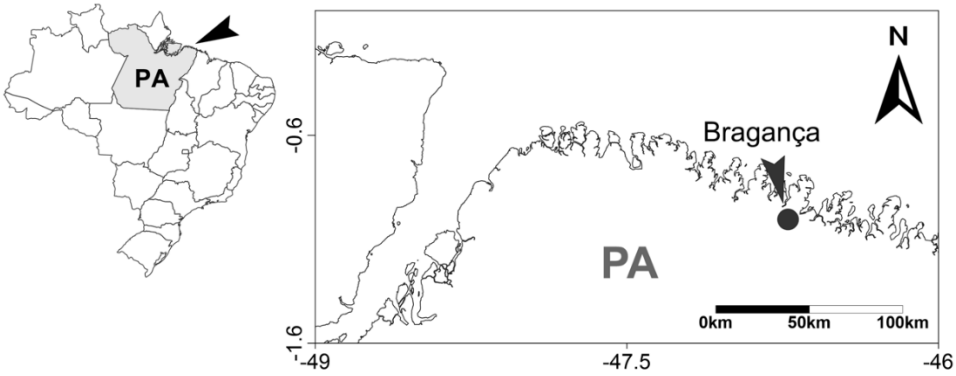
2.2. SUJEITO E ÁREA DO ESTUDO

Os sujeitos deste estudo foram universitários que estavam cursando licenciaturas (presencial ou à distância) no município de Bragança, Pará (Figura 1). De forma sucinta, o curso de licenciatura é uma modalidade de graduação que prepara o

universitário para atuar como professor do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio numa área do conhecimento (GIOVINAZZO JUNIOR, 2017).

O município de Bragança possui cerca de 128 mil habitantes distribuídos numa área de aproximadamente 2.090 Km^2, a qual apresenta cenários geográficos distintos: urbano e rural (campos alagados, praias e pequenas ilhas). A pesca, o extrativismo de caranguejo e a agricultura são as principais fontes econômicas. Além disso, Bragança é considerado um importante centro de turismo do Pará, resultado de suas paisagens, recursos naturais e patrimônio histórico e cultural que data do período da colonização portuguesa da região amazônica (IBGE, 2021).

Figura 1 – Localização geográfica do município de Bragança, Pará (PA), região amazônica.



Fonte: COSTA et al., 2020

Em Bragança, há 72 escolas públicas de educação básica (municipal, estadual e federal). O índice de desenvolvimento da educação básica foi de 4,4, e 3,6 para os anos iniciais e finais, respectivamente. Esses valores encontram-se abaixo das metas (5,0 e 5,1) e do parâmetro de referência (6,0) indicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (IBGE, 2021; INEP, 2019). Nesse município, há 19 instituições de ensino superior, sendo três delas públicas e 16 privadas. Os cursos de graduação e pós-graduação são ofertados nas modalidades presencial, semipresencial e/ou a distância (EAD), conforme a instituição de ensino superior (IES). Esses cursos pertencem a diversas áreas do conhecimento, como: ciências humanas, ciências sociais, ciências da saúde, ciências biológicas, engenharia e tecnologia (e-MEC, 2021).

2.3. COLETA DE INFORMAÇÕES

Os universitários foram convidados a participantes do estudo e, aqueles que aceitaram, forneceram informações por meio de preenchimento de formulário digital. Inicialmente, utilizando as redes sociais, os pesquisadores identificaram os nomes dos participantes em potencial e entraram em contato com eles por meio de mensagens instantâneas, ligações telefônicas e/ou chamadas de vídeo através dos aplicativos WhatsApp (Facebook *Inc*., Estados Unidos) ou Telegram (Telegram Messenger Emirados Árabes Unidos). Todos os possíveis participantes foram informados sobre a natureza, os potenciais riscos e benefícios do estudo e, aqueles que aceitaram participar da pesquisa, receberam um link de acesso ao termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e ao formulário contendo indagações do estudo. O aplicativo Google Forms (Google Corp. Califórnia, Estados Unidos) foi utilizado para fornecer o TCLE e coletar as informações dos universitários. Os critérios de inclusão de participantes neste estudo foram: (a) idade ≥ 18 anos, (b) concordar com o TCLE e fornecer informações através de formulário digital, e (c) está matriculado e cursando uma licenciatura no município de Bragança (Pará). Todos os potenciais participantes que por motivo desconhecido que não concordaram com o TCLE e não forneceram informações para este estudo foram excluídos. A coleta de informações ocorreu no período de 1 de junho a 30 de julho de 2022.

2.4. FORMULÁRIO DIGITAL

A partir de formulário digital, cada universitário forneceu informações sociodemográficas (sexo, idade e estado civil), acadêmicas (graduação em curso e o bloco que estava cursando), e sobre vacina contra HPV e outros patógenos (por meio de diversas indagações específicas: 1) Você tem algum conhecimento sobre HPV e suas respectivas vacinas? Se sim, onde adquiriu tal conhecimento? 2) Você já tomou todas as doses disponíveis da vacina contra HPV? Por que tomou (ou não tomou) essa vacina? 3) Você tem a sua carteira de vacinação para comprovar que tomou as vacinas disponíveis na rede pública de saúde? 4) Falta você tomar alguma vacina disponível na rede pública de saúde? Se sim, qual ou quais? Por que isso ocorreu? 5) Você conhece alguma outra pessoa que já tomou todas as doses disponíveis da vacina contra HPV? Se sim/não, por que você acha essa outra pessoa fez isso? 6) Você conhece alguma pessoa que não

concorda em tomar as vacinas distribuídas pela rede pública de saúde? Se sim, quais os argumentos utilizados por essa pessoa? 7) Como futuro professor, quais pontos você considera como fundamentais para apresentar e discutir o tema "vacinação" numa sala de aula? Por quê? 8) Na sua percepção, quais são as barreiras e as facilidades relacionadas a apresentação e a discussão do tema "vacinação" no meio em que vive? Por quê?).

2.5. ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

As informações obtidas no estudo foram analisadas conforme as recomendações de Bardin (2011), as quais destacam as seguintes etapas: (1) Pré-análise (a qual compreende a leitura exaustiva sobre tema); (2) Exploração do material (a qual consiste na organização dos dados em categorias); (3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação (as informações são analisadas e emergem interpretações inferências, críticas e reflexões). Por fim, trechos de respostas fornecidas pelos participantes, consideradas importantes para a compreensão e elucidação dos objetivos do estudo, foram expostas, mas a identificação deles foi preservada. Cada participante foi identificado somente como "UL" e um número arábico (1, 2, 3, 4, etc.).

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Todos os procedimentos deste estudo foram executados de acordo com as diretrizes e regulamentos éticos relevantes à nível nacional e internacional. Este estudo está vinculado ao projeto de pesquisa "Vacina contra papilomavírus humano: conhecimento, percepção, barreiras e cobertura vacinal entre adolescentes e jovens no município paraense de Bragança, norte do Brasil", aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CAAE 0103.0.073.000-10).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES

No total, 20 universitários participaram deste estudo. Todos estavam matriculados em cursos de licenciatura oriundos de instituições públicas de ensino superior no município de Bragança, como: Ciências Biológicas, Ciências Naturais, Educação do Campo, Física, Geografia, História, Letras – Língua Portuguesa, Letras –

Língua Inglesa, Matemática e Pedagogia. A média de idade foi 22 anos. A maioria deles pertencia ao sexo feminino (80%) e estava cursando componentes curriculares pertencentes à metade final dos projetos pedagógicos dos seus cursos (60%).

3.2. HPV, SUA VACINA E AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO

Todos UL afirmaram ter conhecimento sobre HPV e sua vacina e afirmaram que adquiriram na escola. Alguns deles também relataram que adquiriram conhecimento sobre HPV e sua vacina por meio de conversas com profissionais de saúde (30%) ou por acesso a textos contidos na internet ou compartilhados por aplicativos (40%). Como destacado nos textos a seguir:

> "... na época da escola tive várias aulas e conversas sobre HPV e vacina. A gente falava muito sobre isso porque nem todos os pais estavam deixando os filhos se vacinarem" – UL1.
>
> "... fiquei sabendo sobre HPV e a vacina dele lá na escola, depois disso minha tia teve problema no útero e conversei várias vezes sobre isso com minha colega enfermeira que trabalhava no posto da Aldeia" – UL2
>
> "Eu tenho conhecimento sobre vacina do HPV. Falávamos muito sobre isso na escola e nesses últimos anos li muitas coisas sobre vacinas na internet e nas postagens do grupo da minha família" – UL3.

De acordo com as Diretrizes Nacionais para a Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens na Promoção, Proteção e Recuperação da saúde (2010), os profissionais de saúde devem estar preparados para implementar medidas de promoção da saúde e de prevenção de agravos, incluindo a vacinação, de acordo com o calendário vacinal o que torna essencial adaptações nas relações interpessoais dos profissionais com os adolescentes e seus familiares, tendo o diálogo como fundamento para o cuidado integral. As necessidades de saúde dos adolescentes dependem da qualidade de sua interação biológica, psicológica e social, o que direciona para ações de saúde pública mais eficientes, abrangentes e criativas (COSTA & BIGRAS, 2017).

No que diz respeito ao conhecimento, destaca-se a importância de os adolescentes terem acesso à informação, que permita avaliar o seu próprio risco de adquirir uma doença imunoprevenível, motivando-os para aceitarem a vacinação (SCHIMIDT & MIDDLEMAN, 2001). Sendo essencial um trabalho intersetorial efetivo incluindo as escolas e professores nas estratégias de vacinação, para melhor aceitação da vacina (LOPES et al., 2018). Esse trabalho é claramente registrado nos relatos dos

participantes UL 1 e UL3. Portanto, é muito importante refletir essa temática da vacinação sob a ótica das relações entre as famílias, comunidade, redes de apoio e os serviços de saúde, a partir da fundamentação teórica acerca do cuidado e reconstrução das práticas de saúde, abordando o cuidado numa perspectiva de interação entre sujeitos, implicando a percepção e a construção da intersubjetividade.

3.3. HESITAÇÃO VACINAL CONTRA HPV E OUTROS PATÓGENOS

Neste estudo, a maioria dos UL (70%) afirmou ter carteira de vacinação para comprovar as vacinas já recebidas na rede pública de saúde. Porém, somente metade deles afirmaram ter recebido todas as doses disponíveis da vacina contra HPV. A outra metade alegou que recebeu uma ou nenhuma dose da vacina contra HPV porque seus pais não permitiram a aplicação dessa vacina durante a adolescência deles, como destacado nos trechos a seguir:

> "Já tomei as duas doses da vacina contra HPV... tá na minha carteirinha... tomei para não ter câncer no útero!" – UL11.

> "Tomei só a 1ª dose da vacina, meus pais não deixaram tomar a 2ª dose na época. Eles diziam que ainda não era época de pensar nessas coisas, quando ficasse maior que tomasse a vacina... ela gerou uma grande confusão lá em casa" – UL 14.

Ainda que muitos países tenham alcançado a erradicação de algumas doenças, nota-se uma crescente da hesitação vacinal no mundo e no Brasil. Esse não é um fenômeno novo, porém vem retornando com força à medida que as doenças foram desaparecendo (NOBRE et al., 2022). De acordo com Giambi e colaboradores (2014), estratégias de educação em saúde, com garantia de informações sobre os riscos da doença, medidas de prevenção, informações seguras sobre os benefícios da vacinação, esclarecendo dúvidas, medos e riscos de eventos adversos graves, são consideradas fundamentais para influenciar a conscientização sobre a vacinação contra HPV. Atrash & Carpentier (2012) reforçam a importância da promoção da saúde a partir de métodos educativos, formais e informais, para melhorar a capacidade de decisão por parte da população alvo e seus familiares, pais ou responsáveis, e consequentemente maior adesão a vacina.

Ainda neste estudo, 30% dos participantes afirmaram não ter tomado alguma vacina disponível na rede pública de saúde, como as vacinas contra gripe e COVID-19. A

insegurança em relação às vacinas foi o principal motivo da hesitação vacinal. Destaca-se ainda que todos os UL relataram conhecer alguma pessoa de seu convívio que não concorda e não toma as vacinas disponíveis na rede pública de saúde. Segue alguns relatos dos participantes:

> "Não tomei todas, ainda falta tomar as vacinas da gripe e a 3ª dose da COVID-19" – UL7.
>
> "Ainda não tomei todas as vacinas porque não é 100% seguro, morro de medo de ter alguma coisa e morrer" – UL 10.
>
> "Falta tomar a 3ª dose contra COVID-19. Tenho que arrumar um tempo para passar no posto... tenho vários tios e primos que não queriam tomar a vacina contra COVID-19 e tenho certeza acho que não tomaram todas as doses ainda" – UL13.
>
> "Meu pai morreu na pandemia e mesmo assim tenho dois irmãos que não tomaram, não valorizam e ainda falam mal da vacina contra COVID-19. Eles fazem igual ao presidente e espalha fakenews sobre vacina por aí. Eles já foram excluídos várias vezes do grupo da família por causas dessas doidices" – UL19.

De acordo com WHO (2019), a hesitação vacinal é influenciada por três fatores principais: (i) desconfiança, que é a falta de confiança na vacina ou no fornecedor; (ii) complacência, que é a percepção de que não há valor, (iii) importância ou necessidade de uma vacina e conveniência, que se refere à falta de acesso ou serviços de vacinação. Influenciados por esses fatores, os UL ou pessoas conhecidas pelos participantes deste estudo recusam vacinas ou retardam a vacinação.

Outro motivo muito importante para vacinação perdida entre crianças e adultos é a falta de conscientização ou informações inadequadas fornecidas por pessoas públicas, autoridades de saúde e profissionais de saúde, o que leva à criação de falsas crenças sobre os benefícios da vacinação e seus efeitos adversos (TOHME et al., 2014). Isso pode ser facilmente identificado no relato do UL19.

Pontos importantes para diálogo sobre vacinação

Somado a isso, muitos participantes deste estudo indicaram que os resultados atuais e passados das vacinas, as campanhas públicas feitas nas mídias e o combate às informações falsas são pontos importantes para apresentação e discussão do tema vacinação numa sala de aula. Sendo que, isso pode ser facilitado por uma maior interação entre profissionais das áreas da educação e da saúde, inclusive com ações específicas conforme a localidade. O medo do desconhecido e o compartilhamento de

informações falsas foram as barreiras destacadas pelos participantes e que devem ser alvos de intervenções.

> "Acho necessário mostrar o quanto de mortes foram evitadas com as vacinas agora na pandemia e se formos fazer um levantamento de mortes evitáveis nas últimas décadas contra outros vírus, esse número vai ser ainda muito maior" – UL5.
>
> "As campanhas públicas de incentivo a vacinação deveriam sempre serem preparadas e divulgadas para população na TV, rádio e redes sociais. Nas escolas, essas campanhas deveriam ser apresentadas e discutidas pelos professores, alunos, pais e outras pessoas para facilitar a compreensão, aumentar o número de vacinados e combater as mentiras sobre as vacinas e seus efeitos" – UL 8.
>
> "Ações em conjunto entre profissionais da educação e da saúde deveriam ser feitas para facilitar o entendimento das pessoas sobre os benefícios das vacinas. Lá na comunidade onde moro, de vez em quando realizam ações no barracão para dar vacina contra gripe e agora contra COVID-19" – UL12.
>
> "Em Bragança, a maioria das pessoas não entende como as vacinas nos protegem. Elas têm medo do desconhecido e acreditam em qualquer besteira publicada na internet e compartilhada nos aplicativos de mensagens. Por isso que as fakenews tem que ser combatidas e a população deve receber orientações adequadas e de forma rápida" – UL15.

No Brasil, o PNI mudou radicalmente o cenário epidemiológico das doenças imunopreveníveis. Ele consolidou a vacinação como uma das principais e mais relevantes intervenções em saúde pública, com registro da erradicação da poliomielite, bem como da eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita e do tétano neonatal. Além disso, ele reduziu drasticamente a ocorrência de outras doenças transmissíveis como a difteria, o tétano e a coqueluche que ceifaram vidas ou deixaram sequelas tão graves que podem comprometer a qualidade de vida e a saúde de milhões de brasileiros (DOMINGUES et al., 2020). Isso corrobora claramente com o proposto pelo UL5.

Além disso, a apresentação e a discussão de temas associados à educação em saúde, como infecções sexualmente transmissíveis (IST), têm sido feitas nas escolas no município de Bragança. De acordo com Viana e colaboradores (2023), aulas tradicionais acompanhada de diálogos, trabalhos em grupo, vídeos, exposições de trabalhos e desenvolvimento de panfletos são estratégias e ferramentas utilizadas para apresentar e discutir às IST nas escolas. Sendo que, a curiosidade dos estudantes e o apoio dos gestores têm sido pontos importantes para a execução dessas atividades com

regularidade. De maneira semelhante, ações poderão ser planejadas e executadas nas escolas de Bragança para apresentar e discutir as vacinas. As ações educativas e participativas poderão promover o conhecimento e, consequentemente, auxiliar no aumento da cobertura vacinal. Nesse contexto é muito importante uma maior interação das instituições e dos profissionais de educação e de saúde do município de Bragança, como destacado pelo UL12.

Ainda em concordância com os relatos dos participantes, Kalantari e colaboradores (2020) destacam a necessidade de neutralizar as notícias falsas examinando os motivos por trás da hesitação vacinal, divulgando informações factuais nas redes sociais e apoiando campanhas governamentais contra a recusa de imunizante. Forças políticas populistas que exploram a recusa ou a hesitação vacinal, como meio para obter aprovação, também devem ser consideradas. Nesse sentido, as plataformas de mídia social devem agir e lutar proativamente contra notícias falsas.

Apesar dos registros deste estudo, ele possui um número pequeno de participantes. Logo, outras barreiras relacionadas a vacinação podem existir e deverão ser identificadas no futuro. Elas deverão ser avaliadas com cuidado e superadas pelas autoridades locais visando a oferta de uma maior proteção à saúde individual e coletiva no município de Bragança.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo detectou a baixa cobertura vacinal contra HPV entre jovens universitários no município de Bragança, Pará. Todos afirmaram que tinham conhecimento sobre HPV e sua vacina, porém somente 50% deles receberam duas doses dessa vacina na adolescência. A orientação da família foi o principal motivo para a falha no esquema vacinal. O medo do desconhecido e o compartilhamento de informações falsas foram as barreiras destacadas pelos participantes e que devem ser alvos de intervenções. Por outro lado, a eficiência e proteção contra patógenos podem facilitar a conversa e o incentivo para vacinação. Em suma, os achados deste estudo reforçam a importância do fortalecimento da promoção da saúde na população por meio de atividades educativas e participativas em ambientes formais e informais de ensino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA RCAA, CASTRO JM, OLIVEIRA TVC, et al. Cobertura vacinal ANTI-HPV e motivos de não vacinação. Revista Eletrônica Acervo Enfermagem. 2020; 2: e2600.

ARROYO LH, RAMOS ACV, YAMAMURA M, et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. Cadernos de Saúde Pública. 2020; 36 (4): e00015619.

ATRASH K, CARPENTIER R. The evolving role of public health in the delivery of health care. Journal of Human Growth and Development. 2012; 22 (3): 396-399.

BARDIN L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.

BARROS AJS, LEHFELD NAS. Fundamentos de Metodologia Científica. Editora Pearson Universidades; 3ª edição. 2007. 176p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes nacionais para a atenção integral à saúde de adolescentes e jovens na promoção, proteção e recuperação da saúde. 2010. Serie A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_atencao_saude_adolescentes_jovens_promocao_saude.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Vacinação. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao

CARDIN VSG, NERY LMG. Hesitação vacinal: direito constitucional à autonomia individual ou um atentado à proteção coletiva? Prisma Jurídico. 2019; 18 (2): 224 - 240.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Vaccines & Immunizations. Immunization: The Basics. 2021. Available in: https://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/imz-basics.htm

COSTA MCO, BIGRAS M. Mecanismos pessoais e coletivos de proteção e promoção da qualidade de vida para a infância e adolescência. Ciência & Saúde Coletiva. 2007;12 (5): 1101-109.

COSTA FF, QUEIROZ JPQ, SOUZA SB, et al. Uso de álcool entre adolescentes: prevalência, fatores de risco e estratégia de prevenção numa área rural do estado brasileiro do Pará. Research, Society and Development. 2020; 9 (11): e58291110351.

DOMINGUES CMAS, MARANHÃO AGK, TEIXEIRA AM, et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. Cadernos de Saúde Pública. 2020; 36 (Suppl. 2): e00222919.

GIAMBI C, D'ANCONA F, DEL MANSO M, et al. Exploring reasons for non-vaccination against human papillomavirus in Italy. BMC Infectious Diseases. 2014; 14: 545.

GIOVINAZZO CA. A formação profissional nos cursos de licenciatura e o exercício do magistério na educação básica: intenções, realizações e ambiguidades. Educar em Revista. 2017; Spe.1: 51–68.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Brasil, Panorama, Município: Bragança, 2021. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/braganca/panorama

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, 2019. Disponível em: http://ideb.inep.gov.br

KALANTARI N, BORISCH B, LOMAZZI, M. Vaccination - A Step Closer to Universal Health Coverage. Journal of Public Health (Berl.). 2022; 30: 649-653.

LEITE ESF, MARTINS MG, MARTINS CMCR. Hesitação vacinal e seus fatores associados no contexto da pandemia de COVID-19 no Brasil. Cadernos de Prospecção. 2023; 16 (2): 484-502.

LOPES IE, APARECIDA J, NOGUEIRA D, ROCHA DG. Eixos de ação do Programa Saúde na Escola e Promoção da Saúde: revisão integrativa. Saúde em Debate. 2018; 42 (118): 773-89.

MENDES C, CLARA I, OLIVEIRA S, et al. Os motivos da hesitação dos pais em vacinar: revisão integrativa da literatura. Vittalle. 2020; 32 (3): 233-246.

MOURA LL, CODEÇO CT, LUZ PM. Cobertura da vacina papilomavírus humano (HPV) no Brasil: heterogeneidade espacial e entre coortes etárias. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2021; 24: e210001.

NOBRE R, GUERRA LDS, CARNUT L. Hesitação e recusa vacinal em países com sistemas universais de saúde: uma revisão integrativa sobre seus efeitos. Saúde em Debate. 2022; 46 (spe1): 303-321.

OLIVEIRA BLCA, CAMPOS MAG, QUEIROZ RCS, et al. Prevalence and factors associated with covid-19 vaccine hesitancy in Maranhão, Brazil. Revista de Saúde Pública. 2021; 55: 12.

RODRIGUES MSA, NASCIMENTO RS, FONSECA RRS, et al. Oral HPV among people who use crack-cocaine: prevalence, genotypes, risk factors, and key interventions in a remote Northern Brazilian region. Clinical Oral Investigations. 2021; 25 (2): 759-767.

SATO APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? Revista de Saúde Pública. 2018; 52: 96.

SCHIMIDT M, MIDDLEMAN AB. The importance of hepatitis B vaccination among adolescents. Journal of Adolescent Health. 2001; 29: 217-22.

SILVA JUNIOR JB. 40 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma conquista da Saúde Pública brasileira. Epidemiologia e Serviços de Saúde. 2013; 22 (1): 7-8.

SISTEMA E-MEC (e-MEC). Ministério da Educação, Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. Consulta Textual: Bragança, 2021. Disponível em: https://emec.mec.gov.br

SOUZA ZA, PUGA MAM, TOZETTI IA, et al. Importância da vacinação contra o papilomavírus humano em um assentamento rural em Terenos, Mato Grosso do Sul. Revista de Saúde Pública. 2023; 57:10.

SUCCI RCM. Vaccine refusal - what we need to know. Jornal de Pediatria. 2018; 94 (6): 574-581.

TOHME RA, FRANÇOIS J, WANNEMUEHLER K, et al. Measles and rubella vaccination coverage in Haiti, 2012: progress towards verifying and challenges to maintaining measles and rubella elimination. Tropical Medicine & International Health. 2014; 19(9): 1105-1115.

VIANA DM, BARROS DNT, FREITAS NMS, et al. Infecções sexualmente transmissíveis: o que dizem e fazem os professores que atuam em escolas no interior do estado do Pará. In: Silva PF (Org). Promoção da Saúde: Conceito, Estratégia e Prevenção em Pesquisa – Volume 2. 200p. 2023. Disponível em: https://www.editoracientifica.com.br/artigos/infeccoes-sexualmente-transmissiveis-o-que-dizem-e-fazem-os-professores-que-atuam-em-escolas-no-interior-do-estado-do-para-ist-no-contexto-escolar

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Ten threats to global health in 2019. 2019. Available in: https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019

CAPÍTULO XXXV

REDUÇÃO DOS SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSOS USUÁRIOS DE PRÓTESES AUDITIVAS

REDUCTION OF THE DEPRESSIVE SYMPTOMS IN ELDERLY HEARING AID USERS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-35

Virginia Chaves Paiva de Queiroz [1]
Eros Antonio de Almeida [2]
Reinaldo Jordão Gusmão [3]

[1] Graduada em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e Mestra em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
[2] Graduado em Medicina e Doutor em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
[3] Graduado em Medicina, Mestre e Doutor em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

RESUMO

Objetivo: avaliar por meio dos escores da Escala de Depressão Geriátrica, se o uso de próteses auditivas contribui para melhorar os sintomas depressivos em idosos portadores de perda auditiva. Métodos: foram avaliados 40 sujeitos com idade mínima de 65 anos e máxima de 92 anos, sendo 22 do gênero feminino (55%) e 18 do gênero masculino (45%). Todos os portadores de perda auditiva sensorioneural bilateral, com indicação médica para uso de prótese auditiva, que não haviam sido protetizados anteriormente. Foi utilizada a versão em português da Escala de Depressão Geriátrica para avaliação dos sintomas depressivos, em dois momentos distintos, pré e pós-protetização. Os dados foram submetidos a tratamento estatístico, utilizando-se o test-t de Student, o teste de homogeneidade das variâncias de Sevene e o teste exato de Fisher. Foi adotado o nível de significância de 5% ($p<0,05$). Resultados: por meio da aplicação da Escala de Depressão Geriátrica, pré-protetização, foi observado que as mulheres apresentaram maior tendência a sintomas depressivos, em relação aos homens. Por meio da aplicação da Escala de Depressão Geriátrica, pós-protetização, os dados obtidos evidenciaram redução significante dos sintomas depressivos nos homens e nas mulheres, sendo que somente duas mulheres continuaram com sintomas depressivos. Conclusão: os resultados obtidos permitiram identificar que houve redução ou eliminação da sintomatologia depressiva nos idosos portadores de perda auditiva sensorioneural binaural submetidos à adaptação de prótese auditiva.

Palavras-chave: Depressão. Próteses Auditivas. Envelhecimento.

ABSTRACT

Purpose: evaluate by scores of Geriatric Depression Scale, the use of hearing aids helps to improve depressive symptoms in elderly patients with hearing aids. Methods: 40 individuals with minimum age of 65 and maximum age of 92 years – 22 of the female sex (55%) and 18 of the male sex (45%) – were evaluated. All of them were carriers of bilateral sensorineural hearing loss, with medical indication for using hearing aids, who had not been previously prosthetized. The Portuguese version of the geriatric depression scale, was used to evaluate depression symptoms in two distinct times – pre – and post-prosthetization. The data were submitted to statistical treatment, using the Student t-test, Levene's test of homogeneity of variances and the Fisher's exact test. It was adopted the significance level of 5% ($p<0.05$). Results: by applying the Geriatric Depression Scale, pre-

prosthetization, it was observed that females showed a greater tendency to depressive symptoms when compared with males. By applying the Geriatric Depression Scale, post-prosthetization, the data obtained evidenced a significant reduction in depressive symptoms in males and females, considering that only two females continued with depressive symptoms. .

Conclusion: the results allowed identifying that there was reduction or elimination of depressive symptoms in carriers of binaural sensorioneural hearing loss submitted to adaptation to hearing aids.

Keywords: Depression. Hearing aids. Aging

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com importante crescimento populacional de idosos. De acordo com os resultados do Censo demográfico do IBGE de 2022, atingiu um total de 32 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade, levando o país ao panorama mundial de aumento da longevidade humana. O crescimento da população de idosos é um fenômeno mundial (IBGE, 2022).

O processo de envelhecimento do ser humano implica em limitações na sua vida nos aspectos biológicos, psicológicos e sociais e essas limitações podem levá-lo ao isolamento e segregação, favorecendo o surgimento de sintomas depressivos.

A depressão é um construto diagnóstico complexo aplicado a indivíduos com conjunto particular de sintomas, sendo o humor e a perda de interesse em atividades habituais as principais manifestações (American Psychhiatric Association, 1994).

A Escala de Depressão Geriátrica (GDS) é um instrumento de rastreio mais empregado para avaliar sintomas depressivos em populações geriátricas, sendo usada em pesquisa e em contextos clínicos; foi criada por Yesavage et al. (1983), sendo traduzida para o português e adaptada para aplicação no Brasil por Stoppe Junior et al. (1994).

No Brasil outros estudos realizados por Almeida e Almeida (1999), empregou a tradução para o português da GDS em duas versões (30 e 15 itens), em diferentes contextos clínicos em São Paulo.

A perda auditiva associada ao envelhecimento, denominada presbiacusia, incapacita significativamente o idoso, limitando sua comunicação e seu papel na sociedade. Para minimizar essas dificuldades auditivas uma das possíveis soluções é o uso de próteses auditivas. Medo, ansiedade, solidão e dificuldade em se adaptar à prótese auditiva são frequentemente observados em idosos portadores de deficiência auditiva. No entanto, após o período de aclimatização, aconselhamento auditivo e

acompanhamento do processo de adaptação das próteses, essas reações tendem a desaparecer ou diminuir. A seleção da prótese auditiva é somente o início do processo de adaptação, que tem como grande meta melhorar a capacidade comunicativa do idoso. Russo (2004) e Batistoni (2010).

Como a literatura e a experiência clínica têm evidenciado que a deficiência auditiva no idoso pode originar ou agravar quadros depressivos, optou-se por realizar este estudo, que tem como objetivo verificar se o uso de próteses auditivas auxilia na melhora dos sintomas depressivos em idosos com perda auditiva.

2. MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual de Campinas-FCM – Parecer Consubstanciado nº 442.539.

Este estudo foi exploratório, não paramétrico, quantitativo, transversal e correlacional. A coleta dos dados foi realizada entre 2012 e 2013, no Ambulatório de Otorrinolaringologia-Geriatria e no Ambulatório de Geriatria da FCM-UNICAMP.

A amostra deste estudo foi composta por 40 idosos, 22 do gênero feminino e 18 do gênero masculino, com indicação médica para uso de próteses auditivas, novos usuários, portadores de perda auditiva sensorioneural, binaural, com idade mínima de 65 anos e máxima de 92 anos, com média de 78 anos.

Foram considerados critérios de inclusão sujeitos com idade igual ou superior a 65 anos, portadores de perda auditiva sensorioneural binaural, sem nunca terem feito uso de próteses auditivas, não estarem em tratamento com antidepressivo, não apresentarem alterações cognitivas, e que, obrigatoriamente, participaram das duas fases do estudo, pré e pós-adaptação de próteses auditivas. Para os critérios de exclusão não participaram da amostra sujeitos portadores de perda auditiva condutiva e perda auditiva unilateral; usuários de próteses auditivas e antidepressivos; idosos com comprometimentos cognitivos e os que perderam o segmento.

Os sujeitos eram selecionados quando compareciam no ambulatório para a seleção das próteses auditivas, com as respectivas avaliações médica e audiológica.

Eles eram orientados e convidados pela fonoaudióloga autora a responder oralmente, sem ajuda de familiares ou cuidador, o instrumento de rastreio, GDS-15, neste primeiro momento denominado de GDS-1(pré-protetização). Foram orientados

também que, após um período aproximado de quatro meses, de uso e adaptação com as próteses auditivas e retornos ao serviço de Saúde Auditiva, deveriam retornar ao ambulatório para que respondessem novamente, a GDS-15, agora denominada de GDS-2, pós-protetização.

Os pacientes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram questionados sobre dados de: idade, estado civil, escolaridade, endereço, telefone, renda familiar e ocupação.

Foi aplicada, em seguida, a versão reduzida de 15 itens da Escala de Depressão Geriátrica (GDS), instrumento de rastreio empregado para avaliar sintomas depressivos em populações geriátricas; sendo usada em pesquisa e em contextos clínicos, validado para o português e adaptada para aplicação no Brasil.

Foi atribuído 01 ponto para cada resposta que evidenciasse tendência depressiva, a somatória desses pontos definiu como não caso de sintomatologia depressiva a pontuação de 0-5, e de caso de sintomatologia depressiva a pontuação de 6-15. Esses critérios foram utilizados para avaliar os resultados da GDS-1 e GDS-28.

Os dados coletados foram submetidos à análise estatística, utilizando-se o software Statistic Package for Social Science (SPSS) 15.0 for Windows. Todos os testes foram interpretados na forma bicaudal admitindo-se como estatisticamente significantes os valores de p menores ou iguais a 0,05. As comparações das médias da GDS nos momentos pré e pós-protetização foram precedidas pelo teste de homogeneidade das variâncias de Levene.

3. RESULTADOS

Foram analisados 40 idosos atendidos no Ambulatório de Otorrino/Geriatria do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC-Unicamp), com idade variável de 65 a 92 anos, e uma média de 78,03 anos e epm=1,2 anos (Tabela 1). Entre esses, 22 do gênero feminino (55%) e 18 do gênero masculino (45%). Quanto à educação formal, oito eram analfabetos, 12 com menos de quatro anos de escolaridade e 20 com mais de quatro anos. Em relação à renda mensal (tomando por base a mediana da amostra), 30 dos idosos recebiam valores menores que dois salários-mínimos e 10 dos idosos recebiam valores maiores que dois salários-mínimos. Em relação à perda auditiva

todos (100%) eram portadores de presbiacusia. No momento pós protetização houve perda de um sujeito, passando para 21 do gênero feminino (54%).

Tabela 1. Distribuição da idade dos indivíduos avaliados, em função do gênero.

Idade (anos)	Masculino	Feminino
Média	76,94	78,91
Mediana	76,50	79,50
Desvio padrão	6,87	8,38
Idade Mínima	65	66
Idade Máxima	92	92

Na Tabela 2, estão apresentados os dados da perda auditiva. A maioria das orelhas (87,5%) apresentava deficiência auditiva moderada, seguida pela severa (8,75%). O cálculo do grau de deficiência auditiva foi realizado seguindo a classificação da Organização Mundial de Saúde[4].

Tabela 2. Prevalência do grau de deficiência auditiva por orelha

PERDA AUDITVA	ORELHA DIREITA		ORELHA ESQUERDA	
	N	%	N	%
Leve	0	0	0	0
Moderada	34	85	36	90
Severa	5	12,5	2	5
Profunda	1	2,5	2	5

Legenda: n= nº de indivíduos, % - percentual

Na Tabela 3, estão apresentados os dados obtidos por meio da aplicação da escala GDS-1, evidenciando significância, pois prevaleceu a tendência de sintomatologia depressiva entre as mulheres em relação aos homens. Os 14% (mulheres) foram significativos em relação aos 3% (homens) com p=0,03.

Tabela 3 - Tendência a sintomatologias depressivas, em função do gênero, na GDS-1

		Sem tendência a sintomas depressivos	Com tendência a sintomas depressivos	TOTAL
Gênero	Fem	8 (36,4%)	14 (63,6%)	22 (100,0%)
	Masc	15 (83,3%)	3 (16,7%)	18 (100,0%)
Total		23 (57,5%)	17 (42,5%)	40 (100,0%)

Dos 39 idosos da amostra, nos quais foram aplicadas a GDS-2, 37% (94,9%) não apresentaram tendência a sintomatologia depressiva, 02 (5,1%) apresentaram sintomas depressivos.

Na Tabela 4, estão apresentados os dados de gênero após o uso da prótese auditiva, GDS-2. Como o valor de p=0,49 não houve significância entre a variável gênero e sintomatologia na GDS-2.

Tabela 4 – Tendência a sintomatologias depressivas, em função do gênero, na GDS-2.

		SEM TENDÊNCIA A SINTOMAS DEPRESSIVOS	COM TENDÊNCIA A SINTOMAS DEPRESSIVOS	TOTAL	
GÊNERO	**FEM**	19 (90,5%)	2 (9,5%)	21 (100,0%)	p = 0,49
	MASC	18 (100,0%)	0 (0 %)	18 (100,0%)	
TOTAL		37 (94,9%)	2 (5,1%)	39 (100,0%)	

p>0,05

Na tabela 5, estão apresentados os dados e a comparação entre os resultados das GDS-1 e GDS-2 quanto ao gênero. Os dados evidenciaram que na comparação não houve significância entre os gêneros, valor de p>0,05.

Tabela 5 – Comparação entre os resultados das GDS-1 e GDS-2, quanto ao gênero.

	Gênero	N	Média	Erro padrão da média Epm	p
GDS 1	FEM	22	5,86	0,65	0,02
	MASC	18	3,00	0,52	
GDS 2	FEM	21	3,38	0,47	0,042
	MASC	18	2,05	0,39	
DIF GDS 1 GDS 2	FEM	21	2,47	0,52	0,016
	MASC	18	0,94	0,29	

p > 0,05

Na tabela 6, estão apresentados os dados de idade pré protetização (GDS-1). Os achados mostraram que não houve correlação entre o escore da GDS-1 e a idade dos participantes. As médias das idades dos indivíduos com e sem tendência são muito

próximas. Portanto a idade não influenciou quem tem tendência à sintomatologia depressiva.

Tabela 6 – Relevância da variável idade na GDS-1.

	N	MÉDIA DA IDADE	ERRO PADRÃO DA MÉDIA DA IDADE	P
GDS-1- SEM TENDÊNCIA	23	76,83	1,68	0,265
GDS-1 - COM TENDÊNCIA	17	79,59	1,70	

p > 0,05

Na tabela 7, estão apresentados os dados da associação de variáveis de idade, confirmando que não existiu uma correlação entre idade com GDS-1 e GDS-2. Portanto, não houve significância entre idade e diferença de GDS-1 e GDS-2, valor de p>0,05.

Tabela 7 – Coeficientes de correlação de Person entre os escores GDS-1 e GDS-2 com a idade.

		Idade
Person-r GDS-1	Coeficiente de correlação Significância – p N	0,10 0,54 40
Person-r GDS-2	Coeficiente de correlação Significância – p N	0,05 0,77 39
Person- r DIF. GDS-1 E GDS-2	Coeficiente de correlação Significância – p N	0,84 0,61 39

p>0,05

Na tabela 8, estão apresentados os dados de comparação da perda auditiva média em relação à tendência de depressão medida pela GDS-1. A perda auditiva foi codificada numericamente pela média aritmética de graus de perda auditiva, numeradas de 1 a 4, sendo 1 para Leve, 2 para moderada, 3 para severa e 4 para profunda[31]. Os resultados evidenciaram que não houve significância entre grau de deficiência auditiva e sintomatologia, pois p>0,05.

Tabela 8 – Relevância da variável perda auditiva média na GDS-1.

	N	Média	Erro padrão da média da idade	P
GDS-1 - SEM TENDÊNCIA	23	2,05	0,083	0,801
GDS-1 - COM TENDÊNCIA	17	2,08	0,107	

p>0,05

A tabela 9 apresenta a correlação entre perdas auditivas (calculadas pelas médias das perdas auditiva em ambas as orelhas) e GDS-1 e GDS-2. Também ficou constatado que não houve relação entre grau de perda auditiva e sintomatologia depressiva, pois p>0,05.

Tabela 9- Coeficientes de correlação de Person entre os escores GDS-1 e GDS-2 com perda auditiva média.

Idade		
Person-r GDS-1	Coeficiente de correlação Significância – p N	- 0,017 0,917 40
Person-r GDS-2	Coeficiente de correlação Significância – p N	0,043 0,796 39
Person- r DIF. GDS-1 E GDS-2	Coeficiente de correlação Significância – p N	- 0,64 0,69 39

p>0,05

Na Tabela 10, são apresentados os dados da variável escolaridade na GDS-1, os resultados evidenciaram que não houve correlação entre a escolaridade e a sintomatologia depressiva na GDS-1, pois os valores de p>0,05.

Tabela 10 - Relevância da variável escolaridade na GDS-1.

Escolaridade	**Escala de depressão 1**		**Total**	**P**
	Sem tendência	**Com tendência**		
Analfabeto	2 (25,0%)	6 (75,0%)	8 (100,0%)	0,115
Menos de 4 anos	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12 (100,0%)	
Mais de 4 anos	13 (65,0%)	7 (35,0%)	20 (100,0%)	
TOTAL	23 (57,5%)	17 (42,5%)	40 (100,0%)	

p>0,05

Na tabela 11, são apresentados os dados da variável escolaridade da GDS-2, os resultados evidenciaram que não houve correlação entre a escolaridade e a sintomatologia depressiva na GDS-2. Não há diferença de proporção. A maioria dos indivíduos continuou sem tendência, independentemente da escolaridade.

Tabela 11 - Relevância da variável escolaridade na GDS-2.

Escolaridade	Escala de depressão 2		Total	P
	Sem tendência	Com Tendência		
Analfabeto	7 (87,5%)	1 (12,5%)	8 (100,0%)	0,462
Menos de 4 anos	12 (100,0%)	0 (0%)	12 (100,0%)	
Mais de 4 anos	18 (94,7%)	1 (5,3%)	19 (100,0%)	
TOTAL	37 (94,9%)	2 (5,1%)	39 (100,0%)	

p> 0,05

Na tabela 12, são apresentados os dados comparativos da variável escolaridade nas GDS-1 e GDS-2. Os resultados evidenciaram que a escolaridade não influenciou nos resultado da GDS-1 bem como da GDS-2, pois p>0,05.

Tabela 12 - Análise da variância entre GDS-1 e GDS-2 com escolaridade.

	Escolaridade	N	Média	Epm	P
GDS-1	Analfabeto	8	6,00	1,069	0,314
	Escolaridade < 4	12	3,92	1,025	
	Escolaridade > 4	20	4,40	0,604	
	TOTAL	40	4,58	0,482	
GDS-2	Analfabeto	8	3,750	1,081	0,315
	Escolaridade < 4	12	2,416	0,468	
	Escolaridade > 4	19	2,578	0,399	
	TOTAL	39	2,769	0,327	
DIF GDS 1 GDS2	Analfabeto		2,250	0,860	0,740
	Escolaridade < 4		1,500	0,633	
	Escolaridade > 4		1,736	0,444	
	TOTAL		1,769	0,333	

p>0,05 Legenda: N= nº de indivíduos

Na Tabela 13, são apresentados os dados da variável de renda mensal na GDS-1, os resultados evidenciaram que não houve correlação entre a renda mensal, e sintomatologia depressiva, pois os valores de p>0,05.

Tabela 13 – Relevância da variável renda mensal na GDS-1.

		Sem tendência	Com Tendência	Total
Renda mensal	Menor 2 SM	17 (56,7%)	13 (43,3%)	30 (100,0%)
	Maior 2 SM	6 (60,0%)	4 (40,0%)	10 (100,0%)
TOTAL		23 (57,5%)	17 (42,5%)	40 (100,0%)

P >0,05 Legenda: N= nº de indivíduos, RM = Renda mensal

Na Tabela 14, são apresentados os dados da variável renda mensal na GDS-1, os resultados evidenciaram que não houve correlação entre renda mensal e a sintomatologia depressiva na GDS-1, pois os valores de p>0,05.

Tabela 14 – Relevância da variável renda mensal na GDS-2.

		Sem tendência	Com tendência	Total
Renda Mensal	Menor 2 SM	28 (93,3%)	2 (6,7%)	30 (100,0%)
	Maior 2 SM	9 (100,0%)	0 (0%)	9 (100,0%)
TOTAL		37 (94,9%)	2 (5,1%)	39 (100,0%)

P> 0,05 Legenda: SM= salário mínimo

Na Tabela 15, são apresentados os dados da variável renda mensal na comparação das GDS-1 e GDS-2GDS-1, os resultados comparativos evidenciaram que não houve correlação entre ambas e que a sintomatologia depressiva não dependeu da renda mensal, pois os valores de p>0,05

Tabela 15 – Relação entre GDS-1 e GDS-2 com renda mensal.

Renda mensal		N	Média	Erro padrão da média	P
GDS-1	< 2 SM > 2 SM	30 10	4,666 4,300	0,581 0,869	0,747
GDS-2	< 2 SM > 2 SM	30 9	2,866 2,444	0,400 0,503	0,594
DIF GDS-1 GDS-2	< 2 SM > 2 SM	30 9	1,800 1,666	0,384 0,707	0,869

p>0,05 **Legenda:** N= nº de indivíduos, SM= salário mínimo

Foram avaliados 40 sujeitos, 22 do gênero feminino (55%) e 18 do gênero masculino (45%), com idade média de 78 anos. Houve perda de um sujeito do gênero feminino passando para 21 (54%). A maioria dos sujeitos da amostra era casada (65%) e a escolaridade máxima 1º grau (70%).

Dos 40 sujeitos da amostra, avaliados na GDS-1, 08 (36,4%) do gênero feminino e 15 (83,3%) do gênero masculino, não apresentaram sintomatologia depressiva, 14 (63,6%) do gênero feminino e 03 (16,7%) do gênero masculino apresentaram sintomatologia depressiva. No total dos avaliados nesta amostra 23 sujeitos (57,5%) não apresentaram sintomatologia depressiva e os demais 17 (42,5%) apresentaram sintomatologia depressiva, com valores de p<=0,05.

Dados demonstrados na Tabela 1.

Local de inserção da tabela 1 (autores: não inserir as tabelas aqui, é apenas uma marcação)

Nos achados obtidos por meio da aplicação da escala GDS-1, anterior ao uso da prótese auditiva, houve significância quanto ao gênero, prevalecendo à tendência de sintomatologia depressiva nas mulheres.

Na Tabela 2 do GDS-2, que avaliou o gênero, são apresentados os dados após o uso das próteses auditivas. Dos 39 idosos da amostra, 37 (94,9%) não apresentaram tendência à sintomatologia depressiva, sendo que apenas 02 (5,1%) apresentaram sintomas depressivos. Portanto 19(90,5%) do gênero feminino e 18 (100,0%) do gênero masculino não apresentaram mais sintomatologia depressiva.

Local de inserção da tabela 2

Os dados obtidos na amostra evidenciaram que, comparando os resultados da GDS-1 e GDS-2, pré e pós-adaptação, ocorreu diminuição estatisticamente significante de sujeitos com sintomatologia depressiva.

4. DISCUSSÃO

O processo normal do envelhecimento limita significativamente a vida do indivíduo, uma das consequências é a perda auditiva sensorioneural, denominada de presbiacusia. Ocorre um comprometimento auditivo binaural, com maior perda em sons agudos, altas frequências, com grande dificuldade de compreensão de fala, principalmente em ambientes ruidosos. Baraldi, Almeida e Borges (2007).

A deficiência auditiva contribui fortemente para a instalação e a manutenção de quadros depressivos, uma vez que impossibilita o indivíduo, total ou parcialmente, de desempenhar suas atividades sociais e limita a interação em função do isolamento que pode provocar. Neste caso a intervenção precoce é fundamental para a redução da sintomatologia depressiva. O tratamento depende da aceitação do indivíduo, principalmente motivação para o uso da prótese auditiva, portanto sua colaboração é essencial para a tomada de decisões e o acompanhamento do caso. Batistoni (2010), Frank e Rodrigues (2006).

Neste estudo optou-se pelo uso da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) versão reduzida (15 itens) por ser um instrumento de rastreio confiável, validado para a língua portuguesa e com ampla utilização nas áreas de Geriatria e Gerontologia.

De acordo com os dados obtidos nesta pesquisa, na comparação dos resultados da presença da sintomatologia depressiva no período, pré e pós-protetização, os achados mostraram que ocorreram mudança significativa. Os dados evidenciaram que após o uso das próteses auditivas, a grande maioria dos idosos deixou de apresentar os sintomas depressivos ou houve diminuição na gravidade desses sintomas.

O grande segredo, também, para o sucesso, benefício e satisfação com o uso de prótese auditiva é o efeito da aclimatização, definido como uma mudança sistemática na melhora do reconhecimento de fala ao longo do tempo, à medida que o indivíduo aprende a utilizar as novas pistas de fala disponíveis com o uso da amplificação. As evidências de todos esses benefícios, frente ao uso constante das próteses auditivas são extremamente importantes, uma vez que confirma a importância do aconselhamento, orientações e acompanhamento de todo o processo de adaptação das próteses auditivas e um acompanhamento longitudinal de seus usuários.

Os dados da pesquisa reforçam o que diz a literatura internacional, segundo os quais idosos com deficiência auditiva, não usuários de prótese auditiva, apresentam sintomatologias depressivas e ansiedade, demonstrada no presente estudo na Tabela1 e ocorrendo reversão do quadro quando se tornam usuários de prótese auditiva demonstrado na Tabela.

A diferença estatística significante entre o número de indivíduos com sintomatologia depressiva no período pré e pós-adaptação de prótese auditiva, reforça a importância do tratamento e demonstra o quanto é válida a intervenção. Estudos realizados por Teixeira et al (2005) concluíram que os idosos com deficiência auditiva, não usuários de próteses auditivas, apresentam sintomas de depressão e ansiedade quadro este que pode ser revertido principalmente com o uso desse dispositivo.

Neste estudo as mulheres foram as que mais evidenciaram sintomas depressivos na GDS1. A literatura comprova que as mulheres têm mais liberdade para se queixar, para chorar, disposição para procurar tratamento e que os efeitos hormonais podem alterar o seu humor. Independente do estado civil, a convivência com um companheiro é um fator protetor para os transtornos do humor. Também a maior escolaridade é um dos fatores protetores de sintomas depressivos.

No que se refere à sintomatologia depressiva e deficiência auditiva, os achados da presente pesquisa demonstraram que no período pré-protetização GDS1, prevaleceu à tendência de sintomatologia depressiva mais entre mulheres que em homens.

Sintomas de aborrecimento, abandono de atividades, sentimentos de vida vazia, mau humor, desinteresse em novas atividades, desesperança, infelicidade e problemas de memória são característicos da depressão, acredita-se que sejam acentuados pela deficiência auditiva, principalmente em função do desinteresse por atividades sociais, o que acentua o isolamento.

É importante citar a importância do acompanhamento médico especializado e fonoaudiológico no processo de seleção e adaptação das próteses auditivas, com o objetivo de reintegrar e devolver aos idosos oportunidades de reintegração no seu meio social.

Os avanços tecnológicos no desenvolvimento de próteses auditivas vêm crescendo exponencialmente, proporcionando aos deficientes auditivos melhora na qualidade sonora. Sendo o Brasil um país com a população de idosos aumentando abruptamente, faz-se necessário uma equipe interdisciplinar, tecnicamente habilitada, para dar suporte a estes idosos e seus familiares.

O presente estudo demonstrou os benefícios do uso constante das próteses auditivas para diminuir os sintomas depressivos em idosos. Os dados obtidos são

extremamente significantes e relevantes a todos profissionais das áreas de fonoaudiologia, otorrinolaringologia, geriatria e gerontologia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitiram identificar que houve redução da sintomatologia depressiva nos idosos portadores de perda auditiva sensorioneural binaural. Mais evidenciado no grupo feminino, submetidos à adaptação de próteses auditivas; quando comparados os resultados dos testes da GDS1 e GDS2, pré e pós-adaptação dos dispositivos.

REFERÊNCIAS

IBGE- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. www.ibge.gov.br

Russo, ICP. Intervenção audiológica no idoso. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca. 2004, p. 585-96.

Baraldi GS, Almeida LC, Borges ACC. Evolução da perda auditiva no decorrer do envelhecimento. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(1):64-70.

Batistoni SST. Depressão. In: Guariento ME e Neri AL (orgs). Assistência Ambulatorial ao Idoso. Campinas, SP: Editora Alínea. 2010;17:235-42

Frank MH, Rodrigues NL. Depressão, ansiedade, outros distúrbios afetivos e suicídio. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX,Johannes, D, Gorzoni,ML . Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006; 376-87.

Sousa RL, Medeiros JGM, Moura ACL, Souza CLM, Moreira IF. Validade e Fidedignidade da Escala de Depressão Geriátrica na identificação de Idosos Deprimidos em um Hospital Geral. J. Bras. Psiquiatr. 2007;56(2):102-7.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiat Res. 1983;17:37-49.

Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the Geriatric Depression Scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. Int J Geriatr Psychiatry. 1999;14(10):858-65.

Teixeira RA, Thedy RB, Jotz G, Barba MC. Sintomatologia Depressiva em Adultos e Idosos: Importância do Uso de Próteses Auditivas. Arq. Int. Otorrinolaringol. . 2007;11(4):453-8.

Russo ICP, Almeida K e Freire KG. Seleção e adaptação de próteses auditivas para o idoso. In: Almeida K & Iorio MC (Orgs). Próteses auditivas: Fundamentos Teóricos e Aplicações Clínicas. São Paulo/SP: 2ª edição. Lovise. 2003; 16:385-7.

Amorim RM, Almeida K. Estudo do benefício e da aclimatização em novos usuários de próteses auditivas. Pró-Fono R Atual Cient. 2007;19(1):39-48.

Sánchez-García S, Juárez-Cedillo T, Gallegos-Carrillo K Gallo J J., Wagner A., García-Peña C. Frecuencia de los síntomas depresivos entre adultos mayores de la Ciudad de México. Salud Ment [revista en la Internet]. 2012 Feb; 35(1):71-77. Disponible en:http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252012000100011&lng=es. [acesso em jan2014]

Irigaray TQ, Schneider RH. Prevalência de depressão em idosas participantes da Universidade para a Terceira Idade. Rev Psiquiatr 2007;29(1):19-27.

Borges MGS, Rocha LR , Couto EAB, Mancini PC. Comparação do equilíbrio, depressão e cognição entre idosas institucionalizadas e não institucionalizadas. Rev CEFAC. 2013;15(5):1073-9.

Alvarenga, MRM, Oliveira, MAC, Faccenda, O. Sintomas depressivos em idosos: Análise dos itens da Escala de Depressão Geriátrica. Acta Paul Enferm. 2012;25(4):495-503.

Mitchell AJ, Bird V, Rizzo M, Meader N. Diagnostic validity and added value of the geriatric depression scale for depression in primary care: a meta-analysis of GDS30 and GDS15. J Affect Disord. 2010;125:10-7.

Pinho MX, Custódio O, Makdisse M, Carvalho ACC. Reliability and validity of the geriatric depression scale in elderly individuals with coronary artery disease. Arq Bras Cardiol. 2010;94(5):570-9.

Amorim RMC, Almeida K. Estudo do benefício e da aclimatização em novos usuários de próteses auditivas. Pró-Fono R Atual Cient. 2007;19(1):39-48.

Yund EW, Roup CM, Simon HJ, Bowman GA. Acclimatization in wide dynamic range multichannel compression and linear amplification hearing aids. J Rehabil Res Dev. 2006;43(4):517-36.

Munro KJ, Lutman ME. The effect of speech presentation level on measurement of auditory acclimatization to amplified speech. J Acoust Soc Am. 2003;114(1):484-95.

Gatehouse S. The time course and magnitude of percentual acclimatization to frequency responses: Evidence from monoaural fitting of hearing aids. J Acoust Soc Am. 2002;92(3):1258-68.

Prata LH, Junior EDA, Paula FL, Ferreira SM. Envelhecimento, Depressão e quedas: um estudo com os participantes do Projeto Prev-Quedas. Fisioter. Mov. 2011;24(3):437-43.

Heine C, Browning C. Communication and psychocosial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. Disability and Rehabilitation. 2002;24(15):763-73.Megale RL, Iório MCM, Schochat E. Treinamento auditivo: avaliação do benefícioem idosos usuários de prótese auditiva. Pró-Fono R Atual Cient. 2010;2(2):101-6.

Kopper H, Teixeira AR, Dorneles SS. Desempenho cognitivo em um grupo de idosos: influência da audição, idade, sexo e escolaridade. Arq Int Otorrinolaringol. 2009;13(1):39-43Gonçales AS, Cury MCL. Assessment of two central auditory tests in elderly Patients without hearing complaints. Braz J Otorhinolaryngol. 2011;77(1):24-32.

Lufti A. Deficiência auditiva em indivíduos idosos: relatos orais sobre a satisfação proporcionada pelo uso do aparelho de amplificação sonora [dissertação]. SãoPaulo (SP): Pontifícia Universidade Católica, 2006. Bentler R, Holte L, Turner C. An update on the acclimatization issue. Hear J.1999;52(11):44-7. Moda I, Mantello E B, Reis A C M B, Isaac M L,Oliveira A A, Hyppolito M A. Avaliação da satisfação do usuário de aparelho de amplificação sonora. Rev CEFAC 2013;15(4):778-85.

Willot JF. Physiological plasticity in the auditory system and its possible relevance to hearing aid use, deprivation effects and acclimatization. Ear Hear. 1996;17(3):665-775.

CAPÍTULO XXXVI

DIVERTICULITE: UMA ABORDAGEM GERAL, DO CONCEITO AO TRATAMENTO

DIVERTICULITIS: A GENERAL APPROACH, FROM CONCEPT TO TREATMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-36

Caroline Maia Feitosa [1,3]
Livia Jereissati Ary [1,3]
Rebeca Vasconcelos de Castro [1,3]
Vitória Silveira Oliveira [1,3]
Yuri Borges Morais [2,3,4,5]

[1] Discente do Curso de Medicina do Centro Universitário Christus – Unichristus.
[2] Professor. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[3] Liga Acadêmica de Anatomia Clínica – LAAC. Centro Universitário Christus – Unichristus.
[4] Instituto Superior de Ciências Biomédicas – ISCB. Universidade Estadual do Ceará – UECE.
[5] Laboratório de Fisiofarmacologia da Inflamação – LAFFIN. Universidade Estadual do Ceará – UECE.

RESUMO

A presente revisão tem por objetivo abordar de forma ampla a patologia da diverticulite, dissertando sobre suas manifestações clínicas, diagnóstico, manejo, recomendações pós-tratamento, recorrência e prevenção. A inflamação dos divertículos pode culminar em uma emergência médica, cujo manejo irá depender da existência ou não de complicações. Esse estudo tem caráter bibliográfico, com pesquisa em bases de dados virtuais tais como Scielo, PubMed, LILACs, e no acervo bibliográfico de um centro universitário privado. Este estudo foi realizado no período de setembro a outubro de 2023. A busca dos dados ocorreu através da associação dos descritores: “Doença diverticular dos cólons”, “Diverticulose”, “Diverticulite aguda”. Assim, foram encontrados 32 artigos e selecionados 14 destes, para a construção da revisão.

Palavras-chave: Doença Diverticular dos Cólons. Diverticulose. Diverticulite Aguda.

ABSTRACT

This review aims to comprehensively address the pathology of diverticulitis, discussing its clinical manifestations, diagnosis, management, post-treatment recommendations, recurrence and prevention. Inflammation of the diverticula can lead to a medical emergency, the management of which will depend on whether or not there are complications. This study is bibliographic in nature, with research in virtual databases such as Scielo, PubMed, LILACs, and in the bibliographic collection of a private university center. This study was carried out from September to October 2023. The data search occurred through the association of the descriptors: “Colon diverticular disease”, “Diverticulosis”, “Acute diverticulitis”. Thus, 32 articles were found and 14 of these were selected to construct the review.

Keywords: Diverticular Disease of the Colon. Diverticulosis. Acute Diverticulitis.

1. INTRODUÇÃO

A diverticulose é definida como a presença de divertículos assintomáticos no cólon. As manifestações associadas aos divertículos constituem a doença diverticular dos cólons, a qual, constitui uma das afecções benignas mais recorrentes e ocasiona elevada morbidade, podendo gerar diversas complicações (SALLES, 2013).

No entanto, essa condição é, muitas vezes, assintomática e, por isso, alguns indivíduos que possuem essa enfermidade não estão cientes disso até o momento da inflamação dos divertículos, que é quando os pacientes, geralmente, procuram atendimentos de urgência devido a sintomatologia de diverticulite aguda. Tal inflamação pode ser não complicada, na qual ocorre inflamação diverticular localizada, ou complicada, onde ocorre a inflamação de divertículo associada a abscesso, fístula, obstrução, sangramento ou perfuração (SALLES, 2013).

A doença diverticular possui valor significativo para pacientes e sistemas de saúde, visto que é uma enfermidade bastante presente na população, dado que, em sociedades ocidentais, por exemplo, a diverticulose do cólon sigmóide, definida pela protrusão em forma de saco da parede do cólon, tem taxas de prevalência entre 5% e 45%, dependendo da idade e do método de diagnóstico, e aproximadamente 4%-15% dos pacientes com diverticulose desenvolvem diverticulite, comprovando, desse modo, a importância dessa temática (HAWKINS *et al*., 2020).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ETIOLOGIA E FATORES DE RISCO

A diverticulite origina-se da diverticulose, que tem por definição a presença de divertículos na ausência de inflamação. A etiologia exata da diverticulose permanece desconhecida, mas é sabido que os fatores associados à diverticulose incluem alterações na resistência da parede do cólon, na motilidade do cólon e problemas dietéticos, como a falta de fibras, que contribuem para o aumento da pressão intraluminal e fraqueza da parede intestinal (SALLES, 2013).

Além disso, a suscetibilidade genética é considerada um fator importante para o surgimento da doença diverticular, tendo em vista que gêmeos monozigóticos têm duas vezes mais chance de desenvolver divertículos intestinais do que gêmeos

dizigóticos. Ademais, o uso de medicamentos, como a aspirina e os antiinflamatórios não esteróides, também aumenta o risco de diverticulite, bem como o avançar da idade, obesidade e sedentarismo (HAWKINS *et al*., 2020).

2.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

O diagnóstico diferencial da diverticulite inclui distúrbios mecânicos e inflamatórios do trato gastrointestinal, distúrbios urológicos e ginecológicos, distúrbios funcionais e malignidade. Alguns exemplos são: apendicite, obstrução intestinal, câncer colorretal, gravidez ectópica, gastroenterite, doença inflamatória intestinal, hérnia inguinal, síndrome do intestino irritável, colite isquêmica, nefrolitíase, malignidade ovariana, torção ovariana, pancreatite, abscesso tubo-ovariano e infecção do trato urinário (WILKINS; EMBRY; GEORGE, 2013).

2.3. FISIOPATOLOGIA

A etiopatogenia da diverticulose é multifatorial, sendo relacionada ao histórico de constipação crônica, decorrente de uma dieta deficiente em fibras. Ocorre o aumento da pressão intraluminal, hipertrofia muscular do cólon e hérnia da mucosa e submucosa nos pontos de entrada dos vasos sanguíneos penetrantes, locais de menor resistência denominados de “vasa recta”, caracterizando pequenas protusões na parede do cólon. Este mecanismo forma os divertículos, considerado o precursor da diverticulite aguda (HANNA; KAISER, 2021).

Nos países ocidentais, o local mais acometido é o cólon sigmóide, localizado no quadrante inferior esquerdo do abdome, embora os divertículos adquiridos possam se desenvolver em outros segmentos do intestino grosso. Entretanto, divertículos isolados do lado direito são considerados raros e observados com mais frequência na população asiática, com etiologia possivelmente congênita e independente da migração e dos hábitos alimentares (HANNA; KAISER, 2021).

Dessa forma, esses achados são frequentemente encontrados nos exames de pacientes idosos, caracterizado por apresentação assintomática na maioria dos casos. A diverticulite aguda ocorre quando há inflamação de um ou mais divertículos, fator relacionado às variadas manifestações clínicas. A etiologia da inflamação ainda não está totalmente esclarecida, embora a obstrução dos divertículos por resíduos de alimentos ou fezes seja um fator importante (DINIZ *et al*., 2023).

Diante disso, a classificação da doença diverticular em não complicada e complicada é necessária para definir os riscos e direcionar o tratamento adequado ao paciente. O diagnóstico envolve avaliação clínica e exames de imagem.

2.4. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As formas não complicadas compreendem os quadros clínicos da doença diverticular sintomática não complicada e da doença diverticular sintomática recorrente. A doença diverticular sintomática não complicada é caracterizada por episódios de dor abdominal, comumente em fossa ilíaca esquerda ou região suprapúbica, sem evidências de sinais inflamatórios e sintomas sistêmicos. Paciente refere dor abdominal do tipo cólica, duração constante e fator de melhora atribuído a flatulência e após evacuação. Além disso, há relato das alterações do hábito intestinal manifestadas por ocorrência de diarreia alternada por constipação, decorrentes de proliferação bacteriana (BAFUTTO; OLIVEIRA, 2016).

A diverticulite não complicada está relacionada ao espessamento da parede do cólon e alterações inflamatórias pericolônicas. Embora a maioria dos pacientes nesse contexto se recupere, aproximadamente 5% dos indivíduos apresentarão diverticulite latente, caracterizada por dor abdominal e evidência contínua de inflamação na tomografia computadorizada (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

A doença diverticular não complicada recorrente é caracterizada pela manifestação intermitente da doença, com remissão e reaparecimento dos sintomas relacionados à dor abdominal, geralmente diversas vezes ao ano (BAFUTTO; OLIVEIRA, 2016).

Em contrapartida, a diverticulite complicada é caracterizada por uma inflamação e infecção mais intensas de um ou mais divertículos, sendo a diverticulite aguda a complicação mais comum da doença diverticular, a qual ocorre em 10 a 25% dos pacientes. Além disso, apenas um divertículo pode gerar complicações, correspondendo a divertículos localizados no cólon sigmóide em mais de 90% dos casos. Clinicamente, a diverticulite aguda apresenta sinais e sintomas localizatórios e sistêmicos, referentes a febre, taquicardia, palidez cutâneo mucosa, distensão abdominal, dor à palpação abdominal, com ou sem o sinal da descompressão brusca, podendo ter presença de tumoração ou massa palpável, principalmente na fossa ilíaca esquerda, e ruídos

hidroaéreos normais, ausentes ou aumentados, de acordo com o estádio da doença. Ocasionalmente, há relatos de episódios passados com sintomas semelhantes (BAFUTTO; OLIVEIRA, 2016).

Outros sintomas referidos pelo paciente podem incluir alterações dos hábitos intestinais, náuseas sem vômitos, e resultados de exames complementares com a contagem elevada de glóbulos brancos e/ou proteína C reativa (PCR). No entanto, estas características não são específicas da diverticulite (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

Ademais, o quadro clínico pode ser acompanhado por perfuração, abscessos, fístulas e hemorragias, podendo o paciente manifestar sinais de choque e peritonite.

2.5. DIAGNÓSTICO

O exame que possui maior precisão para diagnosticar pacientes com suspeita de diverticulite e descartar outras hipóteses alternativas é a Tomografia Computadorizada (TC) de abdômen e pelve com contraste oral e intravenoso, devido à sua alta sensibilidade e especificidade. Os achados mais comuns encontrados na TC são: processo inflamatório na gordura pericólica (98% dos casos), presença de divertículos (84% dos casos), espessamento da parede cólica > 4 mm (70% dos casos), flegmão ou fluido pericólico (35% dos casos) (figura 1) (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

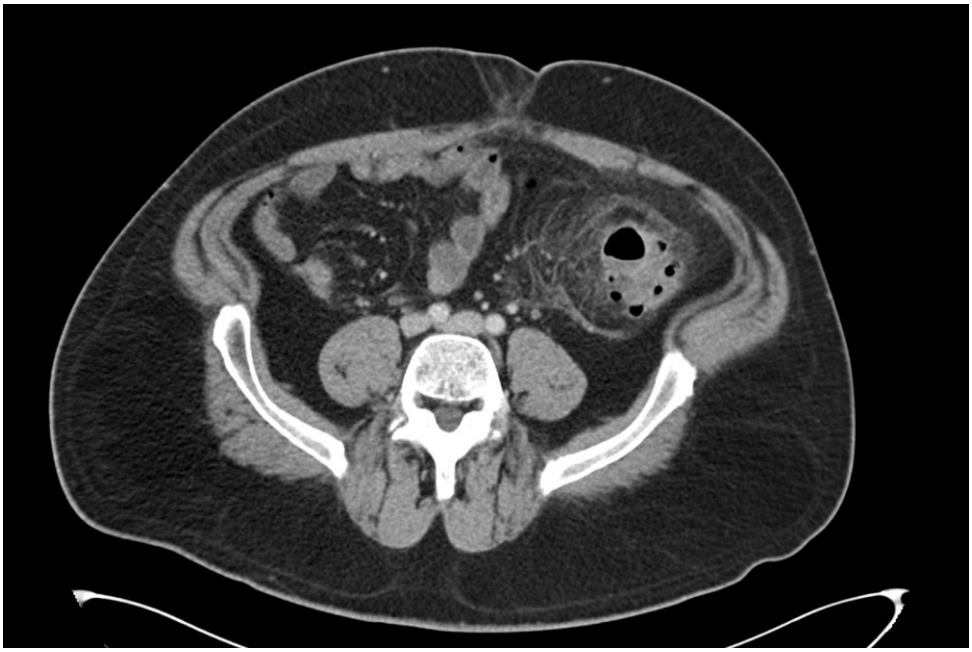
A ultrassonografia abdominal é uma alternativa que pode evitar a exposição à radiação e o contraste, porém é um exame operador dependente. Enquanto a ressonância magnética, mesmo sendo muito sensível, não é tão específica quanto a TC e normalmente não é usada em casos agudos de diverticulite. A utilização de radiografia de abdômen também pode ser interessante em pacientes com suspeita de perfuração de divertículo para tentar encontrar ar livre na região (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

Ademais, a realização de colonoscopia deve ser indicada após o término da fase aguda da diverticulite, geralmente após 4 a 6 semanas, a fim de evitar perfurações intestinais durante o procedimento. Esse exame auxilia na diferenciação de um possível neoplasia de cólon quanto para identificar complicações associadas à diverticulite (DINIZ *et al*., 2023).

Dessa forma, é avaliada a história individual de cada paciente, considerando o nível de gravidade e a evolução da diverticulite de cada caso. A colonoscopia é recomendada para pessoas que tiveram uma diverticulite complicada, com, por

exemplo, perfurações ou abscessos, ou para indivíduos com fatores de risco para câncer (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

Figura 1 – Tomografia computadorizada de abdome mostrando sinais de diverticulite em transição de cólon descendente e sigmóide.



Fonte: Cortesia Hein Els, Radiopaedia.org (2014).

Legenda: Divertículos de vários tamanhos associados ao cólon descendente distal e sigmóide. Espessamento circunferencial da parede e formação de gordura pericolônica associada ao cólon sigmóide. Ausência de lesão de massa discreta. Sem linfadenopatia ou ar intraperitoneal livre.

2.6. MANEJO

Ao longo do tempo, a antibioticoterapia, alterações dietéticas e o controle da dor têm sido os pilares do tratamento em pacientes com quadro de diverticulite não complicada, já a ressecção cirúrgica tem baseado o tratamento da diverticulite complicada, assim como os casos de recorrência. Todavia, dados de estudos mais recentes e avanços na tecnologia apresentaram redução ao risco enfrentado pelos pacientes, através da realização de tratamento menos invasivo (HANNA, KAISER, 2021).

Tal fato se deve ao conceito de que a diverticulite é uma doença inflamatória, assim como pode ser associada à infecções, voltando o interesse a novos paradigmas de tratamento médico e cirúrgico para a patologia em questão. De maneira geral, tem sido observada a escolha de tratamentos médicos e cirúrgicos menos agressivos, no entanto, deve-se ressaltar a necessidade de tratamento individualizado a cada caso (STRATE, MORRIS, 2019).

2.7. TRATAMENTO AMBULATORIAL

A maioria dos pacientes com diverticulite pode ser tratada de forma ambulatorial, principalmente aqueles com quadro leve. No entanto, é importante ressaltar que mulheres, especialmente aquelas com líquido livre evidente na tomografia computadorizada, possuem maior risco de falha ao tratamento realizado ambulatorialmente (SALLES, 2013).

O tratamento ambulatorial tradicional consiste em repouso, dieta líquida clara, antibióticos orais de amplo espectro e acompanhamento, que deve ser realizado no período de dois a três dias (HANNA, KAISER, 2021).

2.8. MANEJO HOSPITALAR

O médico pode decidir pela hospitalização de um paciente com diverticulite não complicada a depender de alguns fatores, como a capacidade do paciente de tolerar a ingestão oral, gravidade da doença, comorbidades e sistemas de suporte ambulatorial. A hospitalização deve também ser considerada se os pacientes apresentarem sinais de peritonite, como dor à descompressão brusca do abdômen, ou em casos de suspeição de diverticulite complicada (NETO *et al*., 2023).

O manejo do paciente internado em unidade hospitalar consiste na ausência de alimentos ou bebidas por via oral, reanimação com fluidos intravenosos (solução salina normal ou solução de Ringer com lactato) e administração de antibioticoterapia por via intravenosa. A melhora clínica é esperada dentro de dois a quatro dias e inclui diminuição da febre, leucocitose e dor (SALLES, 2013).

A utilização de antibióticos orais após melhora clínica com antibióticos via intravenosa pode ocasionar tempo de hospitalização mais curto, e assim maior economia de custos quando em comparação com tratamento mais longo utilizando apenas antibióticos intravenosos, sem apresentar maior risco de complicações ao paciente (HANNA, KAISER, 2021).

2.9. AGENTES FARMACOLÓGICOS

Estudos recentes têm apontado que os antibióticos não aceleram a recuperação e nem previnem cirurgias ou complicações subsequentes. Baseando-se nisto, assim como nas preocupações crescentes sobre a resistência relacionadas aos antibióticos,

além do fato de o risco de complicações graves após diverticulite aguda não complicada ser baixo, diversas diretrizes deixaram de recomendar antibioticoterapia para a diverticulite não complicada (HAWKINS *et al*., 2020).

É importante ressaltar que o tratamento conservador é indicado especialmente na ausência de doença grave, imunocomprometimento, gravidez ou comorbidade. Tendo isso em vista, pacientes com diverticulite recorrente cujos episódios tenham sido leves, assim como os que tenham tido exposição repetida a antibióticos podem se beneficiar. Já no que concerne à decisão de suspender antibióticos de pacientes estáveis, imunocompetentes e aderentes ao tratamento com diverticulite não complicada, deve ser realizada a decisão compartilhada e o acompanhamento rigoroso (HANNA, KAISER, 2021).

Quando é tomada a decisão por antibioticoterapia, são utilizados antibióticos de amplo espectro contra bastonetes gram-negativos e bactérias anaeróbicas. Pacientes que não melhoram com o tratamento podem ter diverticulite complicada, sendo necessária a realização de exames de imagem adicionais. Ainda existem poucos dados de estudos voltados ao manejo da dor em pacientes com diverticulite aguda, tampouco a maioria das diretrizes aborda tal controle (STRATE, MORRIS, 2019).

2.10. DIVERTICULITE COMPLICADA

Estudos demonstram que o sobrepeso, a obesidade e o sedentarismo aumentam as internações secundárias à diverticulite, assim como o risco de diverticulite complicada. Uma das complicações da diverticulite é o abscesso localizado, podendo ser realizada neste caso a drenagem percutânea guiada por TC, sendo que esta não aumenta o risco de diverticulite recorrente. Cabe ressaltar que pacientes imunocomprometidos, assim como aqueles que fazem uso crônico de antiinflamatórios não esteróides, corticosteróides ou analgésicos opioides, apresentam risco aumentado de perfuração do cólon (STRATE, MORRIS, 2019).

O Índice de Peritonite de Mannheim é uma medida validada com base na idade, sexo, presença de falência de órgãos, malignidade e duração da peritonite, sendo sua utilização indicada no intuito de prever a mortalidade em pacientes com perfuração, devendo ser aplicado para estratificar o risco de um paciente antes deste ser submetido

a procedimento cirúrgico (Tabela 1). Neste sentido, outras complicações que requerem consulta cirúrgica incluem flegmão, fístula e obstrução (NERI *et al*., 2020).

Tabela 1 - Índice de Peritonite de Mannheim

Risk factor	Score
Age > 50 years	5
Female sex	5
Organ failure*	7
Malignancy	4
Preoperative duration of peritonitis > 24 h	4
Origin of sepsis not colonic	4
Diffuse generalized peritonitis	6
Exudates: Clear	0
Exudates: Cloudy, Purulent	6
Exudates: Fecal	12

*Kidney failure: creatinine level > 177 μmol/l, urea level > 167 mmol/l, oliguria < 20 ml/h; pulmonary insufficiency: PO2 < 50 mmHg, PCO2 > 50 mmHg; shock hypodynamic or hyperdynamic; intestinal obstruction/paralysis or complete mechanical ileus

Fonte: Neri *et al*. (2020).

2.11. CONDUTA CIRÚRGICA

A perfuração colônica consiste em uma complicação da doença diverticular, e tem sido historicamente avaliada pela classificação de Hinchey (Tabela 2). Esta, classifica perfurações em graus: Hinchey I, quando ocorre abscesso localizado, ou seja, paracolônico; Hinchey II, na presença de abscesso pélvico; Hinchey III, quando há peritonite purulenta, ou seja, a presença de pus na cavidade abdominal; e Hinchey IV, na presença de peritonite feculenta (MARI *et al*., 2019).

Tabela 2 - Classificação de Hinchey.

I	Abscesso pericólico ou flegmão
II	Abscesso intra-abdominal ou retroperitoneal
III	Peritonite purulenta
IV	Peritonite fecal

Fonte: https://sbcp.org.br/revista/nbr293/p363_371.htm (2009).

Em pacientes com flegmão ou abscesso pequeno (grau I ou II de Hinchey) o tratamento pode ser realizado através de repouso intestinal, antibioticoterapia e, se necessária, pode ser feita drenagem percutânea. A cirurgia raramente é recomendada, pois se faz pouco útil para prevenir recorrência ou perfuração, e ainda o risco de

recorrência após um diagnóstico de diverticulite não complicada em um paciente saudável é de apenas 13% a 23%, e o risco de perfuração ou outras complicações em casos de recorrência da doença é menor que 6% (STRATE, MORRIS, 2019).

As diretrizes cirúrgicas indicam cautela com relação à ressecção cirúrgica após diverticulite não complicada, pois pacientes submetidos a ela podem ter recorrência, assim como continuar com dor crônica. A decisão de realizar cirurgia, portanto, deve incluir uma discussão com os pacientes sobre estas possibilidades, bem como deve ser evidenciado o risco de complicações cirúrgicas (HAWKINS *et al*., 2020).

Pacientes com diverticulite aguda complicada hemodinamicamente estáveis, mas que não melhoram clinicamente após dias de tratamento conservador, provavelmente necessitarão de cirurgia. Uma vez tomada a decisão por cirurgia, é recomendada a ressecção completa da porção afetada do cólon com anastomose primária ao reto, evitando um estoma, que consiste em uma abertura cirúrgica criada artificialmente, no intuito de desviar fezes ou urina de encontro à superfície da pele, podendo ser temporário ou uma solução permanente à uma variedade de condições (NETO *et al*., 2023).

Na diverticulite, o estoma deve ser considerado em caso de imunocomprometimento, esgotamento nutricional, se o paciente solicitá-lo especificamente ou se ocorrerem resultados cirúrgicos inesperados, mas se possível, deve ser comunicada ao paciente a possibilidade de complicações, assim como de não ocorrer melhora dos sintomas de dor e distensão do abdômen (STRATE, MORRIS, 2019).

Pacientes com fístula associada a divertículos possuem doença crônica e, frequentemente, podem ser submetidos à cirurgia eletiva com anastomose primária. Apenas aqueles em instabilidade hemodinâmica com sepse grave e/ou peritonite podem necessitar de um procedimento urgente de Hartmann, que consiste em uma colectomia sigmóide com colostomia terminal. A colostomia neste caso é justificada por especialistas tendo em vista o possível comprometimento da cicatrização na anastomose cólon-reto descendente, em decorrência da infecção, inflamação e do choque. A realização de colostomia é questionada mesmo em pacientes com peritonite purulenta ou fecal (grau III-IV de Hinchey) (HANNA, KAISER, 2021).

As complicações pós-operatórias, a mortalidade e a sobrevida livre de estoma após um procedimento de Hartmann são equivalentes ou mesmo menores em relação

à colectomia com anastomose primária com ou sem ileostomia em alça divergente, em pacientes com diverticulite grau III-IV de Hinchey. Ainda, a ileostomia em alça tem maior probabilidade de fechamento dentro de um ano após o diagnóstico do que a colostomia, indicando a eficácia da anastomose primária (HANNA, KAISER, 2021).

A lavagem laparoscópica pode não ter uma boa eficácia e até ocasionar o fechamento precoce, podendo levar à sepse e à uma maior necessidade de cirurgia urgente não planejada, apesar de possibilitar menor realização de estomas do que a ressecção cirúrgica, o que pode melhorar a sobrevida livre de estoma. Vale ressaltar que a lavagem pode substituir a ressecção, como tratamento definitivo, assim como pode ser uma ponte para a ressecção com anastomose primária, através de controle de danos. No entanto, o seu uso não é recomendado, dada a sua associação com dores abdominais persistentes e recorrentes, e sepse (STRATE, MORRIS, 2019).

Existem vários perfis de pacientes de casos especiais que merecem destaque: pacientes jovens, idosos e imunocomprometidos. Pacientes mais jovens beneficiam-se amplamente do tratamento conservador, assim como os idosos com quadros estáveis que não sofram de sintomas obstrutivos ou fístula, pois a cirurgia eletiva em pacientes idosos está associada a maiores taxas de mortalidade, desvio intestinal e readmissão hospitalar nesses pacientes. No entanto, a cirurgia eletiva em quadros estáveis com diverticulite complicada resolvida ou múltiplos episódios recorrentes da doença pode diminuir o risco de recorrência adicional ou de sintomas contínuos (HANNA, KAISER, 2021).

Ainda não está bem definido se os pacientes imunossuprimidos têm maior probabilidade de desenvolver recorrência da diverticulite, mas há uma maior evidência no que concerne ao diagnóstico tardio e aos maus resultados durante episódios recorrentes, incluindo maior índice de mortalidade. Tendo isso em vista, as diretrizes recomendam um limiar mais baixo para indicação de cirurgia visando a profilaxia, no contexto de imunocomprometimento contínuo (HAWKINS *et al*., 2020).

As indicações para cirurgia eletiva na diverticulite, com o passar do tempo, vem se tornando mais diferenciadas no que concerne à avaliação dos valores e preferências do paciente, todavia, os objetivos do tratamento cirúrgico não se modificaram. Com relação às prioridades cirúrgicas faz-se necessário o controle da fonte de infecção, através da ressecção do cólon sigmóide afetado, e não apenas da sutura ou lavagem do

local do abscesso. Também são tidos como objetivos prioritários a diminuição da morbidade, e o aumento da qualidade de vida (HAWKINS *et al*., 2020).

Os desfechos adversos mais relevantes da conduta cirúrgica são a sepse abdominal, recorrência, reoperação não planejada e colostomia ou ileostomia de longo prazo. Para evitar esses desfechos, recomenda-se a mobilização cirúrgica da flexura esplênica do cólon para que se obtenha uma anastomose livre de tensão e com boa perfusão. Também é recomendada ressecção completa da região afetada, garantindo que a borda anastomótica distal seja o reto, e não o sigmóide residual, além de evitar o procedimento de Hartmann se possível (STRATE, MORRIS, 2019).

No que tange à uma melhora na qualidade de vida, geralmente evita-se a colostomia, embora para pacientes específicos, este seja um fator que promove melhores condições de vida. Já se existirem receios com relação a cicatrização da anastomose, deve ser considerada a realização de uma anastomose primária do cólon ao reto com ileostomia em alça de desvio, que pode ser considerada na ocasião de um campo cirúrgico razoavelmente limpo (STRATE, MORRIS, 2019).

2.12. RECOMENDAÇÕES PÓS-TRATAMENTO

Diretrizes fazem a recomendação de que seja feita uma colonoscopia entre seis a oito semanas após a recuperação de um episódio de diverticulite, para aqueles pacientes que não tiverem realizado uma recente e com alta qualidade, mesmo entre os que obtiveram o diagnóstico através de tomografia computadorizada. Tal conduta se faz importante para descartar câncer de cólon, que por ventura tenha diagnóstico mascarado pela diverticulite em atividade (PEERY; SHAUKAT; STRATE, 2020).

2.13. DIVERTICULITE RECORRENTE

Pacientes com quadro de diverticulite incidente têm um risco de recorrência dentro de um ano de cerca de 10%, sendo que este eleva-se de forma substancial a cada episódio subsequente. A recidiva pode ocorrer mesmo após uma colectomia segmentar, em até 15% dos pacientes, podendo também 10 a 20% deles apresentarem complicações pós-operatórias graves, e até 20% obterem melhora dos sintomas de dor e distensão do abdômen (STRATE, MORRIS, 2019).

Nesse sentido, ainda não existem fármacos que possam comprovadamente ser utilizados no intuito de prevenir a recorrência da doença, havendo necessidade de mais

estudos para este fim. No entanto, pode haver indicação para o uso da mesalamina na diverticulite não complicada, pois esse fármaco ocasionou uma recuperação mais rápida do quadro em estudo prévio (NESPOLI *et al*., 2015).

2.14. PREVENÇÃO

Se fazem de grande importância as intervenções não-medicamentosas, no intuito de prevenir recorrência de diverticulite, sendo elas: uma maior ingesta de fibras alimentares, a prática de exercícios regulares e, em pessoas com obesidade de qualquer grau, a perda de peso. Recomenda-se aconselhamento para cessação do tabagismo pois este é associado a uma incidência aumentada de diverticulite complicada e resultados menos favoráveis, como a necessidade de realização de cirurgia em idade mais jovem e maior risco de recorrência, além dos seus inúmeros malefícios à saúde em geral (HANNA, KAISER, 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diverticulite consiste na inflamação dos divertículos colônicos, e a opção pelo manejo ambulatorial ou hospitalar depende da existência de complicações, podendo ocasionar uma emergência médica. Ademais, a recorrência da inflamação diverticular não é incomum, devendo-se ressaltar a importância das condutas não-medicamentosas para evitá-la.

REFERÊNCIAS

BAFUTTO, Mauro. OLIVEIRA, Enio. Doença diverticular dos cólons. In: ZATERKA, Schilioma. EISIG, Jayme. Tratado de Gastroenterologia: da graduação à pós-graduação. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, cap. 71, p. 819-40, 2016.

DINIZ , Ane; SILVEIRA, André; MARTINS, Julia. et al. Diverticulite Aguda - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, diagnóstico, tratamento farmacológico e tratamento cirúrgico. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 5, p. 24096-106. 6 out. 2023. DOI:10.34119/bjhrv6n5-459. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63721/45814. Acesso em: 15 out. 2023.

ELS, Hein. Sigmoid colon diverticulitis | Radiology Case | Radiopaedia.org. Disponível em: https://radiopaedia.org/cases/sigmoid-colon-diverticulitis. Acesso em: 16 out. 2023.

HANNA, Marke; KAISER, Andreas. Update on the management of sigmoid diverticulitis. World Journal of Gastroenterology, v. 27, n. 9, p. 760-81, 7 mar. 2021. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7941864/pdf/WJG-27-760.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

HAWKINS, Alexander. et al. Diverticulitis: an update from the age old paradigm. Current Problems in Surgery, v. 57, n. 10, p. 100862, oct. 2020. DOI:10.1016/j.cpsurg.2020.100862. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7575828/pdf/nihms-1613333.pdf. Acesso em: 13 out. 2023.

MARI, Amor et al. Neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios are correlated with complicated diverticulitis and hinchey classification: a simple tool to assess disease severity in the emergency department. Emergency Medicine International, Hindawi, ano 2019, p. 1-6, 22 jul. 2019. DOI 10.1155/2019/6321060. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31485352/. Acesso em: 14 out. 2023.

NERI, Alessandro et al. Clinical evaluation of the Mannheim Prognostic Index in post-operative peritonitis: a prospective cohort study. Updates in Surgery, Siena, ano 2020, n. 72, p. 1159-66, 23 jun. 2020. DOI 10.1007/s13304-020-00831-5. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32578039/. Acesso em: 14 out. 2023.

NESPOLI, Luca et al. Effect of oral mesalamine on inflammatory response in acute uncomplicated diverticulitis. World Journal of Gastroenterology, ano 2015, v. 21, n. 27, p. 8366-72, 21 jul. 2015. DOI 10.3748/wjg.v21.i27.8366. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26217088/. Acesso em: 15 out. 2023.

NETO, R. A. B. et al. Dor Abdominal. In: NETO, Rodrigo Antonio Brandão et al. Medicina de emergência: abordagem prática. 17. ed. rev. Santana de Parnaíba, SP: Manole Editora, 2023. cap. 28, p. 374-90. ISBN 9788520464380. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520464380/epubcfi/6/84[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter028]!/4/2/4/2/4. Acesso em: 14 out. 2023.

PEERY, Anne; SHAUKAT, Aasma; STRATE, Lisa. AGA Clinical Practice Update on Medical Management of Colonic Diverticulitis: Expert Review. Gastroenterology, v. 160, n. 3, dez. 2020. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.09.059. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7878331/pdf/nihms-1651847.pdf. Acesso em: 15 out. 2023

SALLES, Rodrigo. Doença diverticular dos cólons e diverticulite aguda: o que o clínico deve saber. Revista Médica Minas Gerais. v. 23, n. 4, p. 490-6, abr. 2013. Disponível em: https://rmmg.org/artigo/detalhes/411. Acesso em: 13 out. 2023.

STRATE, Lisa; MORRIS, Arden. Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment of Diverticulitis. Gastroenterology, California, ano 2019, v. 156, n. 5, p. 1282–98, 1

abr. 2020. DOI 10.1053/j.gastro.2018.12.033. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6716971/pdf/nihms-1518989.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

WILKINS, Thad; EMBRY, Katherine; GEORGE, Ruth. Diagnosis and management of acute diverticulitis. American Family Physician, ano 2013, v. 87, n. 9, p. 612-20, 1 maio 2013. DOI PMID: 23668524. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23668524/. Acesso em: 13 out. 2023.

CAPÍTULO XXXVII

REABSORÇÃO CERVICAL EXTERNA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

EXTERNAL CERVICAL RESORPTION: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-37

Érica Martins Valois [1]
Ana Lourdes Diniz Araujo [2]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [3]
Vanessa Assunção Ferreira [4]
Emanuelle Leite Lima [5]
Alex Sandro Mendonça Leal [6]

[1] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgiã-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Cirurgiã-Dentista. Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[5] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

RESUMO

A reabsorção cervical externa (RCE) é formada devido as ações odontoclásticas que provocam a destruição dos tecidos duros presente no sistema radicular. Caracteriza-se pela proliferação do tecido fibrovascular na região cervical da raiz, reabsorvendo o cemento, esmalte e a dentina. Na maioria das vezes essa reabsorção é assintomática. Por não apresentar sinais e sintomas clínicos o seu diagnóstico torna-se difícil, contribuindo para a progressão da lesão. Por isso, o objetivo deste capítulo é descrever a importância do diagnóstico e o correto tratamento da RCE. As radiografias periapicais são o principal recurso para auxiliar nesse diagnóstico, devido ao seu baixo custo e fácil obtenção. No entanto, como as lesões de RCE são difíceis de serem observadas, a TCCB é atualmente a técnica mais indicada para o diagnóstico dessas lesões, por oferecer imagens em três dimensões e com menor distorções e sobreposição das imagens. A RCE é classificada em 4 classe por isso, existem vários tratamentos que vão depender da extensão da reabsorção, localização e o estágio de evolução da lesão. Pode-se concluir que as opções terapêuticas para o seu tratamento, incluem extrusões para expor a cavidade reabsorvida e ser restaurada com material biocompatível, além de exposição cirúrgica com retalho e nos casos mais graves a exodontia.

Palavras-chave: Reabsorção radicular. Endodontia. Diagnóstico.

ABSTRACT

External cervical resorption (ECR) is formed due to odontoclastic actions that cause the destruction of hard tissues present in the root system. It is characterized by the proliferation of fibrovascular tissue in the cervical region of the root, resorbing cementum, enamel, and dentin. In most cases, this resorption is asymptomatic. Due to the absence of clinical signs and symptoms, its diagnosis becomes challenging, contributing to the progression of the lesion. Therefore, the objective of this chapter is to describe the importance of diagnosis and the correct treatment of ECR. Periapical radiographs are the primary resource to assist in this diagnosis due to their low cost and easy obtainability. However, since ECR lesions are

difficult to observe, CBCT is currently the most recommended technique for diagnosing these lesions, as it provides three-dimensional images with less distortion and overlap. ECR is classified into 4 classes; hence, there are various treatments that depend on the extent of resorption, location, and the stage of evolution of the lesion. It can be concluded that therapeutic options for treatment include extrusions to expose the resorbed cavity and restore it with biocompatible material, as well as surgical exposure with flap, and in more severe cases, extraction.

Keywords: Root resorption. Endodontics. Diagnosis.

1. INTRODUÇÃO

Reabsorções dentárias são condições clínicas que agem na degradação do tecido radicular e ósseo, envolvendo processos mecânicos, patológicos e fisiológicos, além das interações celulares. São classificadas como internas e externas; as externas podem apresentar características inflamatórias, sendo subdivididas em apical ou cervical (SILVA, GESTEIRA, 2015).

A reabsorção cervical externa (RCE) é o resultado das ações odontoclásticas, provocando a destruição dos tecidos duros que compõem o sistema radicular. É caracterizada pela proliferação do tecido fibrovascular na junção cemento-esmalte, reabsorvendo o cemento, esmalte e a dentina. Sua origem possui controvérsias, sendo de difícil identificação, embora, acredita-se que o trauma dental é um dos principais fatores predisponentes para o desenvolvimento dessa condição clínica (CONSOLARO, 2012).

Dessa forma, a etiologia da RCE ainda não está totalmente definida, entretanto, o que se sabe é que alguns fatores podem destruir a camada do cemento na região cervical do dente, expondo a dentina radicular à injúrias. O cemento tem a função de proteger a dentina presente nas raízes dentárias, por isso quando ocorre algum agravo a esse tecido, o desenvolvimento dessa reabsorção é estimulado (MARTOS *et al*., 2010).

Outros fatores etiológicos predisponentes dessa condição estão os fatores físicos como cirurgias, tratamentos ortodônticos e bruxismo, e os de natureza química que são os agentes clareadores utilizados nos canais radiculares, por exemplo, o peróxido de hidrogênio. Estes fatores podem promover a reabsorção quando causam algum tipo de injúria ou perda da pré-dentina, mesmo quando os odontoblastos e a porção de tecido não mineralizado formam uma barreira contra a reabsorção dentinária. Sendo assim, a polpa é substituída por tecido de granulação, macrófagos são atraídos e convertidos em odontoclastos dando início a RCE (MACIEIRA *et al*., 2011).

Na maioria dos casos os dentes se apresentam assintomáticos, devido a região da polpa ser mantida circundada e protegida pela camada de dentina e pré-dentina, mas, quando há progressão da reabsorção, pode existir a comunicação do canal com sintomas associados a pulpite. Além disso, o tecido de granulação bastante vascularizado presente na RCE pode ser observado claramente na porção cervical do dente afetado com uma coloração rosa (BONATTO, 2012).

Contudo, a ausência de sinais e sintomas pode dificultar o diagnóstico dessa lesão, permitindo a sua progressão. Dessa forma, o diagnóstico precoce é a melhor conduta visando o sucesso do tratamento, além do acompanhamento radiográfico e clínico. A radiografia periapical é indispensável no diagnóstico, porém, se trata de uma imagem bidimensional, limitando informações detalhadas da reabsorção. Por isso, a tomografia computadorizada cone beam (TCCB) está sendo indicada como exame complementar, já que permitem uma melhor visualização em vários planos como axial, sagital e coronal, melhorando o aperfeiçoamento do diagnóstico da RCE (BERNARDES *et al*., 2012).

A literatura relata várias alternativas terapêuticas para a RCE que consistem em abordagens menos invasivas e outras muito invasivas, como a extração dentária. O objetivo principal de qualquer opção terapêutica nesses casos é a inativação de todo o tecido reabsorvido, reconstituição do seu defeito, mantendo o dente na cavidade oral com funcionalidade e estética adequada. O planejamento dessas abordagens são diferentes conforme a sua classe, localização, extensão e progressão da reabsorção (SALZANO, TIRONE, 2015).

Portanto, a RCE clinicamente possui diagnóstico complexo, visto que muitos casos são indolores. Por isso, frequentemente são descobertas por meio de radiografias periapicais como um achado radiográfico, onde sua etiologia pode envolver tanto fatores físicos, como químicos ou os dois fatores associados. Dessa maneira, é imprescindível descobrir a verdadeira etiologia e os fatores predisponentes que estão relacionados com essa lesão (ENDO *et al*., 2015).

Diante do exposto, este capítulo tem uma grande relevância, pois o diagnóstico precoce evita a sua progressão e danos maiores ao dente. Para isso, é preciso conhecer seus aspectos radiográficos, já que é difícil sua identificação somente pelo exame clínico.

Assim, o objetivo é descrever a importância do diagnóstico e o correto tratamento da RCE.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CONCEITO

A RCE é um tipo de reabsorção dentária externa progressiva e agressiva que se manifesta em qualquer dente permanente. Essa reabsorção desenvolve-se de forma gradativa e na maioria das vezes pode ter a perda total do dente, além disso, é um processo relativamente raro e de caráter invasivo, localizado na junção cemento-esmalte (CONSOLARO, 2010).

Alguns autores definem a RCE como uma reabsorção localizada, iniciando-se na raiz abaixo da ligação epitelial e conjuntiva do tecido gengival, sendo uma condição dental patológica que participa do grupo de reabsorções inflamatórias. Normalmente as RCE são assintomáticas e não atingem com frequência a polpa, visto que esse tecido é protegido pela camada da dentina e pré-dentina radicular, entretanto, com o seu desenvolvimento pode ocorrer uma comunicação com o canal radicular, manifestando sintomas de pulpite (VASCOCELOS *et al*., 2012).

Além disso, essa evolução permite a invasão de microrganismos na cavidade reabsortiva. No entanto, nas reabsorções em estágios iniciais não há presença de bactérias e células inflamatórias, por isso, é chamada comumente de reabsorção asséptica. Além disso, as calcificações ectópicas na cavidade formada pela RCE, no interior do tecido fibroso e na dentina radicular reabsorvida são implicações clínicas dessas lesões (CONSOLARO, 2010).

Existem diferentes tipos de reabsorções externas que evoluem até causar danos ao canal radicular, comprometendo o prognóstico. A reabsorção cervical invasiva (RCI) é outra forma de reabsorção externa que acontece abaixo do epitélio da junção cemento-esmalte e progride até a superfície externa da raiz. Seu diagnóstico é complexo, pois é difícil de identificar a sua extensão e natureza. Por isso é comumente confundida com lesão cariosa quando é observada na radiografia (VASCONCELOS *et al*., 2012).

O mecanismo da RCI é semelhante a reabsorção óssea, já que os osteoclastos que, migram para o sítio da reabsorção iniciam uma dissolução da porção mineral e da

degeneração de matriz orgânica do tecido ósseo, formando lacunas de Howship (depressões ou cavidades ósseas) na matriz óssea provocadas pelos osteoclastos, permitindo maior área de contato entre as células clásticas e a superfície do tecido (GUIMARÃES, 2016).

Já a reabsorção inflamatória externa (RIE) é provocada após infecções periodontais ou pequenos traumas, provocando uma resposta inflamatória do ligamento periodontal e, consequentemente, resultam em infecções pulpares e necrose. A RIE pode ocorrer por vários fatores, dentre eles a pressão submetida durante a erupção dos dentes, movimentos ortodônticos e neoplasias (BONATTO, 2012).

2.2. ETIOLOGIA

A RCE tem etiologia pouco conhecida. Alguns autores acreditam que o cemento protege a dentina radicular contra as reabsorções, pois, quando o cemento é destruído as lesões reabsortivas começam a se desenvolver. Além disso, a exposição da camada dentinária sofre as ações das células clásticas que também são responsáveis por essa condição clínica. O seu aparecimento pode estar ligado a anatomia da junção cemento-esmalte, já que os danos provocados nessa região deixa a dentina radicular vulnerável, estimulando o surgimento dessas reabsorções (CONSOLARO, 2010).

Entretanto, outros fatores etiológicos estão associados ao aparecimento da RCE como a terapia periodontal, clareamento dentário, condicionamento ácido na raiz, trauma dentário, bruxismo, casos de enxertos ósseos e tratamento ortodôntico. Porém pode ser de origem idiopática, ou seja, não se conhecer a causa que estimulou a manifestação de lesão (GROCK, 2015).

O traumatismo dentário é uma ocorrência frequente, levando a várias sequelas, tanto nos dentes decíduos traumatizados quanto nos dentes permanentes. Dessa forma, os traumas dentários correspondem a cerca de 15% dos casos, ou seja, são um dos principais fatores que induzem o surgimento da RCE; a avulsão e luxação são os maiores responsáveis por esse tipo de reabsorção. Por isso, os pacientes que sofrem algum tipo de trauma dental devem ser acompanhados clínica e radiograficamente para identificar possíveis consequências como, por exemplo, as lesões reabsortivas (MACALOSSI *et al*., 2012).

Já as forças excessivas durante o tratamento ortodôntico provocam necrose tecidual adjacente a dentina radicular exposta, instigando as células mononucleares a se diferenciarem em odontoclastos; esses são atraídos à dentina exposta e absorvidos, estimulando a reabsorção dos tecidos que revertem as raízes dentárias (CONSOLARO, 2010).

Outro fator frequente a predisposição de RCE são os clareamentos coronários internos de dentes desvitalizados, já que esse tipo de clareamento diminui o pH da superfície radicular, aumentando a atividade clástica e iniciando as lesões reabsortivas. Além disso, se o cemento estiver exposto na região cervical o agente clareador difunde-se da câmara coronária para a superfície externa da raiz por meio dos túbulos dentinários, gerando a perda da estrutura dentinária, logo, haverá uma resposta imunológica, iniciando o processo dessa reabsorção (MACALOSSI *et al*., 2012).

Os procedimentos cirúrgicos também podem causar danos a região cervical do dente adjacente, predispondo a RCE, principalmente, as exodontias de terceiros molares. Outra possível etiologia desse tipo de reabsorção, é o tratamento periodontal, pois, durante a sua execução existe o risco de agressão ou remoção do cemento radicular da junção cemento-esmalte (PATEL, KANAGASINGAM, FORD, 2009).

Além desses fatores, Van Arx *et al*. (2009) relataram que a RCE pode ter origem diversa. Eles realizaram um estudo em felinos, associando essa reabsorção à contaminação do paciente pelo vírus herpes tipo 1. No entanto, a etiologia desse tipo de lesão reabsortiva ainda não está clara. Mas já está bem esclarecido que os agravos ocasionados na camada que protege o cemento, principalmente, na região cervical, gera a exposição da dentina subjacente e estimula o desenvolvimento da reabsorção nesses tecidos.

2.3. ASPECTOS HISTOPATOLÓGICOS

Os fenômenos que ocorrem durante a RCE são muito complexos. Durante a fase inicial, a natureza e estrutura do portal de entrada pode influenciar a progressão da lesão. Além disso, os tipos de células envolvidas durante a progressão e reparo da RCE ainda não são claros. Acredita-se que o tecido pulpar não esteja envolvido na RCE e que a reabsorção não penetra na polpa devido à presença de uma camada pericanalar (MAVRIDOU *et al*., 2016).

As características histopatológicas da RCE podem variar conforme a sua evolução. Nos seus estágios iniciais, a RCE apresenta um tecido fibrovascular e células clásticas mononucleadas próximos da superfície da dentina. Além disso, a medida que a reabsorção se desenvolve, ocorre uma deposição ectópica de osso na dentina reabsorvida e no interior do tecido fibrovascular. Entretanto, alguns autores descrevem que a RCE pode exibir um tecido fibroso e células multinucleadas, semelhantes aos odontoclastos, restritas a junção cemento-esmalte (PATEL, KANAGASINGAM, FORD, 2009; VAN ARX *et al*., 2009).

Além disso, os aspectos histológicos da RCE são semelhantes da RIE, no entanto, na RCE tem a presença de tecido de granulação agregado nas cavidades formadas por essa lesão. Além disso, inicialmente essa condição clínica não contém células inflamatórias, ou seja, há ausência de bactérias. Conforme os estudos apresentados na literatura, a região mais atingida é próxima a junção cemento-esmalte (PATEL *et al*., 2009).

Dessa maneira, a RCE é um processo asséptico, sem a presença de células inflamatórias. No entanto em alguns casos pode ocorrer a invasão da região reabsorvida por microrganismos bucais. A contaminação bacteriana ocorre por meio das bactérias presentes nos túbulos dentinários que induzem uma resposta inflamatória relacionada ao tecido pulpar ou periodontal (PATEL, KANAGASINGAM, FORD, 2009).

2.4. ASPECTOS CLÍNICOS E RADIOGRÁFICOS NA CONDUÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A RCE tem características clínicas variáveis, conforme sua extensão e direção do seu desenvolvimento. As células clásticas infiltram-se nas regiões do cemento que sofreram algum tipo de injúria e desenvolvem-se na dentina radicular, dando início ao processo reabsortivo. Inicialmente, é difícil observá-la clinicamente, pois não há manifestação de sinais clínicos patológicos. Já em alguns casos, esse processo invade a região da coroa, tornando-se visível na superfície do esmalte com aspecto clínico de mancha rósea. Isso porque o tecido reabsorvido é altamente vascularizado transpassando a espessura do esmalte coronal, onde a coloração vermelha do sangue fica visível no tecido duro (VAN ARX *et al*., 2009).

Baseado na combinação desses dados clínicos, radiográficos, achados epidemiológicos e histológicos que Heithersay em 1999, relatou pela primeira vez na literatura sobre a RCE, classificando-a em quatro classes. Classe 1: está relacionado aos danos iniciais, possuindo tecido mole que provocam sangramentos durante a sondagem, alterando as margens gengivais relacionadas com o dente afetado. Nos exames de imagem, são observados uma radiolucidez pouco nítida, restrita a região cervical com penetração superficial na dentina radicular (PATEL *et al*., 2010).

Já na classe 2, as lesões reabsortivas apresentam coloração rosada. E na radiografia, observar-se uma imagem radiolúcida irregular na região da junção cemento-esmalte, mascarando o contorno do canal radicular ou a lesão encontra-se na região proximal dos elementos dentários atingidos, apresentando apenas uma linha radiopaca ao lado do canal radicular. Histologicamente, nessa classe há presença de tecido fibroso, vasos sanguíneos e células clásticas na dentina radicular. Além disso, uma fina camada de dentina e pré-dentina circundando o tecido pulpar é formada, evitando inflamações e sintomatologia nas áreas atingidas (MACALOSSI *et al*., 2012).

Na classe 3 a coroa apresentar coloração rosada, formando cavidades no esmalte dentário. Nas radiografias a lesão é observada de forma irregular ou como “ruído de traça”, estendendo-se pelo terço coronal da raiz e apresentando uma linha radiopaca na região marginal do canal radicular. Histologicamente, é possível observar que o tecido pulpar não é atingido, no entanto, ao seu redor há presença de tecido fibroósseo e tecido similar ao osso nas margens das cavidades reabsortivas, com a ausência de células inflamatórias (BONATTO, 2012).

Já na classe 4, as lesões reabsortivas atingem de forma extensa tanto a dentina radicular quanto a coronal, exibindo imagens radiográficas difusas na região cervical e em direção a porção apical. Pode ser observado uma linha radiopaca circundando o tecido pulpar. Histologicamente, as lesões apresentam tecido fibrovascular e calcificado substituindo a dentina radicular e a polpa dental. Nessa classe, não possui células inflamatórias, no entanto, devido sua evolução podem surgir infecções ligadas a microrganismos. Nessa classe, só haverá sintomatologia se houver uma infecção pulpar ou periodontal (KANDALGAONKAR *et al*., 2013).

Dessa forma, foi estabelecido que existem vários graus de progressão da RCE, indicando que esta condição evolui em diferentes estágios. Atualmente, o tratamento e

o prognóstico da RCE ainda levam em consideração essa classificação proposta por Heithersay (HARRIS *et al*., 2014).

Somente o exame clínico não é suficiente para detectar as lesões de RCE, por isso os exames radiográficos são indispensáveis para o seu correto diagnóstico. Inicialmente as radiografias convencionais eram o principal recurso para auxiliar esse diagnóstico, devido ao seu baixo custo e fácil obtenção. No entanto, ela possui algumas restrições, por se tratar de uma imagem bidimensional de uma lesão tridimensional, não permitindo a visualização com exatidão as lesões iniciais, além da sobreposição de imagens. Por isso, o diagnóstico das lesões de RCE são difíceis de serem validadas com esse tipo de tomada radiográfica (SILVA, GESTEIRA, 2015).

Na maioria dos casos, essas lesões são diagnosticadas por meio de exames radiográficos de rotina. As características das lesões variam em imagens radiográficas radiolúcidas regulares a irregulares limitadas, podendo no momento do diagnóstico também serem confundidas com cárie dentária. No entanto, nessas lesões sua aparência clínica é diferente, a base da cavidade reabsortiva apresenta consistência dura e na sondagem periodontal há sangramento, devido a comunicação com o canal radicular (PATEL *et al*., 2009; MACALOSSI *et al*., 2012).

Além disso, nas lesões de RCE em estágios avançados apresentam uma imagem radiográfica manchada, isso porque a cavidade na maioria das vezes está preenchida por tecido fibroósseo. E para distinguir a RCE das reabsorções internas, alguns autores propõe a utilização da técnica de Clarck, pois se a lesão for uma reabsorção interna, essa permanecerá centralizada sobre o canal radicular, já se for a RCE haverá um deslocamento em relação ao canal (PATEL *et al*., 2009).

Os aspectos radiográficos patognomônicos das lesões de RCE são a radiolucidez expandindo-se para a região coronal e apical na dentina e o espaço do canal inalterado. No entanto, os aspectos radiográficos da RCE podem variar, de acordo com o tamanho, localização e natureza da lesão. Na visualização da imagem radiográfica nos casos desta reabsorção, pode se identificar uma linha radiopaca que separa a lesão do canal radicular. Por isso, que a polpa geralmente estar íntegra protegida pela formação de uma fina camada de pré-dentina. Essa deposição de tecido calcificado ao redor do canal radicular pode resultar em uma aparência manchada mais radiopaca, e isso pode

representar um estágio reparador no desenvolvimento da lesão (VASCONCELOS *et al*., 2012).

No cenário atual, com ao advento da tomografia computadorizada na odontologia, é possível obter novas informações sobre a natureza tridimensional (3D) desta condição. Assim, o diagnóstico precoce das lesões de RCE é essencial para determinar uma intervenção nos seus estágios iniciais, influenciando na escolha do tratamento. Os exames clínicos e radiográficos são os métodos mandatórios para o diagnóstico e o planejamento da RCE. Apesar das radiografias periapicais serem frequentemente usadas para detectar as RCE, elas não são as mais recomendadas para o diagnóstico definitivo, pois limitam os detalhes da extensão e o tipo da reabsorção (CONSOLARO, 2012; MAVRIDOU *et al*., 2016).

Dessa maneira, a TCCB é a técnica mais indicada para visualizar a RCE, facilitando o seu diagnóstico. Esse exame complementar oferece informações relevantes que as radiografias convencionais não mostram. Além de não haver sobreposição das estruturas e distorções nas imagens, logo, apresenta detalhes das lesões de RCE. E a variação de imagens produzidas podem ser observadas facilmente em tempo real e dinâmico. Além disso, essa técnica consegue detectar mais as lesões reabsortivas quando comparadas com as radiografias periapicais (MACALOSSI *et al*., 2012).

A TTCB fornece imagens em 3D nos planos axial, sagital e coronal nas quais podem ser identificadas as lesões ocultas que não foram observadas nos exames convencionais. A tomografia computadorizada e as imagens em 3D ajudam no diagnóstico precoce da RCE e auxilia a definir o tipo de tratamento que será realizado. Além disso, a TCCB identifica essas lesões mesmo se estiverem camufladas, o que não ocorre nas radiografias convencionais, facilitando a visualização de todas as estruturas (CASTRO, ESTRELA, VALLADARES-NETO, 2011; VASCONCELOS *et al*., 2012).

Outra vantagem da TCCB é que as imagens tridimensionais permitem a identificação de lesões incipientes de RCE pelos eixos vestibular e lingual na estrutura dentária, e o software permite a reconstrução da região afetada, mensurando e destacando as estruturas. Dessa forma, essa técnica possui variadas vantagens que garantem o correto diagnóstico dessas lesões, mostrando com precisão a sua localização e extensão. Além de ajudarem a diferenciar as lesões de RCE das RCI, já que clinicamente podem ser confundidas, detectando com precisão a extensão e localização da lesão,

influenciando em um prognóstico mais favorável (CASTRO, ESTRELA, VALLADARES-NETO, 2011).

Os dentes afetados não apresentam sinais e sintomas no início de seu desenvolvimento, tornando o seu diagnóstico mais difícil. Já nos estágios tardios pode ocorrer a perfuração da camada de pré-dentina reparadora e atingir a polpa, manifestando sintomas pulpares e/ou periapicais. No entanto, a polpa dental mantém sua vitalidade, respondendo positivamente ao teste de sensibilidade, já nos testes de percussão e palpação não apresentam alterações (MAVRIDOU *et al*., 2016).

Dessa maneira, o diagnóstico de RCE em estágios iniciais de desenvolvimento é fundamental, por isso, pacientes que apresentam algum fator etiológico que favorece a progressão dessa condição devem ser acompanhadas por meio do exame radiográfico de rotina em períodos diferentes e ao longo de sua vida. Esse monitoramento possibilita identificar as lesões reabsortivas, ajudando na intervenção precoce e garantindo a manutenção do dente afetado (SILVA, GESTEIRA, 2015).

Esse diagnóstico precoce deve ser realizado por meio do controle e acompanhamento clínico e radiográfico desses pacientes com fatores etiológicos de RCE. Por isso é essencial realizar uma boa interpretação dos exames radiográficos, ficando atenta não somente as lesões de cárie dentária ou causadas no periápice, mas, também observando os sinais indicativos de lesões de RCE. Dessa forma, a TCCB é recomendada, buscando a identificação precoce da RCE (DA SILVA *et al*., 2011).

2.5. ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS

A literatura propõe diversas alternativas terapêuticas para a RCE, a escolha vai depender, principalmente, da extensão da reabsorção; essa extensão é o guia clínico na seleção do correto tratamento e da necessidade estética do paciente. Outros aspectos que podem ser considerados no planejamento do tratamento são a localização e o estágio de evolução da RCE; esses cuidados contribuirá para um bom prognóstico (MARTINS, DE BARRO, 2019).

As opções terapêuticas devem ter como objetivo primordial a inativação de todo tecido de reabsorção, reconstituindo seu defeito, mantendo o dente saudável e com estética adequada. Nas RCE iniciais, pode ser induzido uma pequena extrusão dentária, a fim de colocar a discreta abertura para fora do complexo periodontal, ficando visível

no sulco gengival. Isso vai ajudar na paralização da reabsorção, depois realiza-se os procedimentos terapêuticos, preenchendo área defeituosa e fixando-o o dente na posição inicial, restabelecendo a função e estética do dente (SUBRAMANYAPPA *et al*., 2012).

A exposição cirúrgica da região afetada é uma alternativa descrita na literatura que tem o objetivo de eliminar o tecido da cavidade formada. Após eliminar todo esse tecido, as paredes cavitárias são preparadas e restauradas com materiais biocompatívéis. Os materiais que são mais usados para restaurar as cavidades formadas, incluem resina composta, amálgama, agregado trióxido mineral (MTA) e cimento de ionômero de vidro. O MTA é um material mais usado para a restauração de RCE, por ser biocompatível tanto com o osso quanto ao cemento. Contém partículas que materializam na presença de água, é antibacteriano e tem excelente selamento (DA SILVA *et al*., 2011; KIM, YANG, 2011).

Nas lesões do tipo classe I e II podem ser aplicado o ácido tricloroacético por um a dois minutos, depois curetar o tecido fibrovascular e restaurar a cavidade com resina composta ou ionômero de vidro (CIV). Nas classes III e IV, o ácido tricloroacético é empregado por três a quatro minutos, imediatamente é removido o tecido necrosado e realiza-se a pulpectomia, usando antibiótico/corticosteroide como medicação intracanal. Em outra sessão, os canais radiculares são obturados e a cavidade reabsortiva pode ser preenchida com CIV e resina composta (ESTEVEZ *et al*., 2010).

Além disso, nas classes III e IV que se estendem abaixo do nível ósseo, sem acesso à região reabsorvida, indica-se a extrusão ortodôntica. Já em alguns casos, nas classes IV o tratamento torna-se difícil devido sua extensão, contribuindo para o risco de fracasso, por isso, a escolha terapêutica pode ser a extração dentária nas situações mais graves, quando não for possível controlar a lesão de RCE com outro tratamento (KANDALGAONKA *et al*., 2013).

Os planos de tratamentos variam de acordo com a classe da RCE, podendo ser cirúrgico ou não, também podem associar dois tipos de abordagens terapêuticas. No entanto, a abordagem cirúrgica é mais invasiva para as lesões graves, prejudicando a função mastigatória e estética dependendo da região tratada. Dessa forma, a terapia endodôntica nesses casos é a opção mais recomendada para o seu tratamento, apresentando prognósticos favoráveis (SALZANO, TIRONE, 2015).

Nos estágios avançados da RCE que tem a comunicação com o sistema do canal radicular ou a câmera pulpar, o tratamento endodôntico também é indicado. Esse tratamento é recomendado devido a extensão da lesão e da contaminação microbiana intracanal. Após a remoção do tecido de granulação, devem ser restaurados antes do início do tratamento endodôntico, evitando o extravasamento de solução irrigadora, cimento ou cones de guta percha pela cavidade da reabsorção. Outra possibilidade de tratamento a RCE é o levantamento do retalho gengival, permitindo o acesso à região da lesão, assim fica mais fácil a remoção do tecido reabsortivo da cavidade formada e o seu preenchimento com material biocompatível (ESTEVEZ *et al*., 2010).

Independente da alternativa terapêutica de escolha na RCE, o acompanhamento clínico e radiográfico é essencial para avaliar o sucesso da terapia. O período de acompanhamento dependerá da extensão e progressão de cada lesão, observando se o dente apresenta-se assintomático, paralização da lesão e características de normalidade do elemento dentário. Portanto, o tratamento da RCE precisa reparar o processo patológico, remover tecidos necróticos e restaurar a cavidade da reabsorção, paralisando a sua evolução, além de evitar a perda dental e devolvendo sua função na cavidade oral (DA SILVA *et al*., 2011).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto podemos concluir que a RCE é uma condição de difícil diagnóstico por ser muitas vezes assintomática, por isso o cirurgião-dentista deve estar atento aos possíveis achados durante os exames clínicos e radiográficos. É válido destacar que como a radiografia periapical tem limitações para precisar extensão da lesão, a TCCB assume um papel fundamental no diagnóstico, em especial nos estágios iniciais da reabsorção.

Para a escolha do tratamento devem ser analisados a classe da reabsorção, sua extensão, seu nível de progressão e onde está localizada. Na literatura não foi encontrado nenhum protocolo de tratamento ou uma opção terapêutica predominante. Muitas alternativas terapêuticas são citadas como opção para tratar a RCE, tais como extrusão dentária ortodôntica e exposição cirúrgica da área através de levantamento do retalho gengival. O tratamento endodôntico e a exodontia nos casos mais graves podem

ser indicados. Porém intervir precocemente evita maiores danos clínicos na área reabsorvida.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, RA; DE PAULO, RS; PEREIRA, LO *et al*. Comparative study of cone beam computed tomography and intraoral periapical radiographs in diagnosis of lingual-simulated external root resorptions. Dent Traumatol, v.28, n.4, p.268-72, 2012.

BONATTO, PS. Reabsorção cervical externa: relato de caso clínico. Universidade do Rio Grande do Sul. 2012.

CASTRO, IO; ESTRELA, C; VALLADARES-NETO, J. A influência de imagens tridimensionais no plano de tratamento ortodôntico. Dental Press Journal of Orthodontics, v.16, n.1, p.75-80, 2011.

CONSOLARO, A. Tracionamento ortodôntico: possíveis consequência nos caninos superiores e dentes adjacentes. Parte 2: reabsorção cervical externa nos caninos tracionados. Dent press j orthod, v. 15, n. 5, p. 23-30, 2010.

CONSOLARO, A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. Dental Press; 2012.

DA SILVA, EN, DE CARVALHO, NK; DE CARVALHO, FR *et al*. Abordagem endodôntica e visão ortodôntica da reabsorção cervical externa: relato de caso. Revista Odontológica do Brasil Central, v.20, n.52, 2011.

ENDO, MS; GONÇALVES, CS, DE MORAIS, CA. H *et al*. Reabsorção radicular interna e externa: diagnóstico e conduta clínica. Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar, v.19, n.2-3, p. 43-52, 2015.

ESTEVEZ, R; ARANGUREN, J; ESCORIAL, A *et al*. Invasive cervical resorption class III in maxillary central incisor: diagnosis and follow-up by means of cone beam coomputed tomagraphy. J Endod, v.36, n.12, p.2012-2015, 2010.

GROCK, CH. Reabsorção radicular externa após trauma: revisão de literatura e relato de caso. 2015.

GUIMARAES, LM. Reabsorção radicular externa cervical invasiva: revisão de literatura. 2016.

HARRIS, BT; CAICEDO, R; LIN, WS *et al*. Treatment of a maxillary central incisor with class III invasive cervical resorption and compromised ferrule: a clinical report. J Prosthet Dent, v.111, p.356-361, 2014.

KANDALGAONKAR, SD; GHARAT, LA; TUPSAKHARE, SD *et al*. Invasive cervical resorption: a review. Journal of international oral health, v.5, n.6, p.124, 2013.

KIM, SY; YANG, SE. Surgical repair of external inflammatory root resorption with resin-modified glass ionomer cement. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, v.111, n.4, p. 33-36, 2011.

MACALOSSI, JMS; BACK, EDEE; HARAGUSHIKU, GA *et al*. Etiologia, diagnóstico e tratamento da reabsorção cervical externa. Odonto, v.20, n.59, p.71-80, 2012.

MACIEIRA, MM; JUSTO, AM; SÓ, MVR *et al*. Diagnóstico radiográfico diferencial das reabsorções radiculares internas e externas entre especialistas em endodontia e clínicos gerais. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v.16, n.3, 2011.

MARTINS, GN; DE BARROS, LL. Reabsorção radicular cervical externa do dente 11. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Uberaba; 2019.

MARTOS, J; SILVEIRA, LFM; DE MORAES JS *et al*. Internal root resorption in the maxillary central incisor. RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, v.7, n.2, p.239-243, 2010.

MAVRIDOU, AM; PYKA, G; KERCKHOFS, G *et al*. A novel multimodular methodology to investigate external cervical tooth resorption. Int Endod J, v.49, p.287–300, 2016.

PATEL, J; BEDDIS, HP. How to assess and manage external cervical resorption. British dental journal, v.227, n.8, p. 695-701, 2019.

PATEL, S; DAWOOD, A; WILSON, R *et al*. The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography: an in vivo investigation. Int Endod J, v.42, p.831–838, 2009.

PATEL, S; KANAGASINGAM, S; FORD, TP. External cervical resorption: a review. J Endod, v.35, n.5, p.616-25, 2009.

PATEL, S; RICUCCI, D; DURAK, C *et al*. Internal root resorption: a review. J Endod, v.36, n.7, p.1107-21, 2010.

SALZANO, S; TIRONE, F. Conservative nonsurgical treatment of class 4 invasive cervical resorption: a case series. Journal of Endodontics, v.41, n.11, p.1907-1912, 2015.

SILVA, RL; GESTEIRA, MDFM. Reabsorção radicular cervical externa: relato de caso clínico. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v.14, n.1, p.107-112, 2015.

SUBRAMANYAPPA, SK; PARTHASARATHY, B; MANJEGOWDA, PG *et al*. Management of perforating invasive cervical resorption: Two case reports. J Indian Acad Oral Med Radiol, v.24, n.4, p.346-349, 2012.

VASCONCELOS, KDF; NEJAIM, Y; NETO, FN *et al*. Diagnosis of invasive cervical resorption by using cone beam computed tomography: report of two cases. Brazilian dental journal, v.23, n.5, p.602-607, 2012.

VON ARX, T; SCHAWALDER, P; ACKERMANN, M *et al*. Human and feline invasive cervical resorptions: the missing link? Presentation of four cases. J Endod, v.35, n.69, p.04-13, 2009.

CAPÍTULO XXXVIII

TRATAMENTO DAS LESÕES ENDO-PERIODONTAIS

TREATMENT OF ENDO-PERIODONTAL LESIONS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-38

Érica Martins Valois [1]
Juliana Maia Matos [2]
Lilya Maria Rocha Alves [3]
Pedro Paulo da Fonseca Felix [4]
Vanessa Assunção Ferreira [5]
Alex Sandro Mendonça Leal [6]

[1] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Cirurgião-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Cirurgiã-Dentista. Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[6] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

RESUMO

As lesões endo-periodontais (LEP) têm sido caracterizadas como doenças infecciosas bacterianas que levam a danos extensos no tecido periodontal ou pulpar. Essas lesões existem simultaneamente nos tecidos periodontais e endodônticos do mesmo dente e envolvem um tratamento multidisciplinar/complexo. Dessa forma, o objetivo deste capítulo é descrever as abordagens terapêuticas disponíveis para o tratamento das lesões endo-periodontais. O manejo de lesões endo-periodontais envolve o tratamento dos componentes endodônticos e/ou periodontais, incluindo o tratamento do canal radicular e a terapia periodontal. Atualmente estão sendo utilizadas terapias adjuvantes, como terapia fotodinâmica, uso da ozonioterapia e utilização de enxertos gengivais. Portanto, o manejo das LEP é complexo e envolve uma tomada de decisão interdisciplinar, com realização de terapias clássicas, que podem ser associadas a terapias adjuvantes visando um melhor prognóstico.

Palavras-chave: Lesões endo-periodontais. Tratamento. Terapias complementares.

ABSTRACT

Endo-Periodontal Lesions (EPL) have been characterized as bacterial infectious diseases that lead to extensive damage in both periodontal and pulpal tissues. These lesions simultaneously exist in the periodontal and endodontic tissues of the same tooth and involve multidisciplinary/complex treatment. Thus, the objective of this chapter is to describe the available therapeutic approaches for the treatment of endo-periodontal lesions. The management of endo-periodontal lesions involves treating both endodontic and/or periodontal components, including root canal treatment and periodontal therapy. Currently, adjunctive therapies such as photodynamic therapy, the use of ozone therapy, and the use of gingival grafts are being employed. Therefore, the management of EPL is complex and involves interdisciplinary decision-making, incorporating classical therapies that can be associated with adjunctive therapies for a better prognosis.

Keywords: Endo-periodontal lesions. Treatment. complementary therapies.

1. INTRODUÇÃO

As lesões endo-periodontais (LEP) são condições clínicas que envolvem tanto a polpa quanto os tecidos periodontais, e podem se apresentar de forma aguda ou crônica. (Herrera*et al*., 2018). No que diz respeito à etiologia das LEP, sabe-se que essa alteração é estabelecida quando existem vários graus de contaminação microbiana da polpa dentária e dos tecidos periodontais de suporte (Nanavati, Bhavsar, Mali, 2013).

Todavia, acredita-se que a etiologia primária dessas doenças se associa em dois grandes pilares: infecções endodônticas relacionadas a necrose do tecido pulpar e/ou periodontais (Nanavati, Bhavsar, Mali, 2013), mas também podem estar associadas a um evento traumático ou iatrogênico recente, como fraturas (Gambin, Ferranti, Trentin, 2020) ou perfurações radiculares (Herrera *et al*., 2018).

No primeiro grupo das LEP associadas a infecções endodônticas e periodontais, acredita-se que elas podem se concretizar por três principais vias: uma lesão cariosa que acomete a polpa e, secundariamente, o periodonto; pela destruição periodontal que afeta secundariamente o canal radicular; ou por ambos os eventos concomitantemente (Hoyle *et al.,* 2019).

Já as LEP associadas a traumas e fatores iatrogênicos geralmente possuem um prognóstico mais sombrio ou ruim, por afetarem as estruturas dentárias, por vezes de forma irreversível, gerando lesões de tratamento mais complexo, como perfuração de furca, fratura radicular, reabsorção radicular externa, bem como necrose pulpar com drenagem através do periodonto (Herrera *et al*., 2018).

Acerca dos sinais e sintomas mais comuns associados a um dente afetado por uma LEP, se destacam as bolsas periodontais profundas atingindo ou próximo ao ápice e resposta negativa ou alterada aos testes de vitalidade pulpar. Outros sinais e sintomas relatados, em ordem de prevalência, são: reabsorção óssea na região apical ou de furca, dor espontânea ou à palpação e percussão, exsudato purulento, mobilidade dentária, alterações da cor do trato sinusal, coroa e gengival (Jivoinovici *et al*, 2014).

O tratamento dessas condições, de modo geral, deve ser realizado de maneira interdisciplinar, de maneira a promover reparo e melhora das condições endodônticas e periodontais de maneira síncrona. Desequilíbrios em um dos segmentos pode

inviabilizar um sucesso clínico de tratamento, o que torna o tratamento dessas condições ainda mais complexo (Shopova *et al,* 2021).

Logo, observa-se que o tratamento dessas condições são um desafio clínico, porque o restabelecimento da saúde depende de um tratamento interdisciplinar. Ademais, a condição periodontal tem um impacto importante no prognóstico das LEP devido às mudanças marcantes na ecologia bucal de indivíduos com doenças periodontais, onde a reconversão dessa ecologia bacteriana para um estado saudável é um desafio (Jivoinovici *et al*, 2014). Portanto, o objetivo do presente capítulo é descrever as abordagens terapêuticas disponíveis dentro do tratamento das lesões endo-periodontais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ETIOLOGIA E FATORES DE RISCO DAS LEP

As LEP têm sido caracterizadas como doenças infecciosas bacterianas que levam a danos extensos no tecido periodontal e inflamação ou necrose pulpar. Essas lesões existem simultaneamente nos tecidos periodontais e endodônticos do mesmo dente (Lopes et al., 2021). Uma LEP estabelecida está sempre associada a vários graus de contaminação microbiana da polpa dentária e dos tecidos periodontais de suporte. No entanto, a etiologia primária dessas lesões pode estar associada a infecções endodônticas e/ou periodontais ou trauma e/ou fatores iatrogênicos (Dakó *et al.,* 2020).

Essas doenças podem ser desencadeadas por uma lesão cariosa que acomete a polpa e secundariamente o periodonto, pela destruição periodontal que afeta secundariamente o canal radicular ou por ambos os eventos concomitantemente. Essas lesões podem se desenvolver em indivíduos com saúde ou doença periodontal. A condição periodontal tem um impacto importante no prognóstico devido às mudanças marcantes na ecologia bucal de indivíduos com doenças periodontais (Pereira, Arboleda, 2020).

A reconversão dessa ecologia microbiana para um estado saudável é um desafio, principalmente em pacientes com periodontite grave e em dentes com bolsas profundas. Portanto, um exame periodontal detalhado é um passo muito importante para o diagnóstico preciso e plano de tratamento (Zaharescu *et al,* 2019).

As LEP podem estar associadas à traumas e lesões iatrogênicas, como perfuração acidental da câmara pulpar e perfuração da região de furca, durante o acesso e/ou preparo dos canais radiculares. Além disso, traumas dentários podem promover trincas e fraturas coronárias ou radiculares extensas que podem gerar necrose pulpar e reabsorção radicular, por exemplo. Nestes casos, geralmente, ocorre um prognóstico mais desfavorável, pelo grau de comprometimento da estrutura dentária (Douki *et al.,* 2022).

2.2. TIPOS DE LEP E ATUAÇÃO INTERDISCIPLINAR

A nova classificações das LEP descreve que as mesmas são caracterizadas por bolsas periodontais profundas que se estendem ao ápice radicular e/ou por resposta a teste de vitalidade pulpar negativa ou alterada. Essas lesões recebem uma classificação de acordo com o dano radicular e pela presença ou ausência de periodontite (Herrera *et al*., 2018).

A LEP com dano radicular diz respeito a uma lesão com fratura radicular, perfuração do canal radicular ou do assoalho da câmara pulpar e reabsorção radicular externa. Os demais tipos de lesão são classificados em graus de 1 a 3 em pacientes com ou sem periodontite. As LEP em paciente com ou sem periodontite grau 1 dizem respeito a presença de bolsa periodontal estreita e profunda em uma superfície radicular. A grau 2, por sua vez, apresenta bolsa periodontal larga e profunda em apenas uma superfície radicular, enquanto a grau 3 manifesta bolsa profunda em duas ou mais superfícies radiculares (Lang, Bartold, 2018; Herrara *et al*., 2018).

Identificar os sinais e sintomas das LEP não é uma tarefa tão fácil, afinal, sintomas como dor, inchaço, sensibilidade à percussão e a mobilidade dentária podem indicar uma doença pulpar em vez de uma doença periodontal (PenonIl, Andrade, 2016). Entretanto, uma vez que as lesões endodônticas e periodontais estão envolvidas, principalmente em pacientes com periodontite, a situação se torna mais complexa e requer considerações extras. Por isso o manejo de lesões endoperiodontais continua sendo um desafio para os clínicos (Pereira; Arboleda, 2020).

Lesões endodônticas primárias geralmente cicatrizam após um tratamento endodôntico completo, ao contrário de LEP que requerem endodontia e terapia periodontal (Penoni, Andrade, 2016). Por sua vez, a doença periodontal que inicia-se na

margem gengival pode avançar para o suporte ósseo quando seu manejo é tardio. Em casos graves, quando tanto tecidos moles quanto tecidos de suporte duros são destruídos, um abscesso periodontal pode ocorrer, assemelhando-se aos sintomas de uma doença pulpar (Pereira, Arboleda, 2016).

As verdadeiras lesões combinadas são as concomitâncias da necrose pulpar e doença periodontal. Esses tipos de lesões ocorrem com menos frequência do que as lesões sem envolvimento periodontal. A polpa necrótica que causa uma periodontite apical lentamente progride apicalmente, onde se junta a uma existente reabsorção óssea causada pela existência de uma bolsa periodontal (Silva, Duque, Marion, 2014).

As LEP podem ser um desafio para dentistas, pois é necessária uma colaboração interdisciplinar para obter um resultado favorável. Devido à falta de literatura atual documentando dessas doenças multifatoriais, o primeiro passo para diagnóstico pode ser desafiador. Logo, com um diagnóstico cuidadoso o método de terapia mais eficaz pode ser selecionado e a taxa de sucesso se eleva (Bignozzi, 2016).

Além disso, quando associados a um evento traumático ou iatrogênico recente (por exemplo, fratura ou perfuração radicular), a manifestação mais comum é um abscesso acompanhado de dor. Contudo, essa condição em indivíduos com periodontite, normalmente apresenta progressão lenta e crônica, sem sintomas evidentes (Herrera *et al*., 2018).

2.3. ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

O tratamento das LEP depende do diagnóstico e da diferenciação entre doença endodôntica e periodontal. Uma vez estabelecido o diagnóstico e a lesão classificada, o tratamento é indicado. Clinicamente, quando um dente é diagnosticado com lesão endo-periodontal, a correta avaliação do prognóstico do dente envolvido é de grande relevância para os clínicos adotarem um plano de tratamento efetivo (Zaharescu *et al.,* 2019).

Este plano pode consistir apenas em terapia endodôntica, em terapia periodontal inicial para posterior tratamento endodôntico ou ambas as terapias de maneira concomitante. Por outro lado, o prognóstico dessas lesões depende das estruturas envolvidas (Penoni, Andrade, 2016). Ademais, alguns casos requerem

cirurgias periodontais e/ou apicais ou mesmo exodontias devido ao prognóstico desfavorável (Teles *et al*., 2013).

A terapia endodôntica convencional antes da terapia periodontal é geralmente a conduta realizada de maneira tradicional. A maioria dos relatos de casos descrevem os tratamentos periodontal convencional ou cirúrgico após o início do tratamento endodôntico. Em casos de LEP com dano radicular e ausência de periodontite apenas a terapia endodôntica pode ser o tratamento definitivo (Borges, Maziero, 2021).

No caso de lesões com comprometimento radicular e com presença de periodontite, a terapia clássica consiste no tratamento endodôntico inicial, seguido de terapia periodontal. Conduto, a perda óssea gerada por lesão endodôntica geralmente tende a ser reversível, enquanto a perda óssea devido a lesões periodontais tendem a ser irreversíveis (Do Nascimento et al., 2021).

Quando as terapias endodônticas e periodontais são realizadas de forma concomitante, a parte periodontal é realizada, geralmente, em sessões de raspagem e alisamento radicular supragengival e/ou subgengival. A troca de medicações intracanais, na parte endodôntica, ocorre de maneira periódica, até que o dente possa ser definitivamente obturado (Gambin, Leal, 2019).

Castro et al. (2015) descreve em um relato de caso que as lesões endodônticas primárias com envolvimento periodontal secundário foram tratadas com terapia endodôntica inicial e raspagem e alisamentos radiculares semanais, com trocas de medicações intracanais com hidróxido de cálcio. Assim, concluiu que o controle clínico do dente deve ser realizado entre dois a três meses, realizando-se a obturação do canal se observado melhora da condição periodontal.

As lesões endoperiodontais podem envolver, ainda, uma área de ferida aberta que podem requerer procedimentos regenerativos periodontais, realizando-se cirurgias com o objetivo de promover melhor recuperação da área de bolsa periodontal. De acordo com Kim *et al.* (2008) a taxa de sucesso de defeitos apico-marginais após cirurgia periapical com procedimento regenerativo periodontal foi de aproximadamente 73,7% ao longo de 5 anos de acompanhamento, enquanto lesões de origem apenas endodôntica tiveram uma taxa de sucesso de 95,2%.

Procedimentos regenerativos periodontais com muitos tipos diferentes de enxertos e/ou substitutos ósseos, desmineralização da superfície radicular, regeneração

tecidual guiada (GTR), fatores de crescimento e diferenciação, proteínas da matriz do esmalte, ou várias combinações destes, demonstraram produzir uma redução significativa da profundidade da bolsa de sondagem, ganho de inserção clínica e preenchimento de tecido duro em comparação com retalhos de acesso sozinhos (Gambin, Ferranti, Trentin, 2020). Na literatura alguns artigos descrevem relatos de caso clínico com sucesso da terapia combinada realizada (Dias, 2019; Coelho, 2016; Zanella, 2022).

Dias (2019) relata o tratamento de um dente incisivo inferior (41) com diagnóstico de lesão endoperiodontal grau 3 sem dano radicular em paciente com periodontite. O dente apresentava prognóstico endodôntico desfavorável e periodontal duvidoso. Contudo, o paciente optou por tentar realizar o tratamento convencional para tentativa de manutenção do dente. Para tratamento, iniciou-se prescrição de amoxicilina 500mg associada com metronidazol 250mg de 8/8h por 7 dias.

Após antibioticoterapia foi realizada abertura e preparo dos canais e medicação intracanal (hidróxido de cálcio com propilenoglicol), permanecendo a medicação por 30 dias. Mediante nova reavaliação, observado melhora clínica e remissão do quadro agudo de dor, foi realizado tratamento periodontal não cirúrgico e, após 15 dias observado, redução da profundidade de sondagem e da mobilidade dentária. Após isto, a obturação endodôntica foi realizada. O tratamento periodontal de manutenção foi continuado a cada 3 meses, conseguindo-se a manutenção dos índices periodontais compatíveis com saúde (Dias *et al.* 2019).

Coelho (2016) por sua vez descreve o tratamento de um dente pré-molar superior (14) com mobilidade e secreção purulenta via sulco gengival, observada durante manobra de palpação ápico-cervical. O dente apresentava, por vestibular, 14 milímetros (mm) de profundidade de sondagem, atingindo o ápice dentário. Já havia a presença de tratamento endodôntico, sendo realizado um retratamento, com inicial desobturação do canal, desbridamento da região próximo ao forame apical e medicação intracanal de hidróxido de cálcio com paramonoclorofenol (PMCC).

Após 3 semanas da primeira intervenção, considerando a persistência da drenagem purulenta e dor, optou-se por realizar cirurgia exploratória em região apical, a fim de investigar o fator etiológico responsável pelo processo inflamatório. Durante intervenção cirúrgica, observou-se reabsorção óssea de toda superfície vestibular, que

foi irrigada com solução salina a 0,9%. Além disso havia presença de lesão granulomatosa, que foi totalmente curetada. Foi realizada prescrição de medicação pós operatória para dor (paracetamol 500mg) e antibiótico (clindamicina 300mg). Após regressão dos sintomas foi realizada obturação dos canais na sessão seguinte e controle clínico e radiográfico até 10 meses, constatando-se o sucesso do tratamento (Coelho, 2016).

Zanella (2022) também apresentou um caso clínico de LEP em um dente 48. O dente apresentava profundidade de sondagem de 13mm por vestibular, mobilidade grau III e presença de cálculo subgengival. Ao exame radiográfico, observou-se lesão radiolúcida no ápice radicular e clinicamente resposta negativa ao teste de sensibilidade pulpar ao frio. Constatada a necrose, optou-se pela realização do tratamento endodôntico com posterior terapia periodontal.

Na primeira sessão o dente foi aberto, realizado preparo químico-mecânico com instrumentação manual pela técnica coroa-ápice, medicando-se o dente com hidróxido de cálcio com PMCC. A medicação permaneceu por 15 dias e o dente foi obturado com cimento Endofill e cones de guta percha, pela técnica de condensação lateral. Na mesma sessão foi realizada restauração definitiva. Após 90 dias, realizou-se novo exame radiográfico, observando-se redução da lesão e neoformação óssea. A terapia periodontal, com raspagem e alisamento radicular subgengival foi realizada, sendo a paciente orientada a retornar em mais 90 dias para nova avaliação clínica (Zanella *et al*. 2022).

Observa-se, portanto, que em muitos casos a terapia convencional é capaz de mudar o prognóstico dentário e proporcionar maior longevidade dos dentes com diagnóstico de LEP. A terapia endodôntica convencional, isolada ou associada à terapia periodontal é capaz de proporcionar a regressão de lesões endoperiodontais, propiciando prognóstico mais favorável a estes casos (Penoni, Andrade, 2016).

2.4. NOVAS TERAPIAS OU TERAPIAS COMPLEMENTARES

Novos protocolos clínicos têm surgido com a finalidade de auxiliar no tratamento das LEP, no sentido de reduzir a quantidade de bactéricas envolvidas no processo ou de proporcionar maior reparação tecidual dos tecidos envolvidos. Recentemente, o uso de produtos derivados do sangue, como a fibrina rica em leucócitos e plaquetas, tem sido

utilizado para acelerar e melhorar o processo de cicatrização do tecido periodontal envolvido em lesões endoperiodontais (Pereira, Arboleda, 2016).

Também há relatos na literatura do uso da ozonioterapia (Do Nascimento, Jovino, Prestes, 2022), da terapia antimicrobiana fotodinâmica (De Moura et al., 2022), do recobrimento radicular com retalho gengival (Dos Santos, 2019) e do uso de L-PRF (Beracourt et al., 2017), que serão tratados na sequência desta revisão.

A ozonioterapia é uma modalidade de terapia complementar aprovada pelo conselho federal de odontologia (CFO). No âmbito do tratamento das lesões endoperiodontais, o ozônio pode trazer um efeito positivo para o tratamento de pacientes com patologia periodontal, pois tem-se visto em estudos recentes que a atividade antimicrobiana do ozônio e a boa biocompatibilidade com células periodontais e fibroblastos gengivais melhora significativamente os parâmetros clínicos quando aplicada em adição à terapia periodontal (Do Nascimento, Jovino, Prestes, 2022).

Devido à variedade da microbiota e ao número crescente de cepas resistentes, a desinfecção adicional dos sistemas de canais radiculares com ozônio pode ser benéfica para pacientes com LEP (Makeeva e al., 2020).

Além disso, o gerador de ozônio possui como vantagens a facilidade de uso e segurança de aplicação devido às dosagens predefinidas compatíveis com o tecido nas áreas de indicação; garante um procedimento higiênico durante a gaseificação das bolsas devido aos seus acessórios plásticos descartáveis e melhora as propriedades imunológicas, ativando o metabolismo celular e aumentando as concentrações intracelulares de ATP e a expressão de citocinas relevantes para a cicatrização de feridas (Grudyanov, Makeeva, Pyatigorskaya, 2013).

Segundo Zehnder (2001), em seu estudo, viu-se que a colonização dos sistemas de canais radiculares por bactéricas mais virulentas e a presença de bolsas periodontais, resultaram em periodontite marginal grave. Nestes casos, utilizou-se o ozônio de maneira adjuvante ao tratamento. O ozônio é conhecido como um agente com efeitos antibacterianos que danificam as membranas celulares. Nestes casos, quando o gás ozônio foi combinado com hipoclorito de sódio a 2,5%, e 2 % de clorexidina, o número de colônias de bactérias aeróbias e anaeróbias diminuíram.

As vias de comunicação presentes entre o tecido pulpar e o tecido periodontal podem permitir inflamações e/ou infecções o que facilita o trânsito de bactérias

entre os tecidos. Diante da inter-relação simultânea dessas doenças, surge a necessidade de um tratamento integrativo que promova reparação tecidual e redução microbiana. Para isso, a utilização dos lasers de baixa potência em associação com agentes fotossensibilizadores, chamada de terapia antimicrobiana fotodinâmica (PDT), vem ganhando espaço na rotina clínica (De Moura et al., 2022).

O PDT é utilizado como terapia em processos infecciosos, utilizando-se um corante fotossensível capaz de gerar radicais livres de oxigênio que interagem com a parece celular dos microrganismo envolvidos, promovendo lise. Neste processo, geralmente, utilizam-se azul de metileno a 0,1% ou 0,05%. Ainda, necessita-se de uma fonte de luz apropriada, com comprimento de onda adequado, geralmente proporcionado pelos lasers de baixa intensidade (De Lima Santos, 2019).

Em um estudo de Lopes et al. (2022) em caso de lesão com comprometimento endoperiodontal foi utilizado aPDT com azul de metileno a 0,05%. O corante foi inserido nos canais por um tempo de 3 minutos e ativado com luz vermelha de laser de baixa potência utilizando 18J com potência de 100mW. Após isto, foi realizada irrigação com solução salina a 0,9% até a remoção completa do corante. Após 30 dias o exame radiográfico demonstrou teve padrão de redução da radiolucidez apical e o paciente não relatou desconforto em região

Outros pesquisadores realizaram um estudo clínico em um paciente com bolsa periodontal associado a lesão endodôntica, comparando raspagem e aplainamento radicular com o mesmo tratamento associado ao PDT. Os autores obtiveram uma redução microbiana de 85% com a raspagem e aplanamento radicular e de 95% com a implantação do PDT, em um tempo de irradiação de 120 segundos. Em suma, puderam concluir que o uso do PDT é muito indicado na odontologia, visto que há uma eficácia na redução microbiana em infecções localizadas (De Moura *et al.,* 2022).

Em lesões combinadas, quando existe um comprometimento periodontal eminente, com a exposição do colo radicular do dente, é comum a presença da hipersensibilidade dentária e o comprometimento estético da região. Ainda, os nichos que favorecem o acumulo de placa bacteriana se elevam, que se não tratados podem levar até a perda dentária. Para evitar essas injúrias, geradas pela bolsa periodontal e a recessão gengival, a realização de uma boa terapia de base, como a raspagem, seguida de uma técnica de recobrimento radicular é necessário (Dos Santos *et al.,* 2019).

Contudo, alguns estudos demonstram que a associação da terapia periodontal com enxerto de tecido conjuntivo, se demostram como uma excelente alternativa, pois a raspagem é comprovadamente eficaz na redução da microbiota bucal, placa e cálculo, que são causadores da doença periodontal. Dessa forma, elimina-se o agente causador, impedindo o progresso da doença e auxiliando na remição dos sítios afetados, coadjuvante a isso se dá o enxerto conjuntivo que tem a função de fazer o recobrimento radicular, de maneira a ganhar espessura, altura e largura do periodonto de proteção e sustentação, resolvendo tanto a sintomatologia, quanto a estética, que não seria possível apenas com a raspagem, de modo a se tornarem a combinação ideal de técnicas para esse tipo de tratamento (Hosken *et al.,* 2021).

Pereira e Arboleda (2020), relataram um caso clínico de um canino superior esquerdo (23), severamente comprometido por uma doença endo-periodontal, com 12 mm de recessão gengival, profundidade de sondagem de 14 mm na face mésio-vestibular e mobilidade grau III, associada a necrose pulpar. Após instruções de higiene bucal e adequação do meio através de raspagem, o tratamento endodôntico foi realizado imediatamente. No controle de quatro meses a profundidade de sondagem de todos os sítios estava dentro de 3 mm e a radiografia periapical mostrou uma ligeira diminuição na radiolucência periapical e lateral. O tratamento foi completado com a realização de recobrimento radicular com retalho gengival. O paciente foi acompanhado ao longo de 18 anos, com resultados radiográficos e clínicos bem-sucedidos durante todo o período de acompanhamento.

Outra modalidade de terapia adjuvante recente é o uso de fatores de crescimento, como a fibrina rica em plaquetas (PRF). O estudo de Kumar e Shubhaashini (2013) revelou que esta modalidade foi eficaz no tratamento de um primeiro pré-molar, com LEP. No estudo foi analisado um ganho no nível da inserção clínica e diminuição na profundidade da sondagem

Ademais, estudos *in vivo* demonstraram que o L-PRF promove a regeneração periodontal e eleva o aumento ósseo alveolar, estimulando a proliferação de fibroblastos, células progenitoras periodontais e osteoblastos. O L-PRF facilita a diferenciação de osteoblastos e a produção de proteínas sendo que os leucócitos têm papel na limpeza do sítio cirúrgico, regulando a expressão de citocinas e mediadores inflamatórios. Alem disso, apresenta efeito antimicrobiano e secretam fatores de

crescimento endotelial vascular que estimula a angiogênese, aumentando a probabilidade de sucesso clínico de dentes com perda óssea severa e fixação periodontal (Betancourt et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo bem-sucedido das LEP requer um diagnóstico preciso, que é imperativo para fornecer terapia adequada, na sequência correta de tratamento. As modalidades de terapia, contudo, dependem do grau de envolvimento dos tecidos lesionados e da resposta destes tecidos às terapias convencionais. A utilização de terapias complementare como terapia fotodinâmica, uso da ozonioterapia e utilização de enxertos gengivais podem auxiliar no tratamento e promover melhor prognóstico, quando bem utilizadas.

Ainda, pelas possibilidades terapêuticas atuais, se exige a necessidade de mais estudos clínicos controlados para a criação de protocolos clínicos integrados entre várias especialidades, de maneira a proporcionar prognósticos mais favoráveis para dentes com LEP.

REFERÊNCIAS

BIGNOZZI, Isabella. The interrelationship between Endodontic and Periodontal pathology. 2016. Tese de Doutorado. University of Turin.

BORGES, Emilly Cristina Costa; MAZIERO, Luiz Fernando Moreira. Lesões Endoperiodontais: classificação e diagnóstico. Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES), v. 7, n. 2, p. 57-63, 2021.

CASTRO, V.C.I. et al. Lesões endoperiodontais: uma visão contemporânea C&D-Revista Eletrônica da Fainor, Vitória da Conquista, on 26 May 2015

COELHO, Fernanda Hack. “Lesões endo-periodontais: alternativas terapêuticas e relato de caso”. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

DAKÓ, Timea *et al.* Lesões endo-perio: Diagnóstico e opções de tratamento interdisciplinar. Acta Stomatologica Marisiensis Journal , v. 3, n. 1, pág. 257-261, 2020.

DIAS, PEDRO HENRIQUE BOESSO. TRATAMENTO DE LESÃO ENDO-PERIODONTAL EM DENTE COM PROGNÓSTICO DUVIDOSO: RELATO DE CASO Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES), v. 7, n. 2, p. 57-63. 2019.

DOUKI, Nabiha *et al.* Endodontic Periodontal Lesions: Better Understanding forBetter Management. Medicon Dental Sciences, v. 1, p. 07-11, 2022

DO NASCIMENTO, João Victor Menezes; JOVINO, Luana D.'Paula Lima; DE PINHO PRESTES, Ítalo Coelho. Alternativas de tratamento para lesões endoperiodontais:: uma revisão integrativa. Revista da Faculdade Paulo Picanço, v. 2, n. 3, 2022.

DO NASCIMENTO JABUR, Kamila Ribeiro et al. TRATAMENTO DAS LESÕES ENDO-PERIODONTAIS: UMA REVISÃO DE ESCOPO. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 2, n. 2, p. 339-400, 2021.

DE LIMA DANTAS, Leila Ticiane Barbosa et al. Abordagens atuais sobre o diagnóstico e tratamento de lesões endoperiodontais. Journal of Dentistry & Public Health (inativo/arquivo apenas) , v. 2, pág. 135-146, 2019.

DE MOURA, José Allysson et al. Diagnóstico e tratamento de lesão endo-periodontal: uma revisão de literatura. Research, Society and Development, v. 11, n. 8, p. e9211830559-e9211830559, 2022.

GAMBIN, Diego José; CECCHIN, Doglas. Aspectos clínicos e radiográficos das lesões endo-periodontais: uma revisão de literatura. Braz J Periodontol-September, v. 28, n. 03, 2018.

GAMBIN, Diego José; FERRANTI, Kalisley Nicóli; TRENTIN, Micheline Sandini. Etiologia das lesões endo-periodontais-uma visão para o diagnóstico clínico: uma revisão de literatura. Braz J Periodontol-March/June, v. 30, n. 03, 2020.

GAMBIN, Diego José; LEAL, Luciana Oliveira. Diagnóstico e prognóstico de lesões endoperiodontais: Uma revisão de literatura. Periodontia, p. 44-52, 2019.

GRUDYANOV, AI; MAKEEVA, MK; PYATIGORSKAYA, NV Conceitos modernos de etiologia, patogênese e abordagens de tratamento de lesões endo-perio. Anais da Academia Russa de Ciências Médicas , v. 68, n. 8, pág. 34-36, 2013

JIVOINOVICI, R. *et al.* Lesão endo-periodontal-abordagem endodôntica. Journal of Medicine & Life , v. 7, n. 4, 2014.

HERRERA, David *et al*. Lesões periodontais agudas (abscessos periodontais edoenças periodontais necrosantes) e lesões endo-periodontais. Journal of Clinical Periodontology , v. 45, p. S78-S94, 2018.

HOSKEN, J. M. et al. TERAPIA PERIODONTAL POR RASPAGEM E RECOBRIMENTO RADICULAR COM ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO, USANDO A TÉCNICA DE BRUNO MODIFICADA, EM PACIENTE COM BOLSA PERIODONTAL E RECESSÃO GENGIVAL: RELATO DE CASO. Cadernos de Pesquisa Campus V, p. 20, 2021.

HOYLE, Philippa *et al* . Avaliação e t ratamento de lesões endo-periodontais. Atualização Odontológica , v. 46, n. 10, pág. 930-941, 2019.

KIM, E *et al*., Estudo clínico prospectivo avaliando os resutlados da microcirurgia endodôntica para casos com lesões de origem endodôntica em comparação com lesões de origem periodontal-endodôntica combinada. Journal Endodontics, 34;546-551, 2008.

KUMAR.V. R; SHUBHASHINI, N. Fibrina rica em plaquetas: um novo paradigma na área periodontal regeneração Platelet rich fibrin: a new paradigm in periodontal regeneration Received. The New Review Periodontal Journal, 2013.

LANG, Niklaus P.; BARTOLD, P. Mark. Saúde periodontal. Revista de Periodontia , v. 89, p. S9-S16, 2018.

LOPES, Daniel dos Santos *et al.* Diagnóstico diferencial e tratamento de lesão endo-periodontal. Revista Eletrônica Acervo Odontológico, v. 3, p. e9228-e9228, 2021.

LOPES, Camila Soares et al. O uso da irrigação ultrassônica passiva e da terapia fotodinâmica como adjuvante no retratamento endodôntico associado à lesão endoperiodontal. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , v. 11, n. 7, pág. e13811729692-e13811729692, 2022.

MAKEEVA, Maria K. et al. Tratamento de lesão endo-perio com gás ozônio em paciente com periodontite agressiva: relato de caso clínico e revisão de literatura. Odontologia clínica, cosmética e experimental , p. 447-464, 2020.

NANAVATI, Bhaumik; BHAVSAR, Neeta V.; MALI, Jaydeepchandra. Lesão Endo Periodontal - Relato de Caso. Journal of Advanced Oral Research , v. 4, n. 1,pág. 17-21, 2013.

SHOPOVA, Dobromira. Tratamento Cirúrgico de Lesão Endo-periodontal – Relato de Caso. Journal of Medical Sciences , v. 9, n. C, pág. 209-213, 2021.

PENONI, Daniela Cia; ANDRADE, Marco Aurélio de Carvalho. Lesão endo- periodontal: um relato de caso. Revista Naval de Odontologia, v. 43, n. 1, 2016.

PEREIRA, Ramón; ARBOLEDA, Silé. Uma Abordagem Multidisciplinar de uma Lesão Endo-Perio em um Dente Severamente Comprometido: Relato de Caso de Acompanhamento de 18 Anos. Revista de Medicina e Vida , v. 13, n. 4, pág. 629, 2020.

SIQUEIRA, Renata Lopes de *et al.* Análise da incorporação da perspectiva do Direito Humano à Alimentação Adequada no desenho institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 1, p. 301-310, 2014.

TANAKA, Tsuyoshi *et al.* Expressão e regulação de uma desintegrina e metaloproteinase-8 e-17 no desenvolvimento de lesão perirradicular de rato. Revista de Endodontia , v. 39, n. 5, pág. 638-642, 2013.

TELES, Ana Moura *et al.* Microrganismos: a razão de se fazer Endodontia. Patógenos microbianos e estratégias para combatê-los: ciência, tecnologia e educação , p. 1778-1786, 2013.

ZAHARESCU, Anamaria *et al.* MECANISMOS MOLECULARES ETIOPATOGÊNICOS NO DESENVOLVIMENTO DE LESÕES ENDO- PERIODONTAIS. Revista Romena de Educação Médica e Odontológica , v. 8,n. 4, 2019.

ZANELLA, Dionatan Xavier. LESÃO DE ORIGEM ENDODÔNTICO PERIODONTAL: UM RELATO DE CASO. Trabalho de Conclusão de Curso. Rio Grande do Sul, 2022.

ZEHNDER M. Infecção endodôntica causada por periodontite agressiva localizada: relato de caso e avaliação bacteriológica. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001;92(4):440–445. doi:10.1067/moe.2001.117270SILVA, H. M.

CAPÍTULO XXXIX

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME DO DENTE GRETADO

CRACKED TOOTH SYNDROME: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-39

Érica Martins Valois [1]
Erika Jackeline Soares Seda [2]
Lilya Maria Rocha Alves [3]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [4]
Abigail Barbosa Pereira [5]
Alex Sandro Mendonça Leal [6]

[1] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Cirurgiã-Dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

RESUMO

A síndrome do dente gretado (SDG) é caracterizada por uma trinca parcial ou completa associada a vários sinais e sintomas, podendo atingir somente o esmalte, esmalte e a dentina ou todas as camadas do dente. A maioria das trincas não são identificadas, devido a sua principal característica que é a dificuldade de ser diagnosticada visualmente, principalmente, nos seus estágios inicias. Por isso, o objetivo deste capítulo é discorrer sobre etiologia, diagnóstico e tratamento de dentes com SDG. Vários fatores podem provocar o desenvolvimento da SDG, ou seja, ela é multifatorial. O fator que mais provoca a síndrome é a mordida acidental de alimentos duros ou objetos sobre dentes restaurados. Os seus sintomas também são variados, podendo apresentar um leve desconforto a dor severa. O diagnóstico dessa síndrome é difícil e complexo devido a variedade da resposta nos testes de vitalidade, dos sinais e sintomas que podem ser confundidos com de outras alterações. O tratamento de escolha irá depender da localização e profundidade da trinca e grau de comprometimento pulpar. Conclui-se que a SDG é uma situação clínica de diagnóstico complexo. O tratamento depende da extensão da trinca e do grau de acometimento dos tecidos pulpares e periodontais, quando poderá ser realizada desde restaurações indiretas para recobrimento de cúspide, tratamento endodôntico e, em casos comprometimento periodontal severo, a exodontia do dente.

Palavras-chave: Endodontia. Síndrome do dente gretado. Tratamento.

ABSTRACT

The cracked tooth syndrome (CTS) is characterized by a partial or complete crack associated with various signs and symptoms, potentially affecting only the enamel, enamel and dentin, or all layers of the tooth. Most cracks go unnoticed due to their main characteristic, which is the difficulty of visual diagnosis, especially in their early stages. Therefore, the objective of this chapter is to discuss the etiology, diagnosis, and treatment of teeth with CTS. Several factors can lead to the development of CTS, making it multifactorial. The most common factor triggering the syndrome is the

accidental biting of hard foods or objects on restored teeth. Symptoms can vary, ranging from mild discomfort to severe pain. The diagnosis of this syndrome is challenging and complex due to the variety of responses in vitality tests and signs and symptoms that may be confused with other conditions. The treatment of choice depends on the location and depth of the crack and the degree of pulpal involvement. In conclusion, CTS is a clinically complex diagnostic situation. Treatment depends on the extent of the crack and the degree of involvement of pulp and periodontal tissues, ranging from indirect restorations for cusp coverage, endodontic treatment, to, in cases of severe periodontal compromise, tooth extraction.

Keywords: Endodontis. Cracked tooth syndrome. Management.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome do Dente Gretado (SDG) está cada vez mais prevalente no dia a dia clínico. Esse termo foi usado em 1964 por Cameron para descrever trincas incompletas de dentes posteriores vitais que se estendiam até a dentina e, eventualmente, atingiam a polpa dentária. No entanto, em 1954 Gibbs já havia relatado sintomas clínicos de fraturas incompletas em dentes posteriores que envolviam as cúspides, por isso, nomeou-a como "odontalgia de fratura cuspal" (MAMOUN e NAPOLETANO, 2015; AVELAR *et al.,* 2017; FERREIRA *et al.,* 2018).

Atualmente outras nomenclaturas são usadas para se referir a dentes trincados, tais como "fratura dolorida de cúspide" e "síndrome do dente rachado". O seu reconhecimento, a compreensão da origem, avaliação da sintomatologia e o nível de envolvimento dos tecidos são fundamentais para determinar as possibilidades de intervenção e possibilitar melhor prognóstico (AVELAR *et al.,* 2017; SILVA, 2021).

A SDG até hoje é difícil de ser diagnosticada e tratada, devido a sua etiologia que é multifatorial, podendo atingir dentes restaurados e hígidos. Alguns estudos apontam que a síndrome tem maior ocorrência nos dentes posteriores, no entanto, também podem ocorrer nos elementos anteriores. Dados sobre a sua incidência são muito variados, de 9,7% a 74%, mas costumam ser coerentes enm relação ao grupo de dentes mais afetado, que é o primeiro molar inferior. Além disso, é mais prevalente em pacientes com 30 a 60 anos, afetando tanto o sexo feminino quanto o masculino (HASAN, SINGH e SALATI, 2015; BANERJI, MEHTA e MILLAR, 2017; GILL *et al.,* 2021).

Existem vários fatores que podem influenciar no desenvolvimento de trincas, como procedimentos restauradores, fatores oclusais, hábtios parafuncionais, iatrogenias, forças excessivas aplicadas a um dente saudável ou forças fisiológicas

aplicadas a um dente enfraquecido. Essa síndrome apresenta como principal sintoma a dor aguda presente durante os movimentos mastigatórios, entretanto, a intensidade da sintomatologia dolorosa dependerá da profundidade e extensão das trincas (TORRES, 2013; BANERJI *et al.,* 2014; BATALHA-SILVA *et al.,* 2014; LEE *et al.,* 2016).

O tratamento de dentes trincados é escolhido de acordo com a extensão, gravidade e sintomatologia, ou seja, a intervenção terapêutica pode ser invasiva ou não. Todavia, o diagnóstico precoce aumenta as chances de sucesso do tratamento, por isso, é importante uma anamnese e exame clinico detalhados, levando em consideração o relato do paciente e utilizando exames completares precisos (AVELAR *et al.,* 2017; CHARLAS e HANNI, 2019; LEITE *et al.,* 2019)..

Diante do exposto, o cirurgião-dentista precisa reconhecer a sua sintomatologia e os sinais clínicos, assim como as possibilidades de tratamento (LEITE *et al.,* 2019). Por isso, o objetivo deste capítulo é analisar os dados disponíveis na literatura no quer diz respeito a etiologia, diagnóstico e tratamento de dentes com SDG.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A síndrome do dente gretado (SDG) é caracterizada por uma trinca parcial ou completa associada a vários sinais e sintomas, podendo atingir somente o esmalte, esmalte e a dentina ou todas as camadas do dente: esmalte, dentina, polpa e tecido periodontal. Essa síndrome é comum no dia a dia clínico, entretanto, a maioria não é identificada, devido a sua principal característica que é a dificuldade de ser diagnosticada visualmente e em seus estágios inicias (AVELAR *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2017).

A incidência da SDG é variada, havendo divergências entre os estudos, dessa forma, varia de 9,7% a 74% ou 34% a 74%. Acomete, principalmente, a faixa etária entre 30 a 60 anos e a idade média mais prevalente é de 40 anos. Quanto ao sexo, também há divergência de opiniões, algumas pesquisas mostram que o sexo feminino é mais atingido, já em outras apontam que a síndrome tem predileção igualmente por ambos os sexos (LAGO *et al.,* 2013; HASAN, SINGH e SALATI, 2015; AVELAR *et al.,* 2017).

De acordo com os estudos, essa síndrome é mais prevalente no primeiro molar inferior vital, já que esse é o primeiro dente permanente a irromper. Dessa maneira, é um elemento dental propício a desenvolver a cárie dentária precocemente,

necessitando de procedimentos restauradores extensos, tornando-os mais vulneráveis a trincas. Em seguida, o molar superior e o pré-molar inferior são afetados com frequência. No entanto, também podem ocorrer nos dentes anteriores, hígidos, com restaurações conservadoras e desvitalizados (LAGO *et al.,* 2013; HASAN, SINGH e SALATI, 2015).

2.1. ETIOLOGIA

Existem vários fatores que podem provocar o desenvolvimento da SDG, ou seja, ela é multifatorial. O fator que mais provoca a síndrome é a mordida acidental de alimentos duros ou objetos sobre dentes restaurados, pois a força excessiva neles tendem a ser em uma área de contato menor, provocando uma pressão continua, que de forma progressiva e gradativa gera a formação de trincas (BANERJI *et al.,* 2014; BATALHA-SILVA *et al.,* 2014).

Além disso, a SDG pode surgir com mais facilidade nos dentes com menos estrutura. Dessa maneira, dentes sem "parte da vertente interna de uma cúspide ou a crista marginal" recebem cargas maiores, provocando a deflexão das mesmas, induzindo progressivamente a fadiga e formação de fendas (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017).

Por isso, que dentes com procedimentos restauradores são considerados fatores etiológicos dessa síndrome. Dentre esses fatores estão: a pressão excessiva na cimentação de pontes, coroas, inlays ou onlays, na condensação de amálgama, aplicação de resina não incremental, amálgama contaminado por umidade, ligas de amálgama de baixa qualidade e colocação de pinos (SILVA *et al.,* 2017).

Também, a forma geométrica dos preparos cavitários, principalmente, preparos com maiores desgastes vestíbulo lingual ou mésio distal, extensos, cavidades profundas, remoção de cristas marginais e cúspides, colaboram com o surgimento da SDG (AVELAR *et al.,* 2017).

Já dentre os fatores oclusais estão hábitos parafuncionais como bruxismo ou apertamento dos dentes, morder constantemente com força excessiva objetos rígidos (hábito deletério), perda de guia anterior, traumas por contatos prematuros ou no lado de balanceio e interferências oclusais devido ao uso de facetas de desgaste (TORRES, 2013; LAGO *et al.,* 2013; HASAN, SINGH e SALATI, 2015; SILVA *et al.,* 2017).

Outro fator etiológico da SDG é o defeito de desenvolvimento do dente, ou seja, a fusão incompleta de áreas pouco calcificadas, devido a formação deficiente ou incompleta do esmalte. Além disso, os desgastes nos dentes provocados por abrasão, erosão e atrição com perda excessiva do esmalte/dentina, ciclos térmicos, perda de elasticidade dos tecidos duros e micro trincas causadas pela ação dos instrumentos rotatórios aumentam as chances do surgimento da síndrome (TORRES, 2013; LAGO *et al.,* 2013; HASAN, SINGH e SALATI, 2015; AVELAR *et al.,* 2017).

E por fim, extensiva instrumentação dos canais durante o tratamento endodôntico, bifurcações radiculares, e traumas iatrogênico durante a condensação lateral da guta-percha podem também contribuir para o desenvolvimento da SDG (LAGO *et al.,* 2013; HASAN, SINGH e SALATI, 2015; SILVA *et al.,* 2017).

3.3 Sintomas

Assim como a etiologia, os sintomas da SDG também são variados, podendo apresentar um leve desconforto sem uma causa precisa, dor momentânea ao mastigar ou dor severa com duração de segundos ou ininterrupta e sensibilidade a estímulos térmicos, principalmente, ao frio, alimentos ácidos e doces. A intensidade da dor depende da extensão e progressão da profundidade da trinca e, geralmente, a dor é localizada durante a oclusão, mas, pode ser difusa em alguns casos (LAGO *et al.,* 2013; QUIN, ZHOU e YANG, 2013; SILVA, 2021).

Essa sintomatologia dolorosa é provocada devido a movimentação dos fluidos intratubulares durante a pressão da mastigação, estimulando a abertura das trincas. Por isso, é preocupante quando a síndrome envolve a dentina, pois, pode atingir a polpa por meio da infiltração de microbiota e fluidos orais. Entretanto, as trincas podem ser assintomáticas por anos, fazendo com que a procura ao consultório odontológico seja por fratura completa do dente ou injurias pulpares (LAGO *et al.,* 2013; QUIN, ZHOU e YANG, 2013; BATALHA-SILVA *et al.,* 2014; XIE *et al.,* 2017;).

A dor pode ser de origem periodontal ou pulpar (resultantes de infiltrações bacterianas). Sendo que, a sensação dolorosa advinda dos tecidos periodontais pode ser confundida com a dor de origem pulpar, levando na maioria das vezes ao tratamento endodôntico. Entretanto, a utilização de métodos auxiliares faz a diferença no diagnóstico, como sondagem periodontal, testes de sensibilidade ao frio, radiografias

periapicais e fistulografia (se houver presença de fístula) (TORRES, 2013; AVELAR *et al.,* 2017).

2.2. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da SDG é um desafio clínico e complexo, por isso, é importante que o profissional conheça a síndrome e reconheça seus sinais e sintomas. Cerca de 20% dos casos não são diagnosticados e encaminhados para a o endodontista, por associarem a sintomatologia dolorosa diretamente a injúrias pulpares. Diagnosticar trincas é complexo devido a variedade da resposta nos testes de vitalidade, dos sinais e sintomas que podem ser confundidos com de outras doenças (AVELAR *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2017; FERREIRA *et al.,* 2018).

Dessa forma, é essencial uma boa anamnese, buscando detalhadamente a história do paciente, queixa principal, a cronologia de cada queixa e aos sintomas relatados pelos pacientes. Além disso, é importante o profissional está atento ao relato das características da dor como intensidade, comportamento temporal, modo de estabelecimento, qualidade, localização, fatores agravantes ou os que aliviam a sensação dolorosa e seus possíveis fatores desencadeantes (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017).

O primeiro método diagnostico é a inspeção visual das características clínicas dos dentes, associando com seus sintomas e fatores etiológicos, ou seja, suspeitar de dentes com procedimentos restauradores extensos, lesões cervicais não cariosas, traumas oclusais, defeito do esmalte, entre outros. Algumas vezes será necessário o usar de métodos auxiliares que ajudam a identificar as trincas, pois, a sua visualização clínica pode não ser facilitada (LAGO *et al.,* 2013; SILVA *et al.,* 2017).

Pode ser usado a magnificação como microscópios ou lupas com uma boa fonte de iluminação. Outro método é o uso de corantes que ajuda a evidenciar as linhas das trincas, os mais utilizados são o azul de metileno, violeta genciana, iodo ou evidenciador de cárie. Além disso, pode ser feito o teste de mordida, ou seja, pedir para o paciente morder um rolo de algodão, objeto de borracha ou uma cunha de madeira, se for a SDG a dor será intensificada, assim como na mastigação, entretanto, o diagnóstico definitivo não pode ser baseado somente nesse teste (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2017).

A transiluminação é outro método que pode auxiliar no diagnóstico da síndrome, mas, existe limitações no seu uso, já que ele evidencia tanto as linhas estruturais como as trincas, por isso, é necessário saber diferencia-las. A micro tomografia também pode ser utilizada, fornecendo informações sobre a estrutura interna da trinca, porém, a sua resolução não é precisa e o contraste da imagem é muito baixo (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017).

As radiografias periapicais e o raio-x panorâmico não contribuem para a identificação da SDG; o exame radiográfico periapical ajuda somente no diagnóstico do comprometimento pulpar. Com isso, as tomografias computadorizadas de feixe cônico é uma opção para o diagnóstico preciso de trincas dentais, devido a geração de imagens seccionadas em variados planos (FERREIRA *et al.,* 2018).

Além disso, o dente com a SDG fornece respostas positivas ao teste de vitalidade e não responde aos testes de percussão vertical e horizontal, principalmente, se a trinca não envolver a polpa. Por fim, a sondagem periodontal também pode ser usada, medindo possíveis bolsas periodontais. Quando há presença de bolsas profundas deve-se suspeitar que o dente já sofreu uma fratura completa ou quando a bolsa periodontal é localizada, indicando que pode haver uma trinca nessa região (QUIN, ZHOU e YANG, 2013; BATALHA-SILVA *et al.,* 2014; LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017).

2.3. TRATAMENTOS

O tratamento de escolha irá depender da localização e profundidade da trinca, sendo que o prognóstico é ruim quando se encontram muito próximas da polpa. Nas trincas a nível de esmalte, em geral, não é necessário tratamento (AVELAR et al., 2017). Quando a síndrome é identificada, recomenda-se a realização de ajuste oclusal inicial a fim de remover interferências oclusais e aliviar os sintomas. Se a dor cessar, o dente pode ser restaurado provisoriamente para evitar a infiltração de microbiotas até a polpa ou uma futura fratura. Se houver sucesso nessa etapa, o tratamento deve prosseguir com uma restauração indireta do dente com proteção das cúspides (SILVA *et al.,* 2017).

Não há um protocolo restaurador para a SDG, porém é aceita a teoria de restaurador para imobilizar os fragmentos a fim de evitar a propagação da trinca e consequentemente movimentação dos fluidos dentinários. As opções incluem restaurações indiretas com proteção de cúspides, como onlays metálicas e estéticas de

resina ou de porcelana, indicadas para quando a fissura envolvendo uma ou mais cúspides, garantindo assim, maior estabilidade ao dente. Uma outra opção é a técnica utilizando uma tala de resina composta aplicada na oclusal do dente afetado unindo as regiões de trinca do dente, com a vantagem de ser biologicamente conservador, estético e reversível (BANERJI et al., 2010).

No entanto, se a sintomatologia dolorosa persistir e for identificada nos exames clínicos presença de inflamação pulpar irreversível ou necrose do tecido pulpar o tratamento endodôntico é indicado. Posteriormente o dente precisará receber uma restauração indireta com proteção das cúspides. A melhor opção para o caso deve levar em consideração a necessidade do caso, que pode ser desde onlays até coroas totais (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2017).

Caso a fratura seja extensa e já esteja atingindo o periodonto, com a presença de bolsa periodontal profunda e extensa perda óssea, a extração do dente estará indicada, principalmente nos casos de trincas em dentes unirradiculares (LAGO *et al.,* 2013; AVELAR *et al.,* 2017; SILVA *et al.,* 2017). Já em dentes multirradiculares pode ser analisada com muita cautela a possibilidade de remoção cirúrgica de uma raiz ou da porção coronária correspondente, entendendo que é uma alternativa terapêutica de prognóstico incerto, sendo por isso muitas vezes mais indicada a exodontia, evitando maiores danos aos tecidos adjacentes (AVELAR et al., 2017).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a SDG é uma situação clínica comum, mas, que muitas vezes não é identificada pela complexidade do diagnóstico e falta de conhecimento da sua existência, dos seus sinais e sintomas e fatores etiológicos. O diagnóstico precoce é fundamental, contribuindo para o sucesso do tratamento e um bom prognóstico.

O tratamento depende da extensão da trinca e do grau de acometimento dos tecidos pulpares e periodontais, podendo ser indicado desde restaurações indiretas para recobrimento de cúspide, tratamento endodôntico e, em casos mais complexos com comprometimento periodontal severo, a exodontia do dente.

REFERÊNCIAS

AVELAR, WV; MEDEIROS, AF; RAMOS, TO; VASCONCELOS, MG; VASCONCELOS, RG. Síndrome do Dente Rachado: Etiologia, Diagnóstico, Tratamento e Considerações Clínicas. Scientific-Clinical Odontology, v. 16, n. 1, p. 7-13, 2017.

BAILEY, O; WHITWORTH, J. Cracked tooth syndrome diagnosis part 1: integrating the old with the new. Dental Update, v. 47, n. 6, p. 494-499, 2020.

BANERJI, S; MEHTA, SB; KAMRAM, T; KALAKONDA, M; MILLAR, BJ. A multi- centred clinical audit to describe the efficacy of direct supra-coronal splinting–A minimally invasive approach to the management of cracked tooth syndrome. Journal of dentistry, v. 42, n. 7, p. 862-871, 2014.

BANERJI, S; MEHTA, SB; MILLAR, BJ. The management of cracked tooth syndrome in dental practice. British dental journal, v. 222, n. 9, p. 659-666, 2017.

BATALHA-SILVA, S; GONDO, R; STOLF, SC; BARATIERI, LN. Cracked tooth syndrome in an unrestored maxillary premolar: a case report. Operative dentistry, v. 39, n. 5, p. 460-468, 2014.

BRADY, E; MANNOCCI, F; BROWN, J; WILSON, R; PATEL, S. A comparison of cone beam computed tomography and periapical radiography for the detection of vertical root fractures in non endodontically treated teeth. International Endodontic Journal, v. 47, n. 8, p. 735-46, 2014.

CHARLAS, R; HÄNNI, S. Cracked Tooth Syndrome Management of Dental Emergencies in Children and Adolescents, Hoboken. Wiley Blackwell, cap. 7, p. 275-281, 2019.

FERREIRA, ACU; VIEIRA, BCL; MARTINS, IVA; CARDOZO, ME; BUENO, JM; MUNDIM-PICOLI, MBV. Influência da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico no Diagnóstico da Síndrome do Dente Rachado: Relato de Caso. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário de Anápolis Unievangélica; 2018.

GAO, A; CAO, D; LIN, Z. Diagnosis of cracked teeth using cone-beam computed tomography: Literature review and clinical experience. Dentomaxillofacial radiology, v. 49, n. 5, p. 20200407, 2021.

GILL, T; POLLARD, AJ; BAKER, J; TREDWIN, C. Cracked Tooth Syndrome: Assessment, Prognosis and Predictable Management Strategies. v. 29, n. 4, p. 209–217, 2021.

HASAN, S; SINGH, K; SALATI, N. Cracked tooth syndrome: overview of literature. International Journal of Applied and Basic Medical Research, v. 5, n. 3, p. 164, 2015.

KANG, SH; KIM, BS; KIM, Y. Cracked teeth: distribution, characteristics, and survival after root canal treatment. Journal of endodontics, v. 42, n. 4, p. 557-562, 2016.

LAGO, ADN; ALBUQUERQUE, RC; POLETTO, LTA; FREITAS, PM; GARONE- NETTO, N; LANZA, LD. Síndrome do dente gretado: revisão da literatura. J Health Sci Inst, v. 31, n. 2, p. 214-8, 2013.

LEE, SH; LEE, JJ; CHUNG, HJ; PARK, JT; KIM, HJ. Dental optical coherence tomography: new potential diagnostic system for cracked-tooth syndrome. Surgical and radiologic anatomy, v. 38, n. 1, p. 49-54, 2016.

LEITE, MM; RODRIGUES, PCF; SOUZA, JB; BARTA, TJE; LOPES, LG. Diagnóstico, plano de tratamiento y restauración de un diente con el síndrome del diente fisurado: reporte de caso y seguimiento de siete años. Revista Estomatológica Herediana, v. 29, n. 2, p. 152-157, 2019.

MAMOUN, JS; NAPOLETANO, D. Cracked tooth diagnosis and treatment: An alternative paradigm. European journal of dentistry, v. 9, n. 02, p. 293-303, 2015.

PEREIRA, ECPLC; SILVA, HMC; VASCONCELOS, RA; CABRAL, LL. Análise da prevalência da síndrome do dente rachado: revisão integrativa da literatura. Centro Universitário Tiradentes-SEMPESq-Alagoas, n. 8, 2020.

RUIZ, NT; DUQUE, TM; MARION, JJC. Diagnóstico e Tratamento de Trinca na Região de Furca de Molar Superior: Relato de Caso. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v.8, n.3, p. 33-39, 2014.

SANG-HEE, L; JONG-JIN, L; HYUN-JIN, C; JONG-TAE, P; HEE-JIN, K. Dental optical coherence tomography: new potential diagnostic system for cracked-tooth syndrome. Surgical and radiologic anatomy, v. 38, n. 1, p. 49-54, 2016.

SILVA, FHA; FREITAS, MRLS; FONSECA, AMA; MARTINS, RD; SILVEIRA, FF; NUNES, E. Síndrome do dente gretado: Revisão de Literatura. Arquivo Brasileiro De Odontologia, v. 13, n. 2, p. 61-65, 2017.

SILVA, PVP. Prevalência da Síndrome do Dente Trincado em Pacientes Atendidos na Clínica Escola do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio.Trabalho de Conclusão de Curso, Unileão Centro Universitário; 2021.

TORRES, CRG. Odontologia Restauradora Estética e Funcional: Princípios para a prática clínica. São Paulo: Santos, 2013.

VELOZO, C; DANTAS, H; SOUSA, FBD; ALBUQUERQUE, DSD. Análise em micro- CT de dente rachado em segundo molar mandibular com anatomia em C após trauma oclusal: Relato de caso. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, p. e52210313840-e52210313840, 2021.

WU, S; LEW, HP; CHEN, NN. Incidence of pulpal complications after diagnosis of vital cracked teeth. Journal of endodontics, v. 45, n. 5, p. 521-525, 2019.

XIE, N; PENGLAI, W; CUI, W; WENTING, S; WEN, W; ZONGXIANG, L. Impact of cusp inclinations on dental fractures in cracked tooth syndrome model and relevant risk evaluation. Experimental and Therapeutic Medicine, v. 14, n. 6, p. 6027-6033, 2017.

CAPÍTULO XL

PARESTESIA APÓS EXTRAVASAMENTO DE MATERIAIS UTILIZADOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

PARESTHESIA AFTER EXTRAVASATION OF MATERIALS USED IN ENDODONTIC TRETATMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-40

Alex Sandro Mendonça Leal [1]
Jemerson da Silva Cardoso [2]
Pedro Paulo da Fonseca Felix [3]
Ana Paula Nóbrega Caetano da Silva [4]
Emanuelle Leite Lima [5]
Érica Martins Valois [6]

[1] Professor do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[2] Acadêmico do curso de odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[3] Cirurgião-dentista. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[4] Acadêmica do curso de odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[5] Acadêmica do curso de odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB
[6] Professora do curso de Odontologia. Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

RESUMO

Parestesia é um distúrbio neurossensitivo causado por lesão nas fibras nervosas, que pode apresentar uma sensação de pontada, queimação ou perda parcial da sensibilidade. As principais causas estão relacionadas ao extravasamento de materiais, assim como cimentos endodônticos, guta-percha, substância irrigadora, e medicação intracanal, além de lesões perirradiculares. A relação do ápice dental com o trajeto do nervo, a citotoxicidade, biocompatibilidade, tempo de exposição e quantidade de material extravasado pode desencadear distúrbio de neuriossensibilidade. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a parestesia pós-tratamento endodôntico, enfatizando os principais meios de prevenção, diagnóstico e tratamento. O nervo alveolar inferior (NAI) é o mais acometido. No que se refere ao diagnóstico, os testes mecanoceptivos e nociceptivos ainda são os mais acertivos, associados a exame de imagem a fim de evidenciar a quantidade de material escoado e sua localização. Quanto ao tratamento, a literatura ainda não tem um padrão de terapia definido. Os cimentos á base de óxido de zinco-eugenol representam mais citotoxicos aos tecidos periodontais e os cimentos biocerâmicos, mais biocompativeis aos tecidos, no entanto, todos os cimentos são citotóxicos até completar a sua presa. O tratamento de parestesias de origem endodôntica pode ser conservator, por meio de vitaminas do complexo B, analgésios, intiinflamatórios e antidepressivos. Por outro lado, após 30 dias, caso não haja melhoras significativas, indica-se a remoção cirúrgica por meio de curetagem do material extravasado e consequente descompressão nervosa.

Palavras-chave: Endodontia. Nervo mandibular. Parestesia

ABSTRACT

Paresthesia is a neurosensory disorder caused by damage to nerve fibers, which can present different symptoms, such as a stinging, burning sensation or partial loss of sensitivity. The main

causes are related to the leakage of materials used in the instrumentation and filling phases of root canals, such as endodontic cements, gutta-percha, irrigating substance, and intracanal medication, in addition to periradicular infections. The relationship between the dental apex and the nerve path, cytotoxicity, biocompatibility, exposure time and amount of extravasated material can trigger neurosensitivity disorders. The most affected nerves are the inferior alvelar nerve (IAN) and its lingual and mental branches. Regarding diagnosis, mechanoceptive and nociceptive tests are still the most accurate, associated with imaging exams in order to highlight the amount of material drained and its location. Regarding treatment, the literature does not yet have a standard of therapy related to paresthesia resulting from endodontic treatment. Zinc oxide-eugenol-based cements are more cytotoxic to periodontal tissues and bioceramic cements are more biocompatible to tissues, however, all cements are cytotoxic until they completely set. The treatment of paresthesias of endodontic origin takes place in two ways, conservatively, through the use of B vitamins, analgesics, anti-inflammatories and antidepressants. On the other hand, if after 30 days, there is no significant improvement in pain, surgical removal through curettage of the extravasated tissue material with consequent nerve decompression is indicated..

Keywords: Endodontics. Mandibular Nerve. Paresthesia

1. INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica tem o objetivo do tratamento de processos inflamatórios e infecciosos do sistema de canais radiculares (SCR), com ou sem sintomatologia dolorosa. Neste contexto, os materiais obturadores para selar o interior dos canais radiculares devem limitar-se apenas ao canal dentinário, cerca de 1 milímetro aquém do forame apical. Em contrapartida, em casos de sobreinstrumentação e consequente ampliação foraminal, um das consequências será o extravasamento destes materiais, além de soluções irrigadoras, medicação intracanal, remanescentes dentinários e bactérianos para os tecidos perirradiculares. Mesmo que haja boa tolerância dos tecidos frente a pequenas extrusões, existe a possibilidade do surgimento de sintomas como edema, dor, sensibilidade, disestesia, parestesia, hipoestesia e anestesia, principalmente quando há íntimo contato com fibras nervosas da região (COSKUNSES *et al*., 2016).

A parestesia é um distúrbio de neurosensibilidade manifestada pela sensação de queimação, pontadas e ausência de sensibilidade regional transitória ou permanente quedepende da intensidade, propriedade e quantidade do agente traumatizante no tecido neural (SHIN *et al.,* 2016). Os sinais inflamatórios locais também são pertinentes quando se trata de extrusões de cimentos, sendo que o dente previamente tratado apresenta sintomas dolorosos á percussão e palpação na região do trajeto do nervo atingido. A forma de tratamento para casosde parestesia dependerá da citotoxidade do

material, quantidade de material extravasado, grau de envolvimento com fibras nervosas e nível da parestesia (ALVES 2020).

Há relatos de parestesia que são desencadeados em virtude da extrusão de material obturador ou medicação intracanal para os tecidos perirradiculares, devido á citotoxicidade desses materiais associados à pressão mecânica. As regiões mais acometidas são o canal mandibular, o NAI, mentual e lingual, principalmente quando apresentam íntima relação das raízes dentais com estas regiões nobres (ALVES 2020).

A sobreinstrumentação durante o processo de limpeza e modelagem do canal pode causar danos ao nervo por ação mecânica, além da possibilidade de parestesia por extrusão de microrganismos pelo potencial de agressão biológica. Outro fator importante levado em consideração, deve ser observado em casos que apresentam lesões perirradiculares de grandes volumes, sobretudo quando correlacionadas aos dentes póstero-inferiores (ALVES *et al.,* 2016), pois podem causar injúria ao plexo nervoso por ação mecânica e agressão biológica.

A relação entre certas fibras nervosas e ápices radiculares estão intrinsecamente ligadas a danos neurosensoriais, na grande maioria dos casos nas regiões de pré-molares e molares inferiores. Com tudo isso, o desgaste excessivo durante o preparo químico-mecânico do canal radicular pode acarretar em alargamento do forame apical e sobretudo, prejuízo da constrição, possibilitando o extravasamento de materiais além do ápice, como soluções irrigadoras e materiais obturadores (ALVES *et al.,* 2014).

Em decorrência de sua toxicidade irritante aos tecidos, o hipoclorito de sódio (NaOCl) quando extravasado durante o processo de desinfecção do canal radicular, acarreta em danos severos, como hemólise e ulcerações. Além disso, o NaOCl desenvolve um processo de inibição as células de defesa, principalmente os neutrófilos e também outros tipos de células. Os principais sintomas clínicos deste grave inconveniente são fortes dores, sensação de queimação e inchaço aos tecidos circundantes (KOMABAYASHI *et al*., 2020).

A dor severa de origem endodôntica após o extravasamento de material obturador, principalmente o cimento endodôntico determina um diagnóstico definitivo e a correta conduta poderá minimizar danos permanentes ao nervo. O principal sintoma descrito pelos pacientes após o extravasamento de material obturador é a forte dor, intensificada ao longo da metabolização do anestésico local (KOH *et al*., 2013).

Shin e colaboradores (2016) evidenciaram que embora a pasta de hidróxido de cálcio(Ca (OH) 2) auxilie na atenuação de infecção, quando extravasado e em contato com as fibras nervosas, pode desencadear um processo de parestesia regional, com chances de impedir a condução do impulso nervoso na região.

Para o diagnóstico de parestesia é importante realizar um exame clínico minucioso e uma anamnese detalhada, além de exame de imagens, como raios X, radiografia panorâmica, periapical e até exames tomográficos do tipo feixe cônico, além de testes de sensibilidade mecanoceptivos e nociceptivos. Uma das principais queixas são a sensação de queimação e dormência na região afetada. Notadamente a paresteia só se manifesta após o fim do procedimento endodôntico e em decorrência disso, é importante que o profissional realize um acompanhamento pós- tratamento, principalmente no período curto após a finalização docaso, para evitar maiores sequelas, e assim aumentar as chances de reversibilidade do quadro com um diagnóstico precoce (ALVES *et al.,* 2014).

A citotoxicidade dos cimentos diminui posteriormente à presa do material, podendo a parestesia ser transitória (Alves *et al*., 2014). Com isso, o objetivo deste capítulo de livro é avaliar o extravasamento de materializais utilizados durante o tratamento endodôntico para a região perirradicular associado à parestesia, além de determinar os fatores que exercem uma influência decisiva no seu prognóstico, esclarecendo os principais meios de prevenção, tratamento e a biocompatibilidade destes materiais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A BIOCOMPATIBILIDADE DOS MATERIAIS EXTRAVASADOS

A medicação intracanal mais utilizada na endôdontia é o (Ca (OH) 2), por sua já bemconhecida ação no SCR, entretanto**,** Shin e colaboradores (2016) constataram que o (Ca (OH)2) apresenta o potencial de causar um processo inflamatório aos nervos, comportamento de corpos estranhos e necrose, apresentando grandes chances do desenvolver inconsistência na condução do impulso nervoso na região devido à obstrução e lesão do mesmo.

O tempo de exposição da fibra nervosa ao (Ca (OH) 2) é um importante fator levadoem consideração como causa de parestesias, onde o tempo limite de 30 minutos

de contato com o cimento endodôntico acarretará injúrias nervosas. Desse modo, tal prejuízo pode ser aumentado quando há grande quantidade de (Ca (OH) 2) na região extravasada, podendo causar danos à membrana nervosa (OLSEN *et al.,* 2014).

A medicação intracanal pode eventualmente escoar para os tecidos pertirradiculares edesencadear várias complicações, como hipoestesia ou parestesia na regiâo do NAI, emdecorrência da pressão direta aos tecidos ou irritabilidade neurotóxico no feixe neurovascular. O (Ca (OH) 2), uma das medicações mais utilizadas na endodontia, demostrou ser neurotótico quando em contato direto com as fibras nervosas por mais de uma hora, o que acarreta em diminuição do potencial de ação, isto é evidenciado em vários modelos experimentais. A explicação desse efeito é lógica, por causa da abundância de íons cálcio e hidróxido, levando a uma inconstância da membrana nervosa potencial. Em contrapartida, o (Ca (OH) 2) causa danos menores quando extravasado via forame, desde que não haja comunicação com tecidos moles, caso contrario a depender da quantidade e tempo pode causar problemas nervosos irreversíveis (KASAPOĞLU; DOĞANCALI, 2022).

A remoção rápida do (Ca (OH) 2) quando próximo ao nervo é recomendado quando ocorre parestesia. Em geral, quando o material de obturação da raiz é escoado próximo ao canal do NAI e for acompanhada por uma sensação nervosa alterada, o paciente deve ser informado e encaminhado para um especialista oral e maxilofacial para avaliação. A remoção cirúrgica demonstrou aliviar dor e parestesia (OLSEN, 2014).

Quando ocorre extravasamento de (Ca (OH) 2) para regiões em contato íntimo com o NAI acompanhada de parestesia, é indicada a remoção cirúrgica com o intuito de evitar problemas maiores, como necrose da área afetada. No mais, quando houver escoamento da medicação provisória, acompanhada de distúrbios de sensibilidade na área de interesse, oideal é informar o paciente sobre o ocorrido e realizar uma avaliação profunda e um delineamento do tratamento. A remoção cirúrgica imediata do material extravasado apresenta melhoras consideráveis na dor ou nos distúrbios de neurosensibilidade (GLUSKIN, 2020).

A pasta de (Ca (OH) 2) pode ser escoada de forma iatrogênica para os tecidos periodontais com posterior parestesia na região afetada. O tratamento realizado para o controle e erradicação poderá ser a administração de vitamina B12 e conclusão da

terapia endodôntica. A redução do quadro de parestesia ocorre em cerca de50% (KUDOH *et* al., 2020).

Várias são as formulações à base de (Ca (OH) 2) sem eugenol ou paraformaldeído utilizadas como medicação intracanal, como Vitapex (Neo Dental Chemical Products Co., Tóquio, Japão) e Calcipex (Nippon Shika Yakuhin Co., Ltd., Yamaguchi, Japão). Entretanto, quando em contato com as fibras nervosas podem causar danos aos tecidos por causa de sua alta alcalinidade, produção excessiva de íons calico, além de desestabilizar o potencial da membrana nervosa. O tratamento de lesões nervosas mediadas por extrusão de (Ca (OH) 2), exercendo compreensão mecânica sobre a fibra é a remoção cirúrgica imediata, visando prevenir um dano maior e irreversível ao nervo, pois exposições maior que 1 horas levam ao um processo de maior gravidade à fibra nervosa.

Os cimentos endodônticos são materiais utilizados na etapa de obturação dos canais radiculares que funcionam com o propósito de vedação, principalmente em anatomias complexas, como curvaturas acentuadas, canais acessórios e laterais, além de agir como lubrificante do cone de guta-percha, preenchendo espaços vazios. Conhecer as características de um cimento endodôntico é indispensável para estabelecer a melhor seleção e emprego paracada caso clínico (PINTOR *et al.,* 2021; ZHOU *et al.,* 2013)**.** Além do mais, a biocompatibilidade dos cimentos é um fator favorável mesmo quando escoado para os tecidosperirradiculares, por isso as indústrias cada vez mais tentam melhorar esta importante característica. Há uma gama variada de cimentos endodônticos, como exemplo á base óxido de zinco e eugenol, de ionômero de vidro, resinas epóxi/metacrilato, hidróxido de cálcio, silicato de cálcio e silicone e atualmente os cimentos biocerâmicos. Não obstante, cada um apresenta graus diferentes de biocompatibilidade e toxicidade a depender de suas propriedades químicas (COTTI *et al.,* 2014).

Olsen e colaboradores (2014) evidenciam que os cimentos endodônticos incluindoem sua composição paraformaldeído, a exemplo de Endometasone (França, Saint-Maur, Specialités Septodont) e N2 (*CIMENTO* DE *ENDODONTIA* HAGER WERKEN) evidenciaram que são mais citotóxicos e mutagênicos aos tecidos quando comparados aos cimentos que contém apenas (Ca (OH) 2) na sua composição.

Atualmente foram introduzidos novos materiais no mercado como os cimentos bioativos ou biocerâmicos e como exemplo o agregado de trióxido mineral (MTA) e fosfatode cálcio que apresentam biocompatibilidade satisfatório quando extravasados (KOH *et al*., 2013).

No que tange aos cimentos á base de resina epóxi, assim como os demais cimentos tem demonstrado significativo grau de neurotoxicidade, ativando liberação de mediadores inflamatórios, principalmente a ciclooxigenase2 e óxido nítrico sintase, ativador do receptor do fator nuclear kappa Ligante β**.** Não obstante, elevam a expressão de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-6 e interleucina-8 (RUPAREL *et al*., 2014).

Os cimentos endodônticos que contém eugenol na composição são irritantes e citotóxicos aos tecidos, favorecendo a ativação do sistema complemento, além de apresentar citotoxicidade significativa aos fibroblastos. Esses cimentos desencadearam resposta inflamatória em tecidos subcutâneos de ratos, atenuando a adesão de células imunocompetentes. A sua citoxicidade também foi observada quando exposto ao periodonto humano, com impacto ao ligamento periodontal (KOH *et al*., 2013).

Os cimentos à base de ionômero de vidro quando introduzidos subcutaneamente em ratos, desencadeou resposta inflamatória, no entanto, a inflamação se apresentou inexistente histologicamente quando avaliado após três meses. Um estudo comparativo entre cimentos endodônticos à base de ionômero de vidro constatou que o ionômero de vidro (Fuji II, GC) apresentou menor citotoxicidade quando misturado a resina (Chem-fil II, De Trey, Wiesbaden,Alemanha Ocidental). Os produtos de ionômero de vidro apresentaram um baixo nível de citotoxicidade por longos períodos, salientando que consistem em material biocompatível (SANTOS, PINTO, CASTRO, 2021; PINTOR *et al.,* 2021).

A pressão causada pelo cimento endodôntico após a extrusão do material, pode lesionar o nervo (MELLO, 2021), com grandes chances de desenvolvimento de distúrbios neurossensoriais, pois quimicamente entram em contato com a bainha de mielina e anulam a condução do impulso nervoso. Os cimentos á base de óxido de zinco e eugenol são um dos materiais mais usados e a sua capacidade neurotóxica é provocada principalmente pelo eugenol ou paraformaldeído (ZHOU *et al.,* 2013). O comprometimento neurossensorial provocado pelo eugenol é explicado pela inibição da

respiração celular e quebra da membrana citoplasmática, acarretando em necrose celular. O eugenol desenvolve coagulação das proteínas e aniquilamento dos axônios. Uma forma de melhor controle do extravasamento é o uso de uma espiral de lentulo por exercer menor pressão intracanal do que o uso de uma seringa na aplicação de pastas de preenchimento (KOH *et al*., 2013).

O eugenol tem a propriedade de analgesia tópica devido á dessensibilização dopotencial receptor transitório vanilóide 1 (TRPV1) e o bloqueio de ductos de cálcio excitados por voltagem por exposição constante. Em contrapartida, o eugenol promove a ativação agudade neurônios trigêmeos acarretando em uma versão desenvolvida do peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP). Desse modo, afirma-se que esses cimentos excitam nociceptores periféricos via agonísticos resultado do eugenol nos receptores TRPV1 e potencial receptor transitório anquirina 1 (TRPA1), resultando em inflamação neurogênica (RUPAREL *et al*.,2014).

Vários estudos têm testado diferentes tipos de cimento endodôntico com a finalidade de mensurar a biocompatibilidade e toxicidade, muito embora poucos estudos tenham relatadoa neurotoxicidade dos cimentos quando escoados para regiões perirradicualares (CHANG *et al.,* 2014). Ruparel *et al,* (2014) evidenciaram que a extrusão de cimentos provocam bloqueio temporário ou permanente quando em contato com as fibras nervosas. Dessa forma testaram três cimentos endodônticos em neurônios do gânglio trigeminal de ratos, o AH Plus, um cimento à base de resina epóxi, (Dentsply De Trey, Konstanz, Alemanha), GuttaFlow (Colthane/Whaledent, Langenau, Alemanha), um cimento à base de silicone e o EndoSequence BC Sealer (Brasseler, Savannah, GA, EUA), um cimento biocerâmico. A conclusão foi que todos os três cimentos apresentaram capacidade neurotóxica, não havendo diferença significativa entre eles.

Uma revisão sistemática (ALVES, COUTINHO e GONÇALVES, 2014), referente às parestesias faciais decorrente do escoamento de cimentos endodônticos evidenciou que o cimento endodôntico AH Plus demostrou a indução de processos de distúrbios de neurosensibilidade decorrente de sua neurotoxicidade por contato com nervos. O mecanismo de ação e os elementos causadores presentes no AH Plus ainda não estão bem descritos na literatura, todavia, acredita-se que seja uma combinação diversos

elementos presente nomaterial epóxico e na amina que juntos desenvolvem mudanças pró-inflamatórias.

Rosen e colaboradores (2016) realizaram uma revisão sistemática sobre a citotoxicidade, parestesia e tratamento e concluíram que sensações alteradas de sensibilidadeprovocadas por extrusão de cimentos endodônticos podem ser tratados com cirurgias, comocuretagem do material e apicectomia, além de tratamento não cirúrgico com uso de corticóides, anti-inflamatórios, antidepressivos para dor neuropática e vitaminas do complexo B, ou seja, o tratamento poderá ser em realizado através dessas duas modalidades. Os casos com extravasamento de cimento endodôntico que apresentam algum tipo de sintomatologianecessita de um controle pós-tratamento. Entretanto, 77% são tratados cirurgicamente ouassociados à terapia não cirúrgica, com um protocolo através de corticóides, anti- inflamatórios, antidepressivos para dor neuropática e vitaminas do complexo B. A terapia nãocirúrgica foi realizada em 24% dos casos, apresentando taxa de restabelecimento total dos casos em (63%) enquanto a terapia cirúrgica apresentou taxa de recuperação de 46%.

Coskunses e colaboradores (2016) relataram através de um caso clínico de extrusão de cimento endodôntico à base de paraformaldeído com sintomatologia, que devido à demora no tratamento cirúrgico, houve um processo infeccioso com formação de abscesso e tecido de granulação local, com o tratamento indicado foi o cirúrgico através da modalidade da apicectomia e curetagem do local.

Materiais mais densos como a medicação intracanal e cimento endodôntico apresentam maiores riscos de parestesia quando extravasados, embora pequenas quantidades de materiais são bem tolerados. Entretanto, quando estruídos em grande quantidade pode atenuar ou interromper de forma definitiva a condução do impulso nervoso na região. Vale ressaltar que as disseminações desses materiais para regiões periapicais manifestam clinicamente sob a forma de anestesia, hipoestesia, parestesia ou disestesia que podem ser irreversíveis (KOMABAYASHI *et al*., 2020).

Notoriamente as soluções irrigadoras utilizadas na desinfecção dos canais radiculares, como o hipoclorito de sódio (NaOCl), quando extravasada, manifesta riscos à integridade das fibras nervosas. O extravasamento pode ser em consequência da sobreinstrumentação causando alargamento do forame apical. Ademais, pode ser

causado também por dentes naturalmente com ápices abertos, reabsorção ou pressão exagerada durante a irrigação por meio de seringas e agulhas (KANAGASINGAM, 2020).

O escoamento de soluções irrigadoras para regiões periapicais ocorre principalmente pelo travamento da agulha no canal, não possibilitando a volta da solução para a região coronal, resultando, como consequência, grande volume das soluções para região periapical. Uma vez que tais soluções entram em contato com os nervos, a depender do seu grau de dissolução tecidual gera processo necrótico as fibras nervosas e aos tecidos circundantes. A instrumentação do SCR apresenta potenciais riscos de extravasar debris dentinários, bactériase remanescente necrótico, que em conjunto podem romper o perineuro protetor do NAI e causar danos à condução nervosa (TSOMPANI, 2022).

2.2. FATORES ETIOLÓGICO DE PARESTESIA ENVOLVENDO PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

A perda parcial ou total da sensibilidade no trajeto no nervo alveolar inferior (NAI) éum transtorno incomum na rotina odontológica e na maioria dos casos são iatrogenias endodônticas por sobreextenção ou sobreobturação, principalmente no grupo de dentes molares e pré-molares inferiores, dependendo do contato com a trajetória do nervo em relaçãoa porção apical desses dentes (Shin *et al*., 2016).

Um outro tipo de trauma mecânico que pode lesionar a acidentalmente a bainha de mielina do feixe nervoso, através do bisel da agulha durante a técnica anestésica e ser a causa de parestia na região devido à lesões na bainha e/ou a hemorragia na periferia da mesma(KOMABAYASHI *et al*., 2020). Portanto, a causa da parestesia deverá ser elucidada como forma de excluir a terapêutica endodôntica como causa primária.

A sobreinstrumentação durante o preparo químico mecânico dos canais radiculares pode produzir danos reversíveis e/ou irreversíveis principalmente ao NAI. Além do mais, ao instrumentar os canais radiculares de maneira excessiva, aumenta o diâmetro do forame apicalo que consequentemente provocam extrusão de soluções irrigadoras, medicação intracanal e cimentos endodônticos causando parestesia de origem química (AMINOSHARIAE, KULILD2020).

A parestesia de regiões da mandíbula pode ser em consequência a diversos fatores, como dentes com rizogênese incompleta ou reabsorção apical, a administração

de anestésicos locais, erros no comprimento de trabalho levando a sobreextensão e sobreinstrumentação, complexidade da anatomia do SCR, extravasamento de material obturador e medicação intracanal, extravasamento de substâncias irrigadoras e por força de compactação excessiva, pressão hidrostática e infecção periapical, causando desde a injúria mecânica ou devido à citotoxidade dos materiais extravasados (MELLO, 2021).

Entende-se que lesões perirradiculares extensas de origem endodôntica detém o potencial etiológico de reabsorções radiculares e destruição da tábua óssea. Assim sendo, estas lesões em grande parte das vezes são camufladas em decorrência da radiografia apical fornecer uma imagem bidimensional da região. Somente com uso da tomografia computadorizada de feixe cônico é possível detectar estas reabsorções radiculares e rarefações ósseas. Sendo assim, durante o tratamento endodôntico grandes são as possibilidades de extrusão de débrís dentinarios e soluções irrigadoras, o que por sua vez acarreta em danos neurais, consequentemente manifestando parestesia (KRISHNAN; MOULE 2015).

2.3. FATORES QUE EXERCEM UMA INFLUÊNCIA DECISIVA NO PROGNÓSTICO DA PARESTESIA DO NAI E SUAS RAMIFICAÇÕES

Os fatores anatômicos desempenham uma grande razão etiológica quanto ao desenvolvimento de parestesias, principalmente do NAI e seus ramos, nervo lingual e mentoniano. Nesse sentido, um cuidado redobrado quando realizar anestesia infiltrativa na região, devido a riscos de lesão aparente. Além disso, a íntima relação anatômica dos dentes inferiores-posteriores com o complexo vásculo-nervoso possibilita que lesões periapicais e trauma mecânico sejam passíveis de causar algum acometimento à fibra nervosa (TSOMPANI,2022).

A duração da exposição de materiais extravasados, como os cimentos endodônticos, estão diretamente ligados ao grau de severidade da intensidade da parestesia. Assim, quanto mais tempo a irritação mecânica ou química persistir, mais as fibras nervosas se degenerarão e maior será o risco de que a parestesia se torne permanente. Portanto o prognóstico da parestesia está ligado a rapidez do diagnóstico, quanto mais precoce se inicia o tratamento, maiores chances de um desfecho positivo, assim evita-se danos irreversíveis ao nervo (BYUN, 2016).

Oliveira e colaboradores (2019) realizam um estudo para mensurar a distância dos ápices de dentes posterior inferiores em relação ao NAI. Desse modo, foram examinados mil exames de tomografia computadorizada de feixe cônico de 628 pacientes. A idade dos indivíduos variou de 18 a 88 anos. Um total de 6.244 dentes (9.202 raízes) foram analisados, incluindo 1.689 (27,05%) primeiros pré-molares, 1.597 (25,58%) segundos pré-molares, 1.032 (16,53%) primeiros molares, 1.395 (22,34%) segundos molares e 531 (8,5%) terceiros molares. As raízes distais dos segundos molares eram as mais próximas do canal mandibular (distância média = 3,41 mm), enquanto as raízes dos primeiros pré-molaresdireitos foram os mais distantes (distância média = 5,87 mm). Portanto, os cuidados em relação a extravasamento nestes dentes devem ser cuidadosamente levados em consideração durante as etapas do tratamento endodôntico.

Embora a mandíbula seja mais densa que a maxila, a presença de vários vacúolos na região posterior, especificamente no setor dos molares inferiores, quando materiais obturadores e irrigantes extravasados podem ser facilmente disseminados para regiões do complexo neurovascular alveolar inferior. Além disso, possivelmente a artéria alveolar inferior pode estar intrinsecamente ligada a parestesias, em virtude de ser um meio de condução de materiais endodônticos, microrganismos e de soluçõesirrigadoras para os tecidos (ALVES; GONÇALVES, 2014).

2.4. PRINCIPAIS MEIOS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE PARESTESIA CAUSADO PELA EXTRUSÃO DE MATERIAIS

Para o diagnóstico de parestesias é importante a realização de exame clínico minucioso e anamnese detalhada, além de exame de imagem como radiografias panorâmica e periapical, além da tomografia de feixe cônico. Os testes de sensibilidade mecanoceptivos e nociceptivos fornecem também um excelente suporte nesta etapa do tratamento. O testemecanoceptivo consiste num leve choque estático ou teste de curso direcional com a utilização de escovas. Em contra partida o teste nociceptivo se resume no toque da região de trabalho por instrumentos pontiagudos. Todos possuem a finalidade de estimular fibras nervosas especificas e especificar o grau e a trajetória do acometimento do nervo envolvido (ALVES *et al.,* 2014).

A Realização de comprimento de trabalho adequado é imprescindível durante o tratamento endodôntico, pois além de dar maior previsibilidade no selamento dos canais radiculares, também evita que materiais sejam escoados para regiões perirradiculares. Outro fator predisponente para a extrusão de selantes e/ou solução irrigadora é o aumento dodiâmetro do fora apical, seja pela conduta técnica de ampliação foraminal, sobreinstrumentação ou ápice incompleto (ALVES *et al.,* 2014). A ponta da agulha de irrigação não pode estar travada e no comprimento de trabalho.

De acordo com Boutsioukis *et al*. (2013), somente o conhecimento prévio dos fatores relacionados ao extravasamento de NaOCl, podem permitir a elaboração de protocolos de prevenção de intercorrências e/ou complicações. Entre as principais causas para evitar o extravasamento de irrigantes encontradas na literatura científica, podemos salientar a profundidade da agulha de irrigação no canal radicular, restringindo-se de dois a três milímetros aquém do comprimento de trabalho. Outra característica importante diz respeito aodiâmetro de 30 gauge da ponta da agulha de irrigação na medida preconizada, com ponta de saída lateral e a realização de movimentos contínuos de avanço e retrocesso no interior do canal radicular. Isto faz parte de medidas eficazes que minimizam a ocorrência de extravasamento durante a irrigação do SCR.

A parestesia reversível ou irreversível é explicada em consequência a rompimento do feixe nervoso, pressão mecânica e contato direto com materiais endodônticos que apresentamquadros de neurotoxicidade por longa duração, como os cimentos obturadores. Porconseguinte, o tratamento imediato deve ser embasado na remoção do agente etiológico, se possível, domínio da inflamação, infecção, hematoma ou edema (KANAGASINGAM, 2020).

Em relação ao tratamento decorrente da parestesia, entende-se que o emprego de drogas farmacológicas sistêmicas deve ser adotado, a fim de diminuir o quadro de anestesia regional e sintomas da inflamação e/ou infecção. Assim sendo, os medicamentos utilizados incluem antibióticos, antiinflamatórios não esteroidais e corticoides, enzimas proteolíticaspara dissociar o coágulo e vitamina C, que tem ação antioxidante e diminuir os efeitos da isquemia (LIMA, 2021).

Estipulado um tempo de 30 dias após o diagnóstico de parestesia, quando se aguarda a reparação das fibras ou absorção do cimento endodôntico, recorre-se a

métodos farmacológicos, laserterapia de baixa intensidade, acupuntura, terapia endodôntico ou até extrações dentais, intervenção cirúrgica na modalidade de microneurocirurgia (quando há ruptura dos feixes vásculo nervosos) ou modalidade curetagem apical. Com esse intuito, inicialmente preconiz-se o uso de esteróides tópicos, como a cocarnitina e hormônio somatotrópico, fator de crescimento nervoso, vitaminas C e E (antioxidantes), vasodilatadores (para diminuir a isquemia) e ozônio, que melhora a atividade dos glóbulos vermelhos e eleva a oxigenação tecidual (BASTIEN *et al*., 2017).

O tratamento dos sintomas provocado pela extrusão de materiais obturadores, aprincipio deverá ser o mais conservador possível e esperar uma resposta fisiológica frente a esta agressão. Os materiais obturadores disponíveis atualmente são biocompatíveis aos tecidos periapicais, portanto, sendo reabsorvidos pelo organismo, desde que alcancem inadvertidamente a região perirradicular em pequena quantidade. Assim, o controle da dor através do uso de anti-inflamatórios ou analgésicos é o mais recomendado em caso de algum sintoma relacionado ao extravasamento (DALOPOULOU; ECONOMIDES; EVANGELIDIS,2017).

Em caso de permanência dos sintomas da extrusão de cimento endodôntico, após o tratamento conservador, como parestesia, dor prolongada, edema e formigamentos na área, a modalidade cirúrgica com apicectomia e curetagem da material extravasado será a opção viável para o restabelecimento da normalidade dos tecidos agredidos (DALOPOULOU; ECONOMIDES; EVANGELIDIS, 2017).

ROSEN e colaboradores (2016) afirmam que o cimento endodôntico com eugenol (endometasona) e paraformaldeído em sua composição, quando extravasado próximo ao canalmandibular, há indicação imediata de remoção cirúrgica, devido ao seu elevado grau de toxicidade. Ao contrário, em caso de retardo no processo de remoção do material extravasadode pelo menos 4 dias, pode ocasionar parestesia permanente, por sua essência conter fenol.

Em relação aos medicamentos utilizados no tratamento da parestesia, os melhores resultados são anti-inflamatórios como naproxeno, prednison e ibruprofeno, além de corticóides como prednisolona e dexametasona, principalmente. Outros fármacos utilizados, recentemente aprovadas pelo órgão Federal Drug Administration (FDA) para o tratamento da

neuropatia periférica são as vitaminas do complexo B, a duloxetina e a pregabalina, apresentando resposta mais rápida na diminuição do quadro da dor e parestesia (ALONSO *et al*., 2014).

A terapia instrumental consiste principalmente na laserterapia de baixa frequência, aplicada na região com sintomatologia. Quando o dano nervoso for irreversível, a abordagem farmacológica restringe-se à terapia da neuralgia persistente. Outra abordagem para o manejo da parestesia é a intervenção cirúrgica para realizar o debridamento e remoção do agente causador. Muito embora o processo de reparação do NAI seja limitado, alguns relataram uma resposta aceitável do individuo à terapia cirúrgica (AHMAD, 2018).

É notório afirmar que o tratamento inicial preconizado para lesões do NAI é o controle da dor e inflamação, e como última opção, a remoção cirúrgica do cimento endodôntico ou material extravasado na área afetada. Está bem consolidado na literatura o sucesso de parestesia decorrente da extrusão de cimento endodôntico por meio da modalidade não cirúrgica. A pregabalina é um neurotransmissos análogo ao GABA com estrutura e ações parecidas à gabapentina. Estes medicamentos possuem ação analgésica, antiepiléptica e ansiolítica e com grande habilidade de diminuir a saída de neurotransmissores de neurônios excitados em casos de dor. A pregabalina tem sua ação validada na dor crônica e neuropática (ALONSO *et al.,* 2014).

ALONSO *et al. (*2014). apresentaram um tratamento do segundo pré- molar direito inferior com intercorrência de extravasamento de cimento endodôntico no interior do canal mandibular, onde a imagem radiografia apresentou a presença de cimento extravasado em contato ao NAI direito. Foi preconizado terapia com prednisona 1 mg/kg/, 2 vezes/dia e duas doses de pregabalina, totalizando 150 mg/dia. O controle periódico com consultas e avaliação da evolução. Seis semanas após o incidente, os sinais e sintomasdesapareceram (ALONSO *et al.,* 2014).

2.5. SINTOMATOLOGIA DO EXTRAVASAMENTO DE MATERIAIS OBTURADORES

As principais alterações clínicas de parestesia após extrusão de materiais obturadores na mandíbula são edema, dor e ausência de sensibilidade na região de extrusão dos materiais. Assim, entende-se que a dor pós-operatória esteja

intrinsecamente ligada ao início de um processo inflamatório periapical, o que pode perdurar a algumas horas ou dias. Desse modo, a dor após a terapia endodôntica deve ter diagnóstico precoce e tratamento imediato, para evitar danos irreversíveis ao nervo, pois acredita-se que com o passar do tempo haja coagulação das proteínas, ausência de oxigênio nas células, e posterior necrose do tecido (DALOPOULOU; ECONOMIDES; EVANGELIDIS, 2017).

A sintomatologia de origem endodôntica, especificamente da extrusão de materiais obturadores apresenta-se como dor espontânea, intermitente ou permanente, com um aumentosignificativo na intensidade após o ato de falar, comer, estímulo térmico ao frio ou calor. Alémdisso, sintomas como agulhadas, queimação e pressão nos dentes são apresentados como queixa por parte dos pacientes. No local que ocorreu a extrusão de materiais, os dentes apresentam dor à percussão vertical e horizontal, dor à palpação vestibular e analgesia labial (DALOPOULOU; ECONOMIDES; EVANGELIDIS, 2017).

2.6. MECANISMO DE AÇÃO INFLAMATÓRIA FRENTE À EXTRUSÃO DE MATERIAIS UTILIZADOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Os cimentos endodônticos são selecionados com base em suas propriedades antimicrobiana, escoamento e selamento tridimensional. Sendo assim, o escoamento de cimento, intencional ou não, atualmente é um achado comum durante a obturação. Compreende-se que, os cimentos endodônticos podem ativar pontualmente os nociceptores trigêmeos a depender da concentração, acarretando no desbloqueio do peptídeo associado ao gene da calcitonina (CGRP), um forte modulador da inflamação neurogênica (RUPAREL et al., 2014).

O extravasamento em excesso de materiais obturadores para a região perirradicular desempenha uma resposta de corpo estranho, pois o cimento endodôntico antes da sua presa é neurotóxico, principalmente quando está em intima relação com o feixe nervoso. Entende-se que o comprometido imunológico do paciente poderá atenuar uma resposta inflamatória, oque significa maior tempo de exposição a produtos citotóxidos extravasados. Para tanto, o mecanismo de ação é semelhante á via de fagocitose, debris dentinários e macro e micropartículas dos materiais obturadores, apresentando uma resposta tecidual local, descrita pela presença de

fagócitos e células multinucleadas células gigantes e os fragmentos grandes do material com a possibilidade de serem encapsulados (DALOPOULOU; ECONOMIDES; EVANGELIDIS, 2017).

Do mesmo modo as soluções irrigadoras utilizadas na desinfecção dos canais radiculares, sendo elas a clorexidina e hipoclorito de sódio quando extravasados para os tecidosperiodontais desenvolvem processos inflamatórios agudos que causa prejuizos às células., alémde provocam ulcerações e hemólise quando em contatos com células do periodonto (BYUN *et al*., 2016).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a parestesia pós-tratamento não é uma ação comum no cotidiano endodôntico, sendo que alguns princípios devem ser realizados de forma segura, como a odontometria, a observação da relação apice/raíz, o não travamento da agulha durante a irrigação e o comprimento aquém quando introduzido a agulha no comprimento de trabalho. Sendo assim, oextravasamento de materiais para as regiões periodontais pode bloquear a passagem do impulso nervoso e a depender da quantidade de material extravasado, tempo e citotoxicidade pode lesionar irreversivelmente as fibras nervosas. O tratamento de parestesia obedecerá o princípio do tempo de 30 dias pós extrusão, pois podem ser reabsorvidos pelo organismo. Assim, a terapia á base de vitamina do complexo B, corticóides ou anti-inflamatório não esteroides, associados ao uso de ansiolíticos, mostram resultados importantes. Em contrapartida, persistindo os sintomas, a remoção cirúrgica será a escolha a ser seguida.

REFERÊNCIAS

AHMAD, Maha. The anatomical nature of dental paresthesia: a quick review. The Open Dentistry Journal, v. 12, p. 155, 2018.

ALONSO-EZPELETA, Oscar et al. Pregabalin in the treatment of inferior alveolar nerve paraesthesia following overfilling of endodontic sealer. Journal of clinical and experimental dentistry, v. 6, n. 2,p. e197, 2014.

ALVES, Flávio *et al.* Parestesia labiomandibular permanente após extrusão de cimento biocerâmico: relato de caso. Revista de Endodontia , v. 46, n. 2, pág. 301-306, 2020.

ALVES, Flávio; COUTINHO, Mariana; GONÇALVES, Lucio. Parestesia facial relacionada à endodontia: revisão sistemática. J Can Dent Assoc , v. 80, n. 80, pág. e13, 2014.

Alves, Marilia Marceliano *et al*. (2016). Parestesia, por que o endodontista deve se preocupar. Full Dentistry in Science, 8 (29), pp. 133-140.

AMINOSHARIAE, Anita; KULILD, James C. The impact of sealer extrusion on endodontic outcome: A systematic review with meta-analysis. Australian Endodontic Journal, v. 46, n. 1, p. 123-129, 2020.

BASTIEN, A.V. et al. Descompressão cirúrgica secundária do nervo alveolar inferior após preenchimento excessivo de cimento endodôntico no canal mandibular: Relato de caso e revisão de literatura. Revista de Estomatologia, Cirurgia Oral e Maxilofacial , v. 6, pág. 389-392, 2017.

BOUTSIOUKIS, C.; PSIMMA, Z.; VAN DER SLUIS, L. W. M. Factors affecting irrigant extrusion during root canal irrigation: a systematic review. International endodontic journal, v. 46, n. 7, p. 599-618, 2013.

BYUN, Kim *et al.* Tratamento cirúrgico do nervo alveolar inferior lesado causado por superobturação endodôntica de pasta de hidróxido de cálcio. Revista endodônticainternacional , v. 49, n. 11, pág. 1020-1029, 2016.

BYUN, S.-H. et al. Surgical management of damaged inferior alveolar nerve caused by endodontic overfilling of calcium hydroxide paste. International endodontic journal, v. 49, n. 11, p. 1020-1029, 2016.

CHANG, Seok-Woo et al. In vitro biocompatibility, inflammatory response, and osteogenic potential of 4 root canal sealers: Sealapex, Sankin apatite root sealer, MTA Fillapex, and iRoot SP root canal sealer. Journal of endodontics, v. 40, n. 10, p. 1642-1648, 2014.

COSKUNSES, F. M. et al. The extrusion of root canal cement containing paraformaldehyde into the inferior alveolar nerve canal resulting in infection and numbness. International Endodontic Journal, v. 49, n. 6, p. 610-617, 2016.

DALOPOULOU, Athina; ECONOMIDES, Nikolaos; EVANGELIDIS, Vasilis. Extrusion of root canal sealer in periapical tissues: Report of two cases with different treatment management and literature review. Balkan Journal of Dental Medicine, v. 21, n. 1, p. 12-18,2017.

GLUSKIN, Alan H. et al. A espada de dois gumes do hidróxido de cálcio na endodontia: precauções e estratégias preventivas para lesões de extrusão na anatomia neurovascular. The Journal of the American Dental Association , v. 5, pág. 317-326, 2020.

KANAGASINGAM, Shalini; BLUM, Igor R. Sodium hypochlorite extrusion accidents: management and medico-legal considerations. Primary Dental Journal, v. 9, n. 4, p. 59-63,2020.

KASAPOĞLU, Metin Berk; DOĞANCALI, Gülce Ecem. Inferior alveolar nerve injury due to the extrusion of calcium hydroxide during endodontic treatment: A case report. Australian Endodontic Journal, v. 48, n. 2, p. 342-346, 2022.

KOH, Teho *et al.* Re-evaluation of anti-inflammatory potential of eugenol in IL-1β-stimulatedgingival fibroblast and pulp cells. in vivo, v. 27, n. 2, p. 269-273, 2013.

KOMABAYASHI, Takashi et al. Comprehensive review of current endodontic sealers. Dentalmaterials journal, v. 39, n. 5, p. 703-720, 2020.

KRISHNAN, Unni; MOULE, Alex J. Parestesia do nervo mental: uma revisão das causas e dois casosrelacionados endodonticamente. Revista Saudita de Endodontia , v. 2, pág. 138-145, 2015.

KUDOH, Keiko et al. Parestesia do nervo alveolar inferior causada pela extrusão de pasta à base de hidróxido de cálcio no canal mandibular: relato de caso. Revista de Cirurgia,Medicina e Patologia Oral e Maxilofacial , v. 5, pág. 366-369, 2020.

LIMA, Alex Costa. Inferior alveolar nerve paresthesia: methods and efficacy in the treatment.2021.

LITERATURE REVIEW. Facit Business and Technology Journal, v. 1, no. 26, 2021. MELLO, Rayssa de Souza Hermogens. MAIN ACCIDENTS IN ENDODONTICTREATMENT. Cathedral Magazine, v. 3, no. 4, p. 11-24, 2021.

OLIVEIRA, Ana CS et al. Distância e densidade óssea entre o ápice radicular e o canal mandibular: estudo de feixe cônico de 9.202 raízes de uma população brasileira. Revista de Endodontia , v. 5, pág. 538-542. e2, 2019.

OLSEN, Jesper Jared et al. Lesões nervosas após extrusão apical de hidróxido de cálcio não endurecido: uma revisão sistemática de casos e relato de dois casos. Revista de Cirurgia

PINTOR, Andréa Vaz Braga *et al*. Cytocompatibility of filling pastes by primary teeth rootsimulating model. Odontology, v. 109, n. 1, p. 174-183, 2021.

ROSEN, Eyal et al. The prognosis of altered sensation after extrusion of root canal fillingmaterials: a systematic review of the literature. Endodontics Magazine, v. 6, p. 873-879, 2016.

RUPAREL, Nikita B. et al. Direct effect of endodontic sealers on trigeminal neuronal activity.

SANTOS SALVIANO, Amanda; PINTO, Marcos Araújo; CASTRO, Myrella Lessio.CLINICAL APPLICATION OF HYDROXYAPATITE IN PULPA CAPABILITY:

SHIN, Yooseok *et al.* Lesão acidental do nervo alveolar inferior por extrusão de hidróxido de cálcio em tratamento endodôntico: relato de caso. Odontologia Restauradora & Endodontia , v. 41, n. 1, pág. 63-67, 2016.

TSOMPANI, Genovefa *et al.* Paresthesia as a Result of Endodontic Sealer Extrusion: A Systematic Review. The Journal of Contemporary Dental Practice, v. 23, n. 5, p. 558-565, 2022.

ZHOU, Hui-min *et al*. Physical properties of 5 root canal sealers. Journal of endodontics, v. 39, n. 10, p. 1281-1286, 2013.

CAPÍTULO XLI

ANIMAIS PEÇONHENTOS E SAÚDE PÚBLICA: ABORDAGENS INTEGRADAS PARA A EDUCAÇÃO E TRATAMENTO

VENOMOUS ANIMALS AND PUBLIC HEALTH: INTEGRATED APPROACHES TO THE EDUCATION AND TREATMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-41

Vinícius Queiroz Oliveira [1]
Luísa Carregosa Santos [2]
Lanna Jéssica Gomes da Silva [3]

[1] Doutorando em Genética e Bioquímica. Universidade Federal de Uberlândia - UFU
[2] Doutoranda em Ciências Fisiológicas. Universidade Federal da Bahia – UFBA
[3] Doutoranda em Zoologia. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC

RESUMO

Os livros didáticos desempenham um papel fundamental no ensino básico, fornecendo conhecimento amplo e específico. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) estabeleceu um marco importante na avaliação e distribuição de livros, visando garantir a precisão e a representação adequada da realidade. Erros nos livros, como informações imprecisas sobre animais peçonhentos, podem prejudicar a formação dos alunos, destacando a necessidade de revisões criteriosas. Os livros frequentemente carecem de informações essenciais sobre animais peçonhentos, como sua biologia, comportamento e importância ecológica. Além disso, perpetuam mitos, contribuindo para uma visão negativa desses animais e isso é especialmente crítico em uma área como a Zoologia, que está em constante evolução em termos de nomenclatura e classificação. Os perigos dos tratamentos caseiros em casos de envenenamento por animais peçonhentos também são carentes de cuidado, uma vez que muitas vezes, os trabalhadores rurais recorrem a práticas da medicina tradicional, como cuspir na boca da vítima ou aplicar substâncias inadequadas, podendo agravar a situação. A falta de conhecimento adequado sobre o tratamento correto e a persistência de crenças e lendas contribuem para a ineficácia desses métodos. Dessa maneira, a qualidade dos livros didáticos é crucial na educação em Zoologia e deve ser revisada e atualizada com precisão. Além disso, é importante conscientizar sobre os perigos dos tratamentos caseiros em casos de envenenamento por animais peçonhentos e promover a busca por tratamento médico adequado. A combinação de educação precisa e cuidados médicos é essencial para garantir a segurança e a compreensão correta desses animais na sociedade.

Palavras-chave: livros didáticos. medicina tradicional. zoologia. tratamento médico.

ABSTRACT

Textbooks play a fundamental role in primary education, providing comprehensive and specific knowledge. The Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) has established a significant milestone in the evaluation and distribution of textbooks, aiming to ensure accuracy and appropriate representation of reality. Errors in textbooks, such as inaccurate information about venomous animals, can hinder students' education, highlighting the need for careful revisions. Textbooks often lack crucial information about venomous animals, including their biology, behavior, and ecological

importance. Furthermore, they perpetuate myths, contributing to a negative perception of these animals, which is particularly critical in a field like Zoology, constantly evolving in terms of nomenclature and classification. The dangers of home remedies in cases of venomous animal bites are also lacking in attention, as rural workers often resort to traditional medical practices, such as spitting in the victim's mouth or applying inappropriate substances, which can worsen the situation. The lack of proper knowledge about correct treatment and the persistence of beliefs and legends contribute to the ineffectiveness of these methods. Thus, the quality of textbooks is crucial in Zoology education and should be reviewed and updated with precision. Additionally, it is important to raise awareness about the dangers of home remedies in cases of venomous animal bites and promote seeking appropriate medical treatment. The combination of accurate education and medical care is essential to ensure safety and a correct understanding of these animals in society.

Keywords: textbooks. traditional medicine. zoology. medical treatment.

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes envolvendo animais peçonhentos representam um problema de saúde pública no Brasil, demandando notificação compulsória devido à sua elevada taxa de morbimortalidade e ao potencial de causar sequelas permanentes nas vítimas. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), esses incidentes são classificados como doenças tropicais negligenciadas, e no Brasil, entre 2007 e 2019, foram registrados aproximadamente 2 milhões de casos, afetando predominantemente as populações rurais e vulneráveis (Brasil, 2022; Chippaux, 2015; Williams *et al*., 2019).

Os principais tipos de acidentes peçonhentos no país incluem escorpionismo (51,2%), ofidismo (17,4%), araneísmo (17,3%) e incidentes com lagartas e águas-vivas (Souza et al., 2022; Brasil, 2023). Em casos graves, esses incidentes podem levar à morte. Portanto, compreender o perfil epidemiológico desses acidentes e implementar estratégias eficazes de prevenção, diagnóstico e tratamento são essenciais para atender adequadamente a população (Santana; Oliveira, 2020).

O livro didático desempenha um papel central nas ferramentas educacionais dos professores da Educação Básica, com sua relevância se manifestando claramente ao considerar o seu impacto no desenvolvimento das práticas de ensino e na dinâmica diária da sala de aula e equívocos favorecem uma instrução ramificada (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005; Lopes, et al., 2020). Apesar de fazerem-se vigentes nas escolas há um tempo considerável, através do Programa Nacional do Livro Didático observou-se uma ampliação dessa estratégica em seu âmbito de verificação da qualidade (Copatti, 2019).

O livro didático não se limita a um manual que deve ser rigorosamente seguido, em vez disso, é um recurso flexível que oferece diversas funcionalidades, adaptando-se às necessidades individuais dos usuários, sendo uma ferramenta primordial de utilização em muitas escolas do país (Chaves, 2020). Para tanto, é necessário que este apresente informações fidedignas com a realidade no âmbito sociocultural como forma de garantir o repasse do conhecimento para o aluno, estando essa estratégia propensa a melhoramentos (Lopes et al., 2020), uma vez que os mesmos podem apresentar incertezas nas informações acerca de conceitos, fato este que debilita o aprendizado (Silveira et al. 2013).

É crucial notar também, que os acidentes com animais peçonhentos são mais comuns em áreas rurais, onde práticas de Etnobiologia (avaliação sociocultural voltadas a relação entre comunidades e meio ambiente) e conhecimentos populares, muitas vezes associados a convicções religiosas, são adotados para remediar as vítimas (Lima & Vasconcelos, 2006; Oliveira, 2018). No entanto, é fundamental compreender o papel da medicina popular, seus efeitos e riscos, a fim de alertar e educar as comunidades. Esse conhecimento é essencial para orientar as primeiras medidas a serem adotadas após os acidentes, visando evitar complicações graves, que podem ocorrer em decorrência das condutas errôneas, como por exemplo a utilização de torniquete e folhas, cortar o local da picada ou a elevação do membro atingido. Do contrário, é de suma importância que o acidentado seja encaminhado ao atendimento médico para que no local apropriado sejam tomadas as medidas e tratamentos necessários (Brasil, 2021).

Tendo em vista que as condutas a serem realizadas em casos de acidentes com animais peçonhentos ditam a forma como o atingido irá agir após o acidente, e que essas condutas devem ser transmitidas de maneira correta, principalmente por materiais didáticos, esta pesquisa tem como objetivo destacar aspectos relacionados com a importância desses materiais didáticos, sob a ótica dos livros escolares e os perigos associados à prática da medicina popular sem o acompanhamento médico, visando proteger a saúde pública.

2. METODOLOGIA

Esta revisão apresenta uma pesquisa descritiva do tipo revisão integrativa da literatura, que teve como objetivo apresentar as evidências científicas disponíveis

acerca de estudos relacionados com acidentes com animais peçonhentos e medicina popular, juntamente com livros didáticos escolares. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados da National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Google Scholar nos meses de setembro e outubro de 2023. Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chave: "animais peçonhentos," "medicina popular," "tratamentos caseiros," "livros didáticos," "inconsistências," e "Brasil." Como critérios de inclusão, foram considerados artigos, dissertações ou teses que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, em português e inglês. Assim, totalizaram-se 20 trabalhos científicos para a revisão integrativa da literatura.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. IMPACTO DAS INCONSISTÊNCIAS NOS LIVROS DIDÁTICOS SOBRE A PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

O livro didático é uma ferramenta utilizada de maneira bastante difundida no ensino básico escolar (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005), sendo utilizado tanto no ensino público quanto no privado, auxiliando o professor no desenvolvimento das aulas ministradas em sala de aula (Colombo & Magalhães Júnior, 2008). Essa ferramenta é de grande utilidade na difusão dos conhecimentos mais amplos e os mais específicos também, abrangendo de maneira significativa as classes nas quais estão inseridas (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005).

Um marco significativo na avaliação dos livros didáticos ocorreu em 1985 com a implementação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) pelo Ministério da Educação (MEC). Este programa tem como objetivo garantir a qualidade dos livros distribuídos gratuitamente nas escolas públicas brasileiras. Para o professor, é de grande importância a construção do conhecimento por parte dos alunos baseado nos conteúdos contidos nos livros didáticos, partindo do princípio de que tais informações devem refletir de forma precisa a realidade que cerca os estudantes (Colombo & Magalhães Júnior, 2008). Logo, é fundamental que esses livros não apresentem erros, uma vez que qualquer imprecisão pode impactar a visão dos alunos sobre o mundo em que vivem.

Os conteúdos de ensino presentes nos livros didáticos compreendem um conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, valores e atitudes, organizados de forma pedagógica e didática, com o propósito de serem ativamente assimilados e aplicados pelos alunos em suas vidas práticas. Em essência, pode-se afirmar que esses conteúdos refletem a experiência social da humanidade no que se refere ao conhecimento e às maneiras de agir (Libâneo, 2001). Nessa ótica, o professor tem à sua disposição uma variedade de recursos didático-pedagógicos que podem criar um ambiente propício para a aprendizagem. No entanto, dado que, em muitas escolas, os livros didáticos fornecidos pelo PNLD representam a principal ferramenta de apoio para os estudantes, é imperativo que o conteúdo desses livros seja o mais preciso possível. Isso é fundamental para garantir que cumpram seu papel primordial: auxiliar na construção do conhecimento (Bergmann & Dominguini, 2015).

A área do ensino da Zoologia, em particular, é uma área que vive em constante mudança (seja nas nomenclaturas ou nas classificações gerais dos grandes grupos), e isso faz com que seja necessário um acompanhamento mais criterioso de revisão e avaliação do conteúdo contido nos livros didáticos (Colombo & Magalhães Júnior, 2008). Para tanto, muitos erros contidos nos livros permeiam desde déficit na atualização dos dados, até mesmo erros graves de conceituação, ausência de informações etimológicas para os termos utilizados, e ainda problemas relacionados à quantidade excessiva ou insuficiente de ilustrações (Conceição, Braga & Protázio, 2020). Logo, quando existem incongruências no conteúdo, associadas ao déficit de utilização de outros recursos na sala de aula, há o comprometimento no processo de aprendizagem (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005).

Animais peçonhentos são, por definição, aqueles capazes de produzir e inocular substâncias tóxicas, utilizando de aparatos específicos para tal inoculação, utilizando destas substâncias em sua defesa e/ou na sua alimentação (Spironello & Crisóstimo, 2014; Brasil, 2009). Estes animais apresentam elevado poder de aplicação nas áreas médicas e biotecnológicas, onde desempenham um papel fundamental nos nichos ecológico, biológico e ambiental, fornecendo também insumos para fabricação de medicamentos, por exemplo. Contudo, comumente estes animais são associados à animais que causam somente malefícios aos seres humanos (Conceição, Braga & Protázio, 2020; Martins, Andrade & Paiva, 2006).

Em trabalhos anteriores, é possível observar uma incoerência das informações divulgadas acerca de animais peçonhentos em livros didáticos, com isso, há a necessidade de uma maior avaliação com o intuito de diminuir os erros que podem ser encontrados nos livros, e que podem ser de diferentes fontes (Bergmann & Dominguini, 2015; Reis *et al*., 2014; Sandrin, Puorto & Nardi, 2005; Schwertner, 2000; Vasconcelos & Souto, 2003). Estas informações podem, muitas vezes, estar expressando uma perspectiva centrada no ser humano em relação à natureza, onde os animais peçonhentos são caracterizados como prejudiciais aos seres humanos negligenciando, assim, sua importância (Schwertner, 2000). Logo, é evidente a importância da participação ativa da comunidade científica na sugestão de novas abordagens de avaliação do material de apoio didático (Vasconcelos & Souto, 2003). Além disso, é importante que a temática destes animais em específico seja tratada de maneira correta para que, assim, não exista uma interpretação errônea da maneira com a qual estes animais devem ser tratados, incluindo conceitos básicos e nomenclatura que seja de fácil compreensão para com o grupo-alvo (Guimarães, 2010).

Quando se trata das serpentes, muitos livros didáticos adotam abordagens estereotipadas e inadequadas (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005). No que se refere aos aracnídeos (aranhas e escorpiões), se houvesse uma abordagem mais fidedigna as principais características desse grupo, poderia prevenir a maioria dos acidentes envolvendo animais desse grupo, uma vez que muitos dos acidentes ocorrem por falta de conhecimento sobre a biologia e os comportamentos desses animais. Contudo, grande parte dos livros didáticos, além de não abrangerem esse tipo de conhecimento de maneira tão clara, também falta abordar a questão da prevenção aos acidentes com esses animais (Ferreira & Soares, 2008).

Outro problema bastante observado nos livros didáticos é a forma como o termo “peçonhento” é tratado, muitas vezes sendo contextualizado de maneira incorreta (Conceição, Braga & Protázio, 2020). Isso muitas vezes é decorrente da forma errônea na qual as informações acerca da biologia desses animais são tratadas em livros didáticos. Pode-se exemplificar isso com a maneira como o formato da cabeça das serpentes é trazido nas literaturas, onde existe o mito de que serpentes com cabeça triangular são peçonhentas enquanto as que possuem cabeça arredondada não são peçonhentas (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005).

Com relação a informações como modo de vida, alimentação, locomoção, termorrecepção e importância médica dos animais peçonhentos, essas informações ainda são bem rasas ou inexistentes nos livros didáticos (Novais *et al*., 2015; Sandrin, Puorto & Nardi, 2005). As coleções de livros analisadas demonstraram baixas ou inexistência nas informações no que se refere a estes aspectos de vida destes animais (Conceição, Braga & Protázio, 2020).

No que se refere, ainda, a alimentação desses animais, os livros didáticos abordam a função do veneno dos animais como algo que é exclusivo para atacar os seres humanos, não levando em consideração que animais peçonhentos utilizam desta substância para auxiliar na sua alimentação e defesa contra predadores em potencial (Sandrin, Puorto & Nardi, 2005). Muitos animais peçonhentos são retratados nos livros didáticos como animais feios e perigosos, onde sua eliminação é a única solução para evitar acidentes, o que acaba contribuindo de maneira significativa para uma visão negativa e diminuição da população destes animais (Ferreira & Soares, 2008; Sandrin, Puorto & Nardi, 2005; Schwertner, 2000).

Segundo Sandrin (2005), um desafio significativo nos livros didáticos é a maneira como abordam a temperatura corporal das serpentes, frequentemente as descrevendo como "animais de sangue frio". No entanto, essa terminologia é considerada inadequada, já que erroneamente sugere que as serpentes são frias ao toque, em vez de explicar que são ectotérmicas, ou seja, animais que dependem de fontes externas de calor para regular suas taxas metabólicas. Isso resulta em um afastamento ampliado das pessoas em relação a esses animais.

No que concerne a inclusão de imagens demonstrativas nos livros didáticos, este tipo de prática simplifica e esclarece o conteúdo abordado em sala de aula, proporcionando uma abordagem mais metodológica para os conceitos (Possete, 2014). É amplamente reconhecido que o uso de imagens na educação também desempenha um papel importante ao contextualizar a vida cotidiana dos alunos, tornando o ensino mais cativante (Richter *et al*., 2009). No entanto, a predominância de imagens meramente decorativas e representativas revela a limitação do valor didático de um livro, ao passo que obras que incorporam ilustrações organizadas e explicativas são consideradas mais instrutivas (Coutinho, Soares & Braga, 2010).

Embora a maioria dos livros didáticos avaliados em alguns estudos, ainda existem questões significativas a serem abordadas. Em alguns dos livros recomendados pelo Ministério da Educação (MEC) no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático em 2017, os conteúdos vinculados a esse tema apresentam uma perspectiva excessivamente centrada no ser humano e, por vezes, carregam mitos e preconceitos em relação a esses animais. Além disso, há uma falta de contextualização científica adequada e uma conexão apenas superficial entre esses conteúdos e a vida cotidiana do aluno.

É preocupante considerar os livros didáticos como guias definidores da prática educacional no Ensino Básico, uma vez que ainda não existe uma preocupação na padronização das informações contidas nos conteúdos apresentados nos livros, havendo ainda muitas informações errôneas nos conteúdos nas coleções didáticas. No entanto, é importante salientar que o uso de livros didáticos não deve ser totalmente eliminado pelas pesquisas educacionais, uma vez que esses materiais continuam sendo ferramentas pedagógicas valiosas mesmo em uma era de avanços tecnológicos. Logo, há a necessidade de uma maior criticidade com relação aos conteúdos abordados nesses materiais didáticos.

O tema "animais peçonhentos" é relevante e está presente no cotidiano das pessoas que residem em áreas urbanas ou rurais, podendo se tornar um problema de saúde pública a depender da espécie. Portanto, é fundamental repensar o papel dos livros didáticos no contexto da sala de aula, particularmente nas escolas públicas. Esses materiais devem ser utilizados de maneira crítica no processo de ensino e aprendizagem, adaptando-se às necessidades e realidades dos alunos, levando em consideração principalmente o fato de que esta ferramenta é de elevada importância na formação pessoal do ser humano.

3.2. SABEDORIA POPULAR E PERIGOS OCULTOS: O USO DE TRATAMENTOS CASEIROS EM CASOS DE ENVENENAMENTO POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

De acordo com Barros (2013), a etnobiologia se concentra na compreensão da percepção e do conhecimento de certas comunidades em relação ao mundo biológico, levando em consideração como os recursos naturais são transformados em produtos de

utilidade. Em outras palavras, ela se concentra em examinar como as diferentes culturas percebem e conceituam os elementos da natureza. Além disso, ela também explora como esse entendimento influencia as crenças e a adaptação dos seres humanos a ambientes específicos. Portanto, pode-se dizer que a etnobiologia se relaciona com a ecologia humana, mas se diferencia ao colocar um foco especial nas categorias e nos conceitos cognitivos que as pessoas de determinadas comunidades utilizam para interpretar e interagir com o mundo natural que as cerca, seja na relação com plantas, animais e na interação destes com o ambiente (Malheiros, 2020).

De acordo com o Boletim Epidemiológico realizado pelo Ministério da Saúde e Secretaria de Vigilância em Saúde no ano de 2019, avaliando dados dos acidentes entre 2007 e 2017, observou-se um aumento de aproximadamente 38% nos registros desses eventos, tendo como vítimas os trabalhadores das áreas do campo, havendo também um aumento no número de óbitos (Brasil, 2019). É importante ressaltar que a quantidade de casos não notificados ainda é alta no país, e os pacientes muitas vezes não procuram atendimento em serviços de saúde, podendo ser maiores os acidentes causados por animais peçonhentos e não atendidos. Além disso, segundo informações da OMS, a medicina tradicional é muitas vezes parte integrante das comunidades, da cultura e das tradições locais. Em muitos lugares, médicos, parteiras ou curandeiros exercem influência considerável sobre as práticas sanitárias do local, tanto para o uso de ervas medicinais, zooterapia, até sincretismos, simpatias e crenças (OMS, 1979).

Os trabalhadores rurais geralmente adotam medidas terapêuticas imediatas que consistem predominantemente na aplicação de conhecimentos da medicina tradicional, enriquecidos pelas convicções religiosas. Tais práticas são empregadas para abordar uma ampla gama de questões relacionadas à saúde, incluindo o tratamento de incidentes provocados por animais peçonhentos (Lima & Vasconcelos, 2006). Essas práticas envolvem uso de fitoterápicos, medicina mágica, medicina religiosa e zooterapia, com aplicações que englobam tanto o corpo quanto a mente (WHO, 2002; Alves & Rosa, 2006).

No estudo conduzido por Oliveira e colaboradores (2013) com trabalhadores rurais no município de Cuité na Paraíba, foram entrevistados 150 trabalhadores com idade de 11 a 90 anos. Os tratamentos caseiros utilizados para acidentes com serpentes incluem “cuspir na boca da pessoa picada (26%)”, “mastigar e passar fumo (9,8%)”,

“beber cachaça com alho (3,3%)”, entre outras práticas. A maioria dos entrevistados reconhece esse tipo de prática (63,9%) e indicam para conhecidos a sua utilização (70,5%). Quando as recomendações se estendem para outros animais peçonhentos como aranhas, escorpiões e abelhas, ainda podem ser observadas outras práticas alternativas, tais como “subir em cima de uma pedra alta”, “passar ervas”, "passar sal”, “urinar em cima do local” (Oliveira *et al*., 2013).

A literatura especializada prescreve que, nos casos de acidentes botrópicos, é contraindicado o uso de torniquetes, a realização de incisões ou qualquer provocação de ferimentos na região da picada, a administração de calmantes, bebidas alcoólicas ou qualquer substância líquida ao acidentado, bem como a aplicação de qualquer tipo de substância, seja ela pomada, fumo, cinza ou qualquer outra composição, na área afetada pela picada (Azevedo-Marques, 2003).

Além dos tratamentos alternativos, uma série de lendas e simpatias também como “A cobra coral quando pica uma pessoa só sai da cumieira da casa quando o caixão com a pessoa morta é retirado de casa (67,4%)”, “Quem for picado de cobra pode cuspir na boca de quem for picado que cura (58,1%)”, “Se colocar fumo na boca da cobra ela morre (18,6%)”, “Quando a cobra pica uma pessoa e essa pessoa ver uma mulher piora a situação (7%)”. Um total de 58,2% dos acidentados procurou auxílio médico, no entanto, somente 23,1% procuraram por socorro imediato (Oliveira *et al*., 2013).

No estudo de Lima & Vasconcelos (2006), foram entrevistados 37 adultos, com idade acima de 18 anos. Após acidente com serpentes, alguns dos moradores procuraram posto de saúde ou atendimento médico para realização de atendimento. No entanto, parte se utilizou de conhecimentos populares como forma de tratamento para a picada. Entre os métodos utilizados para o tratamento contra picadas de animais peçonhentos estão a ingestão de sumo de pinhão-roxo (*Jatropha gossypiifolia*) além de outros produtos de origem vegetal, como alho e folhas verdes, sabão amarelo e sal. Há também a utilização de castanha de caju, para ser cortada na metade e colocada em cima do local da picada caso ocorra um acidente.

Na cultura local, a concepção de "cura" está relacionada à ideia de proteção, surgindo como uma manifestação de "energia" ou "poder" que é considerada capaz de repelir ou manter as serpentes à distância, seja em seu caminho ou nas proximidades. Isso é exemplificado pelas palavras de um entrevistado que descreve que, quando as

serpentes percebem a aproximação dessas pessoas, elas optam por seguir uma rota alternativa, pois reconhecem que esses indivíduos estão "curados" e, portanto, não seriam capazes de causar danos. Essa crença reforça a convicção de que a ocorrência de acidentes com serpentes é praticamente impossível, de acordo com essa perspectiva cultural (Lima & Vasconcelos, 2006).

Alguns dos procedimentos citados para acidentes com serpentes incluem também: "usar correia benta", "ficar de quarentena sem fazer sexo", "pedir ajuda ou rezador ou curandeiro", entre outros. Essa crença nos procedimentos mencionados é amplamente respeitada, sendo orientações recomendadas para aqueles que sofrem de enfermidades causadas por animais peçonhentos e que os buscam como forma de tratamento. Esses rituais têm um valor religioso e místico profundo, estreitamente ligado aos valores culturais, e funcionam como complemento à fitoterapia e zooterapia (Lima & Vasconcelos, 2006).

No Brasil, o Ministério da Saúde reconhece a utilização de fitoterápicos, ofertando doze medicamentos de origem vegetal no SUS, através da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Brasil, 2022). Sendo muitas terapias recomendadas por médicos ou profissionais da saúde como forma de fortalecer o combate a determinada enfermidade. De acordo com Pinto & Maduro (2003), é importante notar que esses medicamentos possuem propriedades químicas que ainda são pouco conhecidas. Portanto, é fundamental que sejam submetidos a análises científicas apropriadas, a fim de garantir seu correto e seguro uso.

Apesar de haver um considerável número de indivíduos que defendem a eficácia desses métodos de tratamento, é prudente não se ater exclusivamente a essas opções, sendo necessário buscar o apoio de profissionais especializados na área da saúde. Nessa perspectiva, a procura pelo tratamento médico não apenas complementa, mas também enriquece a abordagem terapêutica, oferecendo um direcionamento mais apropriado e eficaz para o tratamento da condição de saúde em questão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante avaliar o impacto das inconsistências nos livros didáticos sobre a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, uma vez que estes desempenham um papel vital no ensino básico, moldando o conhecimento dos alunos e influenciando

diretamente o trabalho dos professores. É imperativo que esses materiais sejam precisos e confiáveis, uma vez que qualquer erro ou imprecisão pode afetar profundamente a compreensão dos alunos sobre o mundo natural que os rodeia. Em relação aos tratamentos caseiros em casos de envenenamento por animais peçonhentos, a medicina tradicional desempenha um papel significativo nas comunidades rurais. No entanto, esses métodos nem sempre são seguros e eficazes, e a falta de conhecimento adequado sobre o tratamento correto pode levar ao agravamento da situação. Portanto, é essencial conscientizar sobre os perigos que esses tratamentos caseiros podem gerar e promover a busca por tratamento médico adequado. A combinação de educação precisa e cuidados médicos é fundamental para garantir a segurança e a compreensão correta desses animais na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. R. N.; ROSA, I. L. From cnidarians to mammals: The use of animals as remedies in fishing communities in NE Brazil. J Ethnopharmacol, 2006, p. 1-18.

AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P.; HERING, S. E. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. In: Simpósio Urgências e Emergências Dermatológicas e Toxicológicas. Capítulo IV. Ribeirão Preto, 2003, p. 480-489.

BARROS, J. D. de S. Etnobiologia, etnoconhecimento e o conflito no uso dos recursos naturais. In: SEABRA, G. (org). Educação ambiental: Conceitos e aplicações. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013, p. 187-195.

BERGMANN, A. G. & DOMINGUINI, L. Análise do conteúdo serpentes nos livros didáticos de Ciências do 7º ano no município de Blumenau. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 15, n. 2, 2015.

BRASIL. Guia de prevenção de acidentes por animais peçonhentos. 1ª ed. Ceará, 2021.

BRASIL. Guia de vigilância epidemiológica. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017 [Internet]. Boletim Epidemiológico, Brasília, v. 50, n. 11, Mar. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-abelhas/arquivos/boletim-epidemiologico-11-vol-

50-mar-2019-acidentes-de-trabalho-por-animais-peconhentos-entre-trabalhadores-do-campo-floresta-e-aguas-brasil-2007-a-2017.pdf/view>.

CHAVES, M. R. Análise de livros didáticos: avaliação e proposta de atividades práticas como incentivo ao ensino de botânica. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2020.

CHIPPAUX, J. P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. v.21, n.13, 2015.

COLOMBO, T. C. & MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Análise dos conteúdos sobre animais peçonhentos em livros didáticos de ensino de ciências. EDUCERE – Revista da Educação, Umuarama, v. 8, n. 2, p. 153-169, 2008.

CONCEIÇÃO, D. S. S., BRAGA, J. R. M. & PROTÁZIO, A. S. Análise do conteúdo "animais peçonhentos" nos livros didáticos de Ciências Naturais. EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 7, p. 1357-1381, 2020.

COPATTI, Carina.Pensamento pedagógico geográfico e autonomiadocente na relação com o livro didático: percursos para a educação geográfica. 2019. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI, Ijuí, 274 f

COUTINHO, F. A., SOARES, A. G. & BRAGA, S. A. M. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o Ensino Médio. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 10, n. 3, 2010.

FERREIRA, A. M. & SOARES, C. A. A. A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de ciências. Ciência & Educação, v.14, n.2, p.307-314, 2008.

FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I. dos; TOMASI, E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. Saúde Pública, São Paulo, 2001, v. 35, n. 3, p. 269-275.

GUIMARÃES, L. A. F. Acidentes por animais peçonhentos: identificação dos erros conceituais contidos nos livros didáticos dos ensinos fundamental e médio. (Dissertação de Mestrado em Biologia Animal). Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

LIBÂNEO, J. C. Didática. Coleção Magistério, 2º grau, Série formação do professor. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA & VASCONCELOS. Acidentes com animais peçonhentos: um estudo etnozoológico com agricultores de Tacaratu, sertão de Pernambuco. Sitientibus Serie Ciênc Biol, 2006, 6(2), p. 138-144.

LOPES, F. A, ARAÚJO, M. S., FARIAS, M. B. S., DIAS, M. A. S. O conhecimento disciplinar em biologia dos futuros professores: análise do desempenho e dos erros. Conhecimento disciplinar das ciências naturais de futuros professores do ensino fundamental. Curitiba: Appris Ltda, 2020. 149-216.

MALHEIROS, A. F. Etnobiologia e as práticas culturais indígenas: ciências matemáticas e da natureza. Cáceres: Layout Gráfica, 2020. 32 p. (Caderno Pedagógico Intercultural, 1). ISBN 978-65-00-14142-9.

MARTINS, C. B. G., ANDRADE, S. M. & PAIVA, P. A. B. et al. Envenenamentos acidentais entre menores de 15 anos em município da Região Sul do Brasil. Cad. Saúde Pública, v.22, n.2, 2006, p. 407-414.

NOVAIS, A. L., ALMEIDA, O. S., MACIEL, C. M. R. R. & LEMOS, E. S. A análise do conteúdo Peixes em livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. Debates em Educação, v. 10 n. 22.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Alma-Ata, 1978. Cuidados Primários de Saúde, p. 64, Brasília, 1979.

OLIVEIRA, Ana T. A. L.; SOUSA, Angélica F. P. B.; ALCANTRA, Isadora de C. L.; MIRANDA, Isadora T. N.; MARQUES, Rosemarie B. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: revisão de literatura. Revinter, v. 11, n. 03. 2018.

PINTO, A. A. da C.; MADURO, C. B. Produtos e subprodutos da medicina popular comercializados na cidade de Boa Vista, Roraima. Acta Amazônica, Manaus, 2003, v. 33, n. 2, p. 281-290.

POSSETE, E. E. Ensino de Ciências: o uso de imagens e desenhos científicos nas aulas de ciências, 2014.REIS, R. I. S. et al. Análise do conteúdo “répteis” em uma coleção didática do ensino médio. Revista da SBEnBio, v. 7, 2014, p. 6411-6422.

RICHTER, L; LOPES, G. M. do N.; FREITAS, D. S. Currículo, formação de professores e o uso de imagens no ensino. 2012.

SANDRIN, M. F N., PUORTO, G., NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. Investigações em Ensino de Ciências, v. 10, n. 3, p. 281-298, 2005.

SANTANA, C. R., OLIVEIRA, M. G. Evaluation of the use of antivenom sera in the emergency service of a regional public hospital in Vitória da Conquista (BA), Brazil. Ciencia e Saúde Coletiva, v.25, n.3, p. 869-878, 2020.

SCHWERTNER, C. F. Os bichos na natureza da sala de aula. In: SANTOS, L. H. S. (org.). Biologia dentro e fora da escola: caderno de educação básica, 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

SILVEIRA, E. L. et al. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 217–232, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4258. Acesso em: 17 out 2023.

SPIRONELLO, A. & CRISÓSTIMO, A. L. Animais peçonhentos e os desafios na educação do campo. Governo do Estado do Paraná, 2014.

SOUZA, T. C., FARIAS, B. E. S., BERNADE, P. S., CHIARAVALLOTTI NETO, F., FRADE, D. D. R., BRILHANTE, A. F., & MELCHIOR, L. A. K. Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019. Revista do SUS, v. 31, n. 3, 2022.

WILLIAMS, H. F., LAYFIELD, H. J., VALLANCE, T., PATEL, K., BICKNELL, A. B., TRIM, S. A., et al. The Urgent Need to Develop Novel Strategies for the Diagnosis and Treatment of Snakebites. Toxins (Basel). 2019;11(6):363p. doi: 10.3390/toxins11060363.

VASCONCELOS, S. D. & SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo de Zoologia. Ciência e Educação, v. 9, n. 1, p.93-104, 2003.

World Health Organization. The Promotion and Development of Traditional Medicine. Geneva, 1978. (WHO - Technical Report Series, 622).

CAPÍTULO XLII

CICLISMO E SAÚDE: PERFIL E DEMANDAS DE CICLISTAS PARA UMA PRÁTICA SAUDÁVEL

CYCLING AND HEALTH: PROFILE AND DEMANDS OF CYCLISTS FOR A HEALTHY PRACTICE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-42

Daniela de Castro Esmeraldo [1]
Marcos Meneghini Esmeraldo [2]
Rauno Álvaro de Paula Símola [3]
Andrêza Soares dos Santos [4]
José Vitor Vieira Salgado [5]

[1] Graduada em Educação Física. Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG.
[2] Graduado em Educação Física. Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG.
[3] Professor do curso de Educação Física. Universidade do Estado de Minas Gerias – UEMG.
[4] Professora designada do curso de Educação Física. Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG.
[5] Professor do curso de Educação Física. Universidade do Estado de Minas Gerias – UEMG.

RESUMO

A bicicleta tem sido utilizada em inúmeras atividades, seja no lazer, no trabalho ou em deslocamentos diversos. Possui uma série de atrativos e benefícios para o indivíduo e a coletividade, associados a saúde, educação, economia, entre outros. O presente estudo teve como objetivo caracterizar os ciclistas e identificar suas demandas para uso da bicicleta e prática do esporte, traçando o seu perfil e investigando as suas necessidades. Foi realizado um estudo de campo, descritivo, de caráter quantitativo, usando o método *survey*. Foram pesquisados 86 voluntários de ambos os sexos, com idade média de 41 anos que responderam ao questionário proposto. A tabulação e análise dos dados foi realizada com a utilização do *software* Excel, obtendo-se valores estratificados, médias, desvio padrão e percentual. A pesquisa indicou uma presença equilibrada no perfil dos indivíduos, com predominância para a realização de atividades moderadas, com motivadores ligados aos aspectos relacionados a saúde, bem estar, e qualidade de vida, além de demanda ligadas a infraestrutura.

Palavras-chave: Ciclismo. Esporte. Lazer. Segurança.

ABSTRACT

The bicycle has been used in countless activities, whether for leisure, work or various trips. It has a series of attractions and benefits for the individual and the community, associated with health, education, economy, among others. The present study aimed to characterize cyclists and identify their demands for cycling and practicing the sport, outlining their profile and investigating their needs. A descriptive, quantitative field study was carried out using the survey method. 86 volunteers of both sexes were surveyed, with an average age of 41 years, who responded to the proposed questionnaire. Data tabulation and analysis were carried out using Excel software, obtaining stratified values, means, standard deviation and percentage. The research indicated a balanced presence in the profile of individuals, with a predominance of carrying out moderate activities, with motivators linked to aspects related to health, well-being, and quality of life, in addition to demands linked to infrastructure.

Keywords: Cycling. Sport. Leisure. Security.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Alcorta (2021) a bicicleta surgiu após o período da Renascença com a construção de um brinquedo, com duas rodas em linha, unidas por uma barra de ferro, onde se poderia sentar, o "celerífero" construído por Conde de Sivrac. No entanto, somente em 1817, com as adequações do alemão Barão Karl von Drais, introduzindo um sistema de direção, o engenho foi considerado uma bicicleta.

Daquele momento em adiante, aliado aos aperfeiçoamentos do equipamento, a bicicleta tem sido utilizada em inúmeras atividades como no uso lúdico, lazer, para deslocamentos diversos, segurança pública, promoção da saúde, esporte, entre outras aplicações. Entretanto, e conforme destacado por Canabarro (2020) o uso da bicicleta envolve aspectos de segurança, afastando potenciais usuário dos benefícios associados ao seu uso.

Garrefa e Carvalho (2020) ressaltam os benefícios para a saúde com a prática do ciclismo. Entretanto, alertam que o desenho urbano, ao longo dos anos, priorizou o tráfico de veículos automotores, exigindo hoje trabalhos para permitir o convívio seguro e harmonioso de pedestres, ciclistas, motociclista, motorista, de forma a valorizar o transporte ativo.

Observando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (2012), podemos identificar que o ciclismo está intimamente associado a questão da sustentabilidade. No mínimo em 4 de seus 17 objetivos, esta ligação é muito próxima, a saber: Saúde e Bem-Estar; Cidades e comunidades sustentáveis; Consumo e produção responsáveis; e Ação contra a mudança global do clima.

Na esfera política, e em linha com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (2012), o Brasil institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana com a Lei 12.587, Brasil (2012). Neste instrumento, em seu Art. 6º, incisos II e IV, é destacado que a Política Nacional de Mobilidade Urbana é orientada para a "prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado" e que se deve procurar a "mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade".

Como afirma Saldanha et al. (2019), o mundo da bicicleta também se apresenta no ambiente econômico. Este aspecto se soma aos fatores ambientais e sociais, lembrando que "os fatores econômicos abordam os benefícios trazidos pela indústria envolvida na manufatura de bicicletas e equipamentos, pela venda no varejo e atacado dos mesmos itens, além do mercado de reparos, e pelo impacto produzido na cadeia de turismo oriundos da bicicleta e seus praticantes."

Para Saldanha et al. (2019) e Canabarro (2020) as informações associadas a segurança, ao cicloturismo são escassas, com poucas publicações. Entre estas publicações temos o projeto Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicletas que realizou a pesquisa Perfil do Ciclista, em 2015 (LOBO, 2015), e uma segunda edição em 2018 (LOBO, 2018). Estes trabalhos foram uma iniciativa da Transporte Ativo, com suporte técnico do Laboratório de Mobilidade Sustentável do PROURBE-UFRJ, Observatório das Metrópoles e apoio de diversas organizações ligadas ao ciclismo. Além destas publicações, destacamos também a pesquisa do Cicloturista Brasileiro 2018.

Conforme destacado por Saldanha *et al*. (2019) o cicloturismo, é um segmento de mercado que vem crescendo no mundo inteiro, sendo de fundamental importância o conhecimento deste ambiente para o planejamento de ações. Planos estratégicos e táticos são fundamentais para o fomento de sua prática, sobretudo para gerar um ambiente seguro, saudável, economicamente viável e sustentáveis.

Para subsidiar as políticas de esporte e turismo, envolvendo a prática do ciclismo, é importante a identificação do perfil e das demandas destes ciclistas. Sendo o desconhecimento desta população e suas demandas o problema a ser tratado neste estudo.

Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar os ciclistas e suas demandas para prática do esporte, investigando o perfil e as necessidades dos mesmos.

2. MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa descritiva, de caráter quantitativo para caracterização do perfil do ciclista e identificação de eventuais demandas, por meio de uma pesquisa de campo, usando o método survey.

Foram convidados a participar do estudo indivíduos de ambos os sexos, usuários da ciclovia na Rua Pitangui, bairro Padre Libério, Divinópolis/MG. A amostra foi obtida

por meio da abordagem da pesquisadora convidando os ciclistas, *in loco*, a participar da pesquisa. Esta abordagem foi ser realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2022. Ao identificar disposição para participação, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e questionário para coleta de dados, via APP ou e-mail.

O estudo seguiu as normas e padrões éticos estabelecidos na Declaração de Helsinque 1961 e nas Diretrizes e Normas Reguladoras para pesquisas envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, resolução 466/2012 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, sendo aprovada pelo comitê conforme parecer número: 5.067.445. Todos os voluntários foram esclarecidos e conscientizados sobre a pesquisa, lendo e assinando (eletronicamente) o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A tabulação dos dados e análise foi realizada com a utilização do software Excel, obtendo-se valores estratificados, medias, percentual e desvio padrão, quando aplicável, para melhor identificação da população de ciclistas.

3. RESULTADOS

Participaram do estudo 86 ciclistas que responderam ao questionário proposto, sendo 57% (N=49) indivíduos do sexo masculino, idade média de 41 anos (± 9,39) e 43% (N=37) do sexo feminino, idade média de 41 anos (± 14,05).

Os indivíduos do sexo masculino possuem uma média de 79 kg (± 15,14) e 1,76 m (± 0,07) de altura, e o sexo feminino 65 kg (± 9,99) e 1,63 m (± 0,05). O IMC médio do grupo masculino ficou em 25,6 kg/m² (±4,18) e o feminino em 24,2 kg/m² (± 3,81).

Ainda em termos de média, foi verificado que os participantes praticam o esporte a 8,1 anos (± 10,33), e que 62,8% dos pesquisados participam de grupos de ciclistas. Somente 11,6% dos participantes possuem conhecimento do plano Municipal de Mobilidade Urbana do município de Divinópolis.

Os demais aspectos que permitem traçar o perfil do ciclista estão registrados na tabela 1.

Tabela 1 – Perfil dos ciclistas. N=86

Variáveis	Percentual (N)
Estado civil	
Casado(a)	52,3 (45)
Solteiro(a)	29, 1 (25)
Divorciado(a)/Separado(a)	13,9 (12)
Amasiado(a)	3,5 (3)
Viúvo(a)	1,2 (1)
Escolaridade	
Ensino fundamental incompleto	3,5 (3)
Ensino fundamental completo	4,7 (4)
Ensino médio completo	24,4 (21)
Ensino superior incompleto	15,1 (13)
Ensino superior completo	52,3 (45)
Atividade diária do ciclista	
Afastado(a)/Licença	1,2 (1)
Aposentado(a)	8,1 (7)
Desempregado(a)	3,5 (3)
Estudante	3,5 (3)
Estudante/Trabalhando	7 (6)
Trabalhando	76,7 (66)
Renda familiar (em salários mínimos)	
Até 1	4,7 (4)
1 e 3	20,9 (18)
3 e 6	30,2 (26)
6 e 9	22,1 (19)
9 e 12	9,3 (8)
Acima de 12	12,8 (11)
Ambiente predominante da prática do ciclismo	
Área mista	52,3 (45)
Área urbana	32,6 (28)
Área rural	13,9 (12)
Rodovia	1,2 (1)
Motivo inicial para a prática do ciclismo	
Saúde	77,9 (67)
Bem estar	72,1 (62)
Qualidade de vida	69,8 (60)
Redução do estresse	53,5 (46)
Estética	29,1 (25)
Socialização	30,2 (26)
Realização pessoal	25,6 (22)
Por ser individual	20,9 (18)
Meio de transporte	14 (12)
Competitividade	4,7 (4)
Outros	4,7 (4)
Motivo para prática do ciclismo em grupos	
Por companhia	43 (37)

Variáveis	Percentual (N)
Troca de experiência	36 (31)
Por proporcionar maior engajamento	36 (31)
Questões de segurança pública	31,4 (27)
Questões de segurança no trânsito	10,5 (9)
Outros	8,1 (7)
Possui recomendação médica para a prática do ciclismo	19,8 (17)
Realizou exames antes de iniciar a prática do ciclismo	37,2 (32)
Possui acompanhamento do profissional de Educação Física	12,8 (11)
Possui acompanhamento nutricional	15,1 (13)
Consome suplementos	30,2 (26)
Realiza monitoramento do deslocamento	76,7 (66)
Nível de atividade física realizado na bicicleta	
Leve	29,1 (25)
Moderada	55,8 (48)
Intensa	15,1 (13)
Sessões de atividade física realizadas na bicicleta por semana	
Uma	22,1 (19)
Duas	25,6 (22)
Três	26,7 (23)
Quatro	12,8 (11)
Cinco ou mais	12,8 (11
Horas semanais de prática do ciclismo	
Até 2,9	26,7 (23)
De 3 a 5,9	46,5 (40)
De 6 a 8,9	17,4 (15)
De 9 a 11,9	5,8 (5)
Acima de 12	3,6 (3)
Distância percorrida na prática do ciclismo semanalmente	
Até 30 Km	33,7 (29)
Entre 30 e 50 Km	20,9 (18)
Entre 50 e 75 Km	15,1 (13)
Entre 75 e 100 Km	10,5 (9)
Acima de 100 Km	19,8 (17)

Fonte: Autoria própria.

Na tabela 2 apresentamos os fatores dificultadores da prática do ciclismo entre os pesquisados.

Tabela 2 – Fatores dificultadores para a prática do ciclismo. N=86

Variáveis	Percentual (N)
Fatores dificultadores da prática do ciclismo	
Falta de companhia	24,4(21)
Educação no trânsito	37,2(32)
Segurança pública	38,4(33)
Segurança no trânsito	43(37)
Ausência de informações	46,5(40)

Variáveis	Percentual (N)
Respeito do motorista	50(43)
Conservação de infraestrutura	50(43)
Outros	11,6(10)
Problemas encontrados para a prática do ciclismo	
Nenhum	3,5(3)
Reparo de bicicleta	4,7(4)
Outros	5,8(5)
Dificuldades técnicas do percurso	7(6)
Estacionamento	12,8(11)
Informações sobre percursos	14(12)
Transporte da bicicleta	16,3(14)
Segurança viária	30,2(26)
Segurança pública	36(31)
Sinalização	34,9(30)
Estado de conservação	43(37)
Infraestrutura	74,4(64)
Impeditivos para o uso da bicicleta para fins utilitários	
Outros	5,8(5)
Escassez/ausência de sinalização	24,4(21)
Insegurança pública	29,1(25)
Educação no trânsito	72,1(62)
Insegurança no trânsito	76,7(66)
Infraestrutura cicloviária	83,7(72)

Fonte: Autoria própria.

No quadro 1 apresentamos as observações e sugestões registradas pelos participantes para melhoria da prática do ciclismo.

Sugestões/observação para melhoria da prática do ciclismo
Ciclovias.
Conscientizar os motoristas em geral.
Consciência no uso da ciclovia.
Construção de ciclovias e assim como os motoristas, pedestres mais educados e atentos.
Criar ciclovias espalhadas pela cidade.
Criar ciclovias nos locais de maior fluxo de bike.
Deveria melhorar a pista de Cooper para o pedestre não utilizar a ciclovia.
Divinópolis deveria aproveitar o traçado plano ao redor do rio Itapecerica e construir uma grande ciclovia que conecta grande parte da cidade. O mesmo se aplica às linhas férreas, quando forem removidas da área urbana.
Divinópolis deveria ter mais ciclovias para incentivo da população e respeito aos ciclistas que a usa como meio de transporte.
Estacionamentos públicos para maior segurança.

Sugestões/observação para melhoria da prática do ciclismo
Investir mais em ciclovias.
Mais ciclo faixas para melhor mobilidade.
Mais ciclovias e sem circulação de pedestres. Mais divulgação de rotas rurais.
Melhor conversação das ciclofaixas, e instalação de outras que interliguem toda a cidade.
Melhorias e conservação das estradas.
Motoristas e pedestres ter respeito com o ciclista, pois aqui na cidade a única ciclovia que tem é usada para fazer caminhada se nós ciclistas se pedirmos licença somos xingados verbalmente como se nós que estivéssemos errados.
Por meio da promoção desse esporte, oferecendo infraestrutura.
Precisamos de mais ciclovias.
Se faz necessário um parque para atividades físicas no geral.
Sinalizar a ciclovia, fazer programa de educação da sociedade.
Sou membro da ADC - Associação Divinopolitana de Ciclismo. Participei do plano de mobilidade urbana de Divinópolis que infelizmente ficou só no papel.
Ter motivação em encontro para realizar mais o uso de bike.
Ciclo rota compartilhada e sinalizada é melhor do que nada.
Investimento em manutenção das vias rurais, sinalização nas vias urbana com mais ciclovias.
Orientação de pedestres sobre não usar a ciclovia. Manutenção de ruas e acostamentos.
Fazer mais ação volta para a bike.
Falta faixa ciclovias, fiscalização e segurança.
Construção de ciclovia em locais de maior trânsito de carros, pois fica perigoso para o ciclista.

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

De um volume total de 5.012 ciclistas entrevistados em 2015, apresentados por Lobo (2015), o autor destaca que 88,1% e 76,0%, dos entrevistados, fazem o uso da bicicleta para trabalho e lazer respectivamente. Saldanha et al. (2019), na pesquisa do cicloturista brasileiro 2018, envolvendo respostas de 1.196 participantes, apurou, entre inúmeros outros dados, que 15,1% e 84,9% dos ciclistas usam a bicicleta com fins competitivos e não competitivos respectivamente.

Muitos dos aspectos apresentados, nas pesquisas referenciadas, foram tratadas no presente estudo, envolvendo ciclistas de Divinópolis. Mesmo com uma amostra

significativamente menor, influências e características especificas do município, é possível identificar alguns resultados similares.

Quanto ao grupo de ciclistas pesquisados cabe destacar, inicialmente, que os dados antropométricos, coletados, sugerem uma certa uniformidade dos indivíduos que participaram da pesquisa. Saldanha et al. (2019), identificou 73,8% respondentes do sexo masculino e 25,5% feminino, o que diverge do perfil do grupo deste estudo onde 57% dos representantes são do sexo masculino e 43% do feminino.

Na tabela 1 destacamos que o maior grupo de praticantes do esporte são casados, totalizando 52% da amostra. Este percentual também se aproxima dos 58,2% indicado na pesquisa com cicloturista de 2018 (SALDANHA et al., 2019). Já em relação a escolaridade identificamos que 67% dos praticantes possuem o curso superior completo ou em andamento, o que corrobora com o resultado de 81,2% encontrado no estudo de Saldanha et al. (2019) e muito superior ao que Lobo (2015) registrou em seu estudo onde apenas um percentual de 28,3% de ciclistas tinham esta escolarização.

Na análise de atividades diárias (Tabela 1) verificamos que 85% estão trabalhando. Segundo o IBGE (2010) a renda média, no município de Divinópolis é de 2 salários mínimos. Em relação a renda familiar dos ciclistas pesquisados (Tabela 1) é possível concluir que o grupo de ciclistas, participantes da pesquisa, encontram-se em uma condição mais favorável, com destaque para o grupo de 3 a 9 salários mínimos, totalizando 50,3% dos participantes. No estudo com cicloturistas, Saldanha et al. (2019) identificou um percentual de 44% de ciclista com renda nesta faixa.

Observando o tempo de uso da bicicleta, os ciclistas pesquisados (Tabela 1), é factível imaginar que o percentual de 25,6% dos participantes (com até 2 anos de prática do ciclismo) tiveram uma motivação, para a prática do esporte, em função da Pandemia de Corona Vírus, iniciada em 2020. Esta percepção é reforçada ao analisar os maiores motivadores para se iniciar a prática do esporte, os aspectos relacionados a saúde (77,9%), bem estar (72,1%), e qualidade de vida (69,8%). Esses resultados indicam uma conscientização da importância do uso da bicicleta como meio para melhorar a saúde, bem estar e qualidade de vida por parte da amostra investigada. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), são necessários pelo menos 150 minutos semanais de atividades aeróbias para que ocorram benefícios para saúde de forma consistente na população adulta (WHO, 2020). Além disso, o uso da bicicleta, inclusive como meio de

transporte, tem sido reconhecido como uma forma de promoção à saúde, por meio da melhora da aptidão cardiorrespiratória, combate à obesidade e redução dos níveis de mortalidade por todas as causas (OJA et al., 2011). Todas essas informações reforçam a importância de uma organização e mobilidade urbanas que ofereçam condições seguras e funcionais para o uso da bicicleta, seja ela como meio de transporte ou como forma direta de melhora da saúde e bem estar.

Avaliando o tempo de uso da bicicleta acima de 5 anos, o grupo de ciclistas pesquisados representa 50% dos indivíduos. Saldanha et al. (2019) registrou o percentual de 53,2% entre os cicloturistas e no Lobo (2018) o percentual apurado foi de 59% o que corrobora com os nossos achados.

Em termos de ambiente para a prática do esporte, as áreas rurais e mistas totalizam 84,9% da preferência (Tabela 1). O estudo indicou que 62,8% dos ciclistas participam de grupos de ciclismo, sendo a companhia o maior motivador desta participação.

No tocante a proximidade de profissionais da área da saúde, junto aos ciclistas, o médico se destacou com um índice de 19,5% (Tabela 1). Podemos identificar uma predominância de atividades moderadas (56%), com uma a três sessões semanais de treino (73,4%), envolvendo de 3 a 5,9 horas de prática semanal (46,5%), e até 50 km por semana para 54,6% dos ciclistas.

De um total de 5.012 ciclistas entrevistados em 2015, Lobo (2015) identificou que 34,6% apontam como o principal problemas, para a prática do ciclismo, a falta de respeitos de motoristas, neste aspecto os ciclistas deste estudo registraram o índice de 50% (Tabela 2).

Quanto aos fatores dificultadores para a prática do esporte, problemas para sua prática e os impeditivos para uso utilitário da bicicleta, a falha na infraestrutura foi apontada como a principal causa, recebendo respectivamente, o percentual de 50,0%, 74,4% e 83,7% (Tabela 2). Na pesquisa apresentada por Lobo (2015) os problemas com infraestrutura foram apontados por 26,6%, e 37,9% na pesquisa de 2018 (LOBO, 2018). Na pesquisa de Saldanha et al. (2018), no tocante aos impeditivos para uso utilitário, foi apurado um percentual de 65% o problema de infraestrutura.

Finalmente, destacamos que de uma forma geral as sugestões, apresentadas no Quadro 1 - Sugestões ou observação para melhoria da prática do ciclismo, reforçam o

posicionamento e a necessidade de tratamento das falhas na infraestrutura, sendo este aspecto registrado em 82,1% das manifestações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados levantados, o perfil do ciclista indica uma participação equilibrada de indivíduos de ambos os sexos, casados, com idade média de 41 anos, e IMC médio de 25,0 kg/m^2. Predomínio de indivíduos com ensino superior concluído ou incompleto, com atividade laboral, e renda familiar superior à média do município. Os indivíduos participantes da pesquisa já usam a bicicleta em média a 8,4 anos, participam de grupos de ciclistas, e tem preferências de prática do esporte, ou uso da bicicleta, em ambientes mistos e rurais. Foi identificado uma predominância de atividades moderadas, com motivadores ligados aos aspectos relacionados a saúde, bem estar, e qualidade de vida. Os principais fatores dificultadores, para a prática e uso da bicicleta, estão relacionados a falhas na infraestrutura, seja na sua disponibilidade ou manutenção. Sugerimos novos estudos para acompanhamento destes grupos de indivíduos, bem como o encaminhamento de suas demandas as autoridades responsáveis.

REFERÊNCIAS

ALCORTA, Arturo. Escola de bicicleta. São Paulo: Escola de Bicicleta, 2021. Disponível em: http://www.escoladebicicleta.com.br/livro.html. Acesso em: 14 jul. 2021.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Lei nº 12587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nº 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis n.º 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Lei de Mobilidade Urbana. Brasília, BR: Diário Oficial da União, 04 jan. 2012. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/norma/589510. Acesso em: 14 jul. 2021.

CANABARRO, Ana Jéssica Mensch. SAFE STEER: sistema produto serviço para coleta de dados sobre segurança no uso de bicicleta. 2020. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220657. Acesso em: 14 jul. 2021.

LOBO, Fernando José Cavalcanti (Rio de Janeiro). Transporte Ativo (org.). Pesquisa Perfil do Ciclista. 2015. Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicleta. Disponível em: http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

LOBO, Fernando José Cavalcanti (Rio de Janeiro). Transporte Ativo (org.). Pesquisa Perfil do Ciclista. 2018. Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicleta. Disponível em: http://www.ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

GARREFA, Fernando; CARVALHO, Flávia Fernandes. Três conceitos para o aumento na segurança viária de pedestres e ciclistas: urbanismo tático, ruas completas e ruas seguras. Revista Latino-Americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade, Tupã-SP, v. 1, n. 1, p. 90-105, jan. 2020. Bimestral. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/rlaac_sustentabilidade/article/view/2517. Acesso em: 14 jul. 2021.

MINISTERIO DA SAÚDE - CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 13 dez. 2012. Seção 1, p. 59.

OJA, P.; Titze, S.; Bauman, A.; Geus, B.; Krenn, P.; Reger-Nash, B.; Kohlberger, T. Health benefits of cycling: a systematic review. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 21, 496-509, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) (org.). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2012. Disponível em: https://brasil.un.org/. Acesso em: 14 jul. 2021.

SALDANHA, Luiz (org.). O CICLOTURISTA BRASILEIRO 2018: relatório geral. Rio de Janeiro: Coppe Ufrj, 2019. Pesquisa resultante do Observatório do Cicloturismo - Planett. Disponível em: http://planett.com.br/wp-content/uploads/2019/11/O-Cicloturista-Brasileiro-2018-Relatorio-Geral.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

SALDANHA, Luiz; SOUZA, Heloant Abreu Silva; DeCASTRO, Juliana; BALASSIANO, Ronaldo. O CICLOTURISTA BRASILEIRO 2018: uma análise socioeconômica de diferentes perfis de viajantes por bicicleta no brasil. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 33., 2019, Balneário Camboriú. Anais [...] . Camboriú: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2019. p. 2760-2770. Disponível em: https://www.anpet.org.br/33anpet/index.php/pt/anais. Acesso em: 14 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020.

CAPÍTULO XLIII

ABORDANGENS TERAPÊUTICAS PARA LESÕES CUTÂNEAS POR ACIDENTES BOTRÓPICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

ALTERNATIVE THERAPEUTIC APPROACHES FOR SKIN LESIONS DUE TO BOTROPIC ACCIDENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-43

Yasmin de Oliveira Dantas [1]
Cláudio Vinicius Leite Maia [1]
Stephanie Bezerra Muniz Falcão [1]
Tamires Brenda Conceição Benites [1]
Juliana Mendes Correia [2]

[1] Estudante de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas Jaboatão – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.
[2] Doutora em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas Jaboatão – FCM Afya, Jaboatão dos Guararapes – PE, Brasil.

RESUMO

Acidentes ofídicos são negligenciados em todo o mundo, porém são mais prevalentes em países tropicais como o Brasil, onde ocorrem cerca de 20.000 casos por ano, sendo o gênero *Bothrops* o principal causador. Esses acidentes têm implicações graves na saúde dos pacientes, envolvendo distúrbios homeostáticos e lesões cutâneas. Por meio de um árduo estudo foram analisados os tratamentos convencionais de lesões Botrópicas e as terapias alternativas existentes. A pesquisa se concentra nas implicações cutâneas causadas pelo gênero Bothorpos, uma vez que a pele a pele é o primeiro órgão a ser afetado após um acidente ofídico e, embora os pacientes possam se recuperar sistematicamente após o tratamento com soro antiofídico, as feridas cutâneas frequentemente permanecem lesadas e passam por um processo de cicatrização individual. O tratamento ideal para feridas ofídicas exige consideração de vários fatores, como tempo da ferida, estágio de cicatrização e características da lesão. Os tratamentos convencionais incluem antibióticos, desbridamento cirúrgico, curativos e pomadas, mas ainda há necessidade de estudar novas técnicas para melhorar a cicatrização. Através de uma pesquisa minuciosa, o estudo ressalta a oxigenoterapia hiperbárica e a luz de baixa intensidade como principais tratamentos alternativos e complementares para uma melhor cicatrização da lesão ofídica, devido ao seu poder de acelerar a regeneração tecidual, melhorar a circulação sanguínea, deposição de colágeno, entre outros. Destacando de forma clara a importância do profissional de saúde estar atento à todas inovações existentes afim de proporcionar o melhor tratamento para o seu paciente com os melhores recursos possíveis.

Palavras-chave: Acidente Ofídico. Feridas. Tratamentos Alternativos. Bothrops sp.

ABSTRACT

Snakebites are neglected throughout the world, but they are more prevalent in tropical countries such as Brazil, where around 20,000 cases occur per year, with the Bothrops genus being the main cause. These accidents have serious

implications for patients' health, involving homeostatic disorders and skin injuries. Through an arduous study, conventional treatments for Botropic lesions and existing alternative therapies were analysed. The research focuses on the cutaneous implications caused by the genus Bothorpos, since the skin-to-skin is the first organ to be affected after an snakebite and, although patients can recover systematically after treatment with antivenom serum, the skin wounds often remain injured and undergo an individual healing process. Optimal treatment for snakebite wounds requires consideration of several factors, such as wound duration, stage of healing, and lesion characteristics. Conventional treatments include antibiotics, surgical debridement, dressings and ointments, but there is still a need to study new techniques to improve healing. Through thorough research, the study highlights hyperbaric oxygen therapy and low-intensity light as the main alternative and complementary treatments for better wound healing, due to their power to accelerate tissue regeneration, improve blood circulation, and collagen deposition. , between others. Clearly highlighting the importance of healthcare professionals being aware of all existing innovations to provide the best treatment for their patient with the best possible resources.

Keywords: Snake accident. Wounds. Alternative Treatments. Bothrops *sp*.

1. INTRODUÇÃO

Acidentes ofídicos são classificados como uma doença negligenciada em escala mundial, são mais prevalentes em países tropicais e são exatamente nestes onde diversos acidentes conduzem o paciente à implicações gravíssimas em seu quadro geral de saúde (MELLO, et. Al. 2000). No Brasil são notificados cerca de 20.000 acidentes ofídicos por ano, sendo a Bothrops o gênero que mais causa acidentes. (SECRETARIA DE SAÚDE DO PARÁ). Acidentes com peçonhas brotópicas ocasionam inúmeras implicações de saúde, em sua maioria envolvendo distúrbios homeostáticos, como por exemplo coagulopatias, cardiopatias, hepatopatias, dores intensas e alterações locais (YAMASHITA, Karine Miki).

As implicações de saúde causadas pelo gênero Bothrops são geradas devido ao seu potencial de inoculação e da constituição da sua toxina. Apesar de ainda não se saber o bastante sobre a composição de toxinas de ofídicas, sabe-se que no caso desse gênero, a toxina é o resultado de uma mistura de metaloproteinases, serinoproteases, fosfolipases, desintegrinas, miotoxinas e neurotoxinas, dentre tantas outras substâncias orgânicas e inorgânicas que a compõe (MARTINS, 2014). Essa espécie possui um potencial terapêutico na área de cardiopatias (hipertensão arterial) logo, a maioria dos seus focos de estudo nessa área, mas apesar disto, estudos na área das lesões cutâneas, que por tanto tempo foram negligenciadas, vem crescendo a cada ano.

Sabe-se que, a pele é o primeiro órgão a ser lesado em um acidente ofídico, ela é a primeira estrutura à sofrer implicações imediatas pela ação de toxinas. Após a pele,

a corrente sanguínea transporta para todo o restante do corpo parte da toxina introduzida no ato da "picada", porém a maior concentração da desta, ainda permanece na pele (MARTINS, 2014) (SCHULZ, 2016). Os principais aspectos clínicos na pele do paciente que foi acidentado por ofidismo são: edemas locais, dermonecroses, erupções cutâneas e lesões hemorrágicas (SANTOS, 2011).

Por muitas vezes, o paciente toma o soro antiofídico acompanhado dos tratamentos necessários no hospital, e sistematicamente permanece bem, porém a área da sua ferida ainda permanece lesada e normalmente passará por um processo de cicatrização. Esse processo de cicatrização é individual, depende da genética de cada paciente, dos seus hábitos de vida, do que ele fez no local da ferida após o acidente, se ele irá seguir e aderir ao tratamento médico de forma correta e principalmente de quais os tratamentos prescritos pela equipe médica. A cicatrização possui 3 fases: a fase inflamatória, proliferativa e o remodelamento, o profissional da saúde deve estar atento à terapias e tratamentos que possam ajudar em cada fase, a fim de proporcionar a melhor recuperação do paciente.

Para o tratamento ideal de uma ferida ofídica é necessário a análise dos fatores causais, tempo da ferida, estágio de cicatrização, presença de sinais flogísticos (dor, calor, rubor e febre), extensão da ferida, características, presença de exsutado e situação da pele perilesional (CAMPOS, 2007). Os tratamentos padrões envolvem uso de antibióticos, desbridamento cirúrgico (remoção da área necrótica ou lesada afim de expor o tecido saudável), realização de curativos, uso de pomadas e géis, dentre outros (SCHULZ, 2016).Embora os procedimentos para tratamento de feridas ofídicas tenham resultados satisfatórios e a cicatrização ocorra de modo geral, ainda há a necessidade de se estudar novas técnicas a fim de aumentar a qualidade da cicatrização e a regeneração tecidual. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar as técnicas tradicionais mais usadas de tratamento local de feridas Bothorópicas e destacar os métodos alternativos a estas, que podem trazer uma melhora significativa na qualidade da cicatrização da área lesada.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica

proposta por Mendes, Silveira & Galvão (2019) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método. Inicialmente realizou-se a definição do tema, identificação do problema e elaboração da pergunta norteadora: “Quais formas de tratamento local utilizadas em pacientes que são envenenados por peçonhas bothrópicas?.

Na segunda etapa ocorreu a busca de artigos primários por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) selecionando as bases de dados Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE), Pubmed, Ebsco, Google Academic e Dynamed. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “feridas”, “cicatrização”, "tratamentos” e “ofidismo", com a utilização dos operadores booleanos AND e OR; tendo como estratégia de busca: “serpentes” AND “feridas”. Após a busca inicial com a estratégia definida, foram encontrados 118 documentos. Foi realizada a aplicação dos filtros: artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, com recorte temporal de 2001 a 2023, nas bases de dados BVS, MEDLINE e GOOGLE ACADEMIC, restando 47 artigos. Seguiu-se com a leitura dos títulos e resumos, do qual selecionou-se 40 artigos para serem lidos na íntegra. A leitura completa dos artigos se deu por meio de análise criteriosa para verificar se os estudos respondiam à pergunta norteadora e a investigação proposta. Dentre as 40 publicações selecionadas, apenas 33 foram mantidas.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. GÊNERO BOTHROPS

O gênero *Bothrops*, família *Viperidae*, é composto por espécies que se caracterizam por possuírem um aparelho inoculador do tipo solenóglifo, dentição onde há a presença de duas presas inoculadoras móveis canaliculadas conectadas à glândula de peçonha. No Brasil, existem 30 espécies deste gênero, sendo as *B. Jararaca* e *B. Jararacussu* mais conhecidas popularmente (SOUZA, 2023). Esse gênero é responsável por 73,5% dos acidentes ofídicos do Brasil demonstrando a importância dos profissionais de saúde em dominarem as técnicas de identificação e tratamento das mesmas.

3.2. PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES CUTÂNEAS DECORRENTES DO ACIDENTE BOTRÓPICO

O acidente Botrópico possui atividade inflamatória aguda, que é causada por seus três tipos de ações: Ação Proteolítica, resultante da ação de enzimas proteases, hialuronidades e fosfolipases, que causam a liberação de mediadores inflamatórios, coagulantes e hemorrágicos; Ação coagulante, que é causada pela ativação isolada ou solinérgica do fator X e protrombina, e por último, a Ação hemorrágica, que acorre devido à ação de hemorraginas que lizam as células endoteliais e degradam proteínas da membrana basal e matriz extracelular das células (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

As principais lesões locais são causadas pela ação proteolítica desse gênero, entre as manifestações mais comuns estão: edema, bolhas, síndrome compartimental e necrose (SOUZA, 2023). A Síndrome compartimental é a principal complicação local, onde o membro do paciente sofre uma compressão do feixe vásculo nervoso consequente de extenso edema no membro atingido, produzindo assim isquemia nas extremidades do paciente. Outra implicação grave é a criação de abscessos, 10% à 20% dos pacientes possuem esse quadro devido ao aparecimento de infecções locais, causados por microrganismos patogênicos comumente oriundos da boca do animal, da pele do acidentado ou de contaminantes externos, nesse caso as bactérias são bacilos gran-positivos e anaeróbios. Como última implicação grave, há a necrose que ocorre devido a ação proteolítica, juntamente com isquemia local ou fatores de infecção, trombose arterial, síndrome do compartimento ou uso indevido de torniquetes.

3.3. TERAPIAS E TRATAMENTOS ALTERNATIVOS

As formas de tratamento tradicionais para lesões cutâneas causadas por acidentes botrópicos são as seguintes: primeiramente, deve-se fazer a assepsia do local ferido com água e sabão, após isso, eleva-se o membro comprometido para evitar que o edema sofra algum agravo e posteriormente se faz a administração de analgésicos. A antibioticoterapia é indicada em casos no qual o paciente tem um quadro clínico de infecção. Somado a isso, existe a técnica de desbridamento cirúrgico, a fim de retirar o tecido necrosado, a drenagem de abcessos e hidratação do local lesionado também são tratamentos usados em pacientes lesados (NEOMOTO, 2014).

Apesar dessas técnicas serem eficazes e colaborarem para o objetivo final do tratamento, que é o bem-estar do paciente e cicatrização da sua ferida, há possiblidade de alteração da morfologia da cicatriz e o seu processo cicatricial. Dentre os determinantes que alteram o processo cicatricial incluem-se fatores locais, como por exemplo, isquemias, infecções, edemas e fatores sistêmicos, como diabetes, avitaminoses, doenças hereditárias, hipotireoidismo, drogas antineoplásicas, idade, entre outras (CAMPOS, 2007). Com base nesses interferentes, existe uma enorme demanda para estudos mais específicos com foco nas alterações patológicas de origem cutânea causadas por acidentes ofídicos e como otimizar a cicatrização de tais lesões.

3.4. TRATAMENTOS ALTERNATIVOS

É sabido que o tratamento padrão de feridas, de forma geral, tem por objetivo reparar o leito lesado a fim de promover condições adequadas para a sua cicatrização (SILVA, 2009). Además, também se sabe que no caso de feridas causadas por envenenamento bothrópico o soro não tem eficácia na neutralização dos efeitos locais causados pelas toxinas desse gênero (SANTOS, 2018). Com base em tal fato, terapias coadjuvantes à soroterapia ganham espaço no meio médico sendo as de maior destaque: oxigenoterapia hiperbárica (OHB) e laser de baixa intensidade (LBI).

3.4.1. Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB)

O oxigênio é indispensável para o funcionamento pleno do corpo humano, dessa forma, ele também tem uma ação primordial na restauração de lesões teciduais. O corpo humano possui uma quantidade mínima de oxigênio para manter as suas funções, mas quando se trata de cicatrização de feridas, essa demanda pode ser maior (SILVA, 2009).

A OHB possui quatro efeitos principais em lesões locais, são elas: proliferação de fibroblastos (principais células envolvidas na cicatrização de tecidos, atuam na regulação da integridade do tecido conjuntivo através da produção de fibras colágenas), neovascularização (desenvolvimento de novos vasos sanguíneos), atividade osteoclástica e osteoblástica, e por fim, atividade antimicrobiana (DE ABREU SILVA, 2010). Essa técnica já foi utilizada em casos no qual o paciente poderia ter além de perda tecidual, uma perda anatômica significativa, e o uso da OHB levou à uma regressão total da ferida, recuperando o órgão lesado. Dessa forma, fica clara a eficácia da

oxigenoterapia hiperbárica como um grande auxiliador no processo cicatricial (RODRIGUES,2004).

Esse tratamento alternativo pode ser utilizado em casos de feridas crônicas, isquemias traumáticas agudas, quando possui uma deiscência cirúrgica (quando após um procedimento cirúrgico o paciente possui uma complicação em sua cicatrização) (LIANDRO, 2020), em casos de úlceras venosas, vasculites agudas e síndrome de Fournier (RODRIGUES JUNIOR, 2004). Geralmente a OHB é realizada com a associação à antibioticoterapia, para a melhor recuperação do paciente (COSTA, 2022). A exposição do paciente ao oxigênio 100% puro é uma modalidade terapêutica que proporciona angiogênese, morte de microrganismos, regeneração de vasos sanguíneos (DE SOUSA LIMA, 2022), e aumento de fibroblastos e osteoblastos (DE ABREU SILVA, 2010). Com isto, fica claro a necessidade dos profissionais da saúde estarem atentos e atualizados a formas de tratamentos alternativos de lesões para proporcionar ao paciente o melhor tratamento possível.

3.4.2. Laser de Baixa Intensidade (LBI)

A laser terapia vem sendo muito usada nas últimas décadas para a estimulação química, fisiológica, celular e tecidual. A aplicação do LBI tem como finalidade reestabelecer o equilíbrio biológico celular melhorando as condições do tecido, também costuma ser utilizada após a realização de terapias convencionais que por ventura, não trouxeram grande melhora (DAMANTE, 2008) e, inclusive, pode ser utilizado com a finalidade de reduzir a quantidade de medicamentos usados pelo paciente (DAMANTE, 2008).

Esses lasers são conhecidos por sua atividade analgésica, bioestimuladora e anti-inflamatória sobre tecidos moles e duros (SANTOS, 2018). Também pode ser eficiente no tratamento de feridas crônicas (aquelas que não conseguem avançar no processo de cicatrização), uma vez que ajuda a reduzir inflamação, aumenta a deposição de colágeno e favorece a angiogênese, otimizando assim a proliferação e reparação tecidual (SANCHES, 2021).

Nessa perspectiva, estudos sobre a utilização da LBI em pacientes que sofreram envenenamento botrópico, relatam o LBI foi capaz de proteger a célula endotelial contra a ação da peçonha da serpente (FRANCO, 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse estudo abordou-se que a ação da peçonha botrópica é extremamente complexa, atingindo principalmente a pele, primeiro órgão a ser lesado e local de maior concentração da toxina. Devido à isso, a cicatrização é demorada quando comparada ao processo e cuidado de uma ferida causada por outros fatores. Abalizado nisto e em todas as implicações que podem ocorrer no paciente lesionado, como por exemplo, o desenvolvimento de síndrome compartimental, abcessos, isquemias e outros, as terapias alternativas ao uso dos métodos tradicionais de antibioticoterapia, desbridamento cirúrgico, drenagem e retirada da pele são essenciais para a melhor cicatrização da área lesada do paciente e principalmente para se evitar perda do órgão ou função.

Dessa forma, fica evidente que a oxigenoterapia hiperbárica e o laser de baixa intensidade são bastante eficazes como tratamento alternativo e complementar. Faz-se necessário conhecer muito bem as duas terapias para determinar a melhor aplicabilidade destas.

REFERÊNCIAS

ALVES, B. / O. / O.-M. 19/9– Dia Internacional de Atenção aos Acidentes Ofídicos | Biblioteca Virtual em Saúde MS. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/19-9-dia-internacional-de-atencao-aos-acidentes-ofidicos-3/>.

ANDRADE, Sabrina Meireles de; SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 37, 2016.

BULGARELLI, Daniel et al. Efeito da terapia LED (Light Emitting Diode) na mionecrose e edema induzidos pelo veneno da serpente Bothrops jararaca, no músculo gastrocnêmio. Braz. J. Med. Biol. Res, v. 19, p. 217, 2010.

CAMPOS, Antonio Carlos Ligocki; BORGES-BRANCO, Alessandra; GROTH, Anne Karoline. Cicatrização de feridas. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 20, p. 51-58, 2007.

COSTA, Cleuson Vieira et al. O uso da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de feridas. Revista Eletrônica Acervo Enfermagem, v. 17, p. e9870-e9870, 2022.

DA SILVA SCHULZ, Renata et al. TRATAMENTO DA FERIDA POR ACIDENTE OFÍDICO: CASO CLÍNICO.

DAMANTE, Carla; MARQUES, Márcia; DE MICHELI, Giorgio. Terapia com laser em baixa intensidade na cicatrização de feridas-revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v. 13, n. 3, 2008.

DE ABREU SILVA, Denise Karla. Evidências da efetividade da oxigenoterapia hiperbárica no tratamento de lesões cutâneas. 2010.

DE SOUSA LIMA, Isadora Gomes. OS BENEFÍCIOS DA OXIGENOTERAPIA HIPERBÁRICA EM FERIDAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. Revista Multidisciplinar em Saúde, p. 1-8, 2022.

FRANÇA, Francisco Oscar de Siqueira. Avaliação clínico-laboratorial da eficácia de drogas com atividades antiinflamatórias na redução dos efeitos locais causados pelo envenenamento por serpentes do gênero Bothrops e na prevenção das reações adversas à soroterapia. 2006. Tese (Livre Docência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. . Acesso em: 28 set. 2023.

FRANCO, Ana Tereza Barufi et al. Efeito do laser de baixa potência sobre células endoteliais tEND submetidas à lesão por veneno da serpente bothropoides jararaca. 2013.

LIANDRO, Camila Lopes et al. Oxigenoterapia hiperbárica como tratamento adjuvante para feridas: estudo de prevalência. 2020.

VASCONCELOS , V.M.U.; SANTOS, E.A.; ARAUJO, I.G; ALMEIDA , M.S.H.; MAGALHÃES, H.I.F.; CORREIA, J.M.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas do nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 168-169 p.

VASCONCELOS , V.M.U.; SANTOS, E.A.; ARAUJO, I.G; ALMEIDA , M.S.H.; MAGALHÃES, H.I.F.; CORREIA, J.M.. Toxicologia clínica: animais peçonhentos e plantas tóxicas dos biomas do nordeste. Campina Grande: Ampla editora, 2023. 168-169 p.

MARTINS, Tiago Leite. Estudo de lesões cutâneas induzidas por veneno de serpentes. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. FUNASA, p. 9–36, 2001. Brasília.

NEMOTO, Fábio Kiyoshi Gomes et al. Aspectos clínicos na abordagem terapêutica de acidentes provocados por animais peçonhentos do gênero Bothrops: revisão integrativa. 2014.

RODRIGUES, Daisy Schwab. O uso da oxigenioterapia hiperbárica no tratamento de ofidismo por bothrops. Revista Baiana de Saúde Pública, v. 28, n. 1, p. 100-100, 2004

RODRIGUES JUNIOR, Milton; MARRA, Alexandre Rodrigues. Quando indicar a oxigenoterapia hiperbárica?. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 50, p. 240-240, 2004.

SANTOS, Ana Carolina Tavares dos. Plantas medicinais utilizadas na cicatrização de feridas, causadas por acidentes de animais peçonhentos. 2022

SANTOS, Adriano Silvio dos et al. Efeito do Diodo Emissor de Luz (LED) sobre lesões causadas por veneno de serpentes do gênero Bothrops em células musculares esqueléticas C2C12. 2018.

SANCHES, Bianca Zezi et al. Avaliação da eficácia do fator de crescimento epidérmico associada ao laser de baixa intensidade em feridas crônicas. 2021.

SANTORO, M.L., et al. NPP-BJ, a nucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterase from Bothrops jararaca, inhibits platelet aggregation. Toxicon, 54, 499-512, 2009.

SILVA, R.C.L.,FIQUEIREDO,N.M.A.,MEIRELES,I.B., Feridas fundamentos e atualizações em enfermagem, São Paulo, Yendis Editora, 4a impressão da 2 a edição-2009, pág194 a 208, 2009

SANTOS, J.I., Structural and Functional Studies of a Bothropic Myotoxin Complexed to Rosmarinic Acid: New Insights into Lys49-PLA2. PLoS ONE, 12, 1-11, 2011

SGRIGNOLLI, L.R., et al. Acute Kidney Injury Caused by Bothrops Snake Venom. Nephron Clin. Pract., 119, 131-137, 2011.

SOUZA, Nathália Silva de et al. Venenos e toxinas de serpentes do gênero Bothrops com ação na resposta inflamatória: implicações no tratamento de reações locais. 2023.

https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Acidentes-por-Serpentes#:~:text=No%20Brasil%20são%20notificados%20anualmente,torno%20de%200%2C43%25.

YAMASHITA, Karine Miki. Patogênese dos distúrbios hemostáticos sistêmicos induzidos pelo veneno da serpente Bothrops jararaca. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CAPÍTULO XLIV

O INIMIGO INVISÍVEL DO COVID-19 E OS EFEITOS NEFASTOS NA SAÚDE, NA EDUCAÇÃO, NA ECONOMIA E NA SOCIEDADE DE TODO O MUNDO

THE INVISIBLE ENEMY OF COVID-19 AND THE HARMFUL EFFECTS ON HEALTH, EDUCATION, ECONOMY AND SOCIETY AROUND THE WORLD

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-44

João Batista Guimarães de Lima [1]

[1] Advogado; graduado em Direito pela Uni-Anhanguera. Pós Graduado em Direito Civil, Direito Processual Civil, Direito Empresarial. Aluno do curso de Doutorado em Direito Civil da Universidade Federal de Buenos Aires (UBA).

RESUMO

Os vírus são, desde os primórdios da humanidade, capazes de alterar a normalidade do mundo. Diferentemente das bactérias, combatidas com antibióticos, não existe um antídoto certo contra as infecções virais. A globalização facilita a disseminação de doenças virais a possibilitar o contato entre pessoas do mundo todo em questão de horas.

O presente artigo relata o caso a doença invisível que eclodiu o mundo, o COVID-19, proveniente do vírus SARS-CoV-2 e que foi identificado pela primeira vez em seres humanos em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China.

Embora tenha sido descrita inicialmente como uma infecção viral do trato respiratório, com os efeitos esperados principalmente para órgãos como a traqueia e os pulmões, a doença se revelou impactos significativos em vários outros órgãos do corpo humano. Manifestações clínicas, neurológicas, neuropsicológicas e cognitivas do pós-Covid-19 impactaram no funcionamento cerebral de muitas pessoas.

Em pouco mais de três anos de Covid-19, o mundo superava a 760 milhões de casos confirmados e mais de 6,8 milhões de óbitos. Considerado um dos mais devastadores na história, atingindo não somente a saúde, mas a educação, economia e a sociedade de todo o mundo.

Palavras-chave: Covid-19. Neurociências. Vacinas. Sequelas. Tratamento.

ABSTRACT

Since the beginning of humanity, viruses have always been able to change the world's normality. Differently from bacteria, combated by antibiotics, there is no specific antidote against viral infections. Globalization eases the dissemination of viral illnesses, making possible contact among worldwide people within hours.

This present article narrates the case of the invisible illness that hatches the world, COVID-19, coming from the SARS-CoV-2 virus, identified for the first time in human beings in December 2019 in the city of Wuhan, China.

Although it has been described initially as a viral infection of the respiratory system, with effects mainly on organs like the trachea and lungs, this disease has revealed meaningful impacts in many other organs

of the human body. Clinical, neurological, neuropsychological, and cognitive manifestations have impacted the brain functionality of lots of people.
Over three years of living with Covid-19, the world exceeds 760 million confirmed cases and more than 6.8 million deaths. It is considered one of the most devastating viruses in history, not only for the health but also for the education, economy and the society of the entire world.

Keywords: Covid-19. Neuroscience. Vaccines. Sequel. reatment.

1. INTRODUÇÃO

1.1. AS DOENÇAS NA PRÉ-HISTÓRIA

Rodolpho telarolli Junior, em sua doutrina Epidemias no Brasil - Uma abordagem biológica e social, ensina que "os micróbios são os mais antigos seres vivos; surgiram na Terra há mais de 600 milhões de anos, muitos antes dos antepassados mais próximos do ser humano, que têm aproximadamente 5 milhões de anos. Algumas doenças do passado que atacavam os homens das cavernas hoje não existem mais. Isso porque não foram apenas os poderosos dinossauros – que dominaram a Terra e aterrorizavam os outros animais até 65 milhões de anos atrás – que se extinguiram. Muitos micróbios que existiam no passado também desapareceram da face da Terra. Além disso, novos micróbios e novas doenças, como a aids, têm aparecido, em virtude do permanente processo de renovação da vida no planeta.[1]"

Em seguida, esclarece que "grandes progressos foram feitos no séc.XIX na descoberta das causas e no tratamento das doenças infecciosas. Pasteur e outros cientistas demonstraram que muitas delas eram causadas por seres microscópicos (germes). As bactérias (vegetais unicelulares) são responsáveis por grande parte das doenças. Já se conheciam os germes que causam a tuberculose, a difteria, a escarlatina, a febre tifoide, o tétano, o osteomielite, certos tipos de pneumonia etc. Algumas doenças são causadas por protozoários (animais unicelulares). É o caso por exemplo, da malária, da amebíase, da tripanossomíase (doença de Chagas; tripanossomíase africana ou doença do sono), leishmaníase e toxoplasmose. Outras são provocadas por epiroquetas (sífilis, por exemplo) Outras, por riquétsias (febre *Q*; febre das Montanhas Rochosas etc). Outras, por vírus (febre amarela, varíola, resfriado comum, gripe, sarampo, varicela, herpes zoster, caxumba, raiva, poliomielite ou paralisia infantil,

[1] JUNIOR, Rodolpho telarolli – Epidemias no Brasil – Uma abordagem biológica e social; p.10/40. Ano 2003.

encefalite letárgica, encefalite pós-infecciosa, echoviroses, coriomeningite linfocítica etc). [1]"

1.1.1. Microorganismos: Vírus

No site www.uol.com.br, trouxe reportagem com título: Por que os vírus estão assustando mais o mundo moderno do que as bactérias?, destaca que "hoje já se sabe que alguns vírus podem produzir tumores benignos e mesmo tumores malignos (câncer) no ser humano e em outros animais. Alguns tipos de doenças de pele, como as verrugas, são tumores benignos provocados por vírus. Já se sabe também que alguns tipos de linfoma, uma espécie de câncer das células do sangue, são causados por vírus.

Diferentemente das bactérias, combatidas com antibióticos, até hoje ainda não existem medicamentos capazes de curar as doenças causadas por vírus. A cura depende mais da resistência e da capacidade de recuperação de cada doente. Há, no entanto, medicamentos mais recentes, como os utilizados contra a aids, que, apesar de não levar à cura da doença, reduzem a quantidade de vírus no organismo, garantindo qualidade e quantidade de vida ao portador da doença.[2]"

E continua, "a globalização era tudo que vírus e bactérias precisavam para se fortalecer, explica Gisele Sanglard, pesquisadora especialista em história da saúde da Casa de Oswaldo Cruz, da Fiocruz: 'as epidemias têm um poder de destruição e desorganização enorme, política, econômica e socialmente falando'. 'Antigamente, uma viagem de navio entre Europa e Brasil poderia durar meses. A facilidade de deslocamento de hoje faz com que os vírus e bactérias varram rapidamente os espaços'.[3] "

Na mesma reportagem, Vivian Avelino-Silva, infectologista e professora da Faculdade de Medicina da USP (Universidade de São Paulo), diferencia as formas de contágio. "Muitas doenças virais se espalham com mais rapidez. São facilmente transmitidas por gotículas que saem da boca e do nariz, secreções do corpo, picada de mosquito. E a pessoa pega a infecção mesmo se for saudável. Já nas doenças causadas

[1] Enciclopédia Barsa, volume 5; p.213, ano 1978
[2] JUNIOR, Rodolpho Telarolli – Epidemias no Brasil; uma abordagem biológica e social -; p.10/20; 30/38; 43/46; 120; ano 2003)
[3]https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/23/por-que-os-virus-estao-assustando-mais-o-mundo-moderno-do-que-as-bacterias.htm: 23/03/2020

por bactérias, é comum ser necessário um contato mais intenso para haver contaminação. Em outros casos, a pessoa fica vulnerável somente quando está internada ou passa por uma cirurgia, por exemplo.[1] “

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. PANDEMIA

Pandemia é uma epidemia de grandes proporções. Os cientistas temem que a humanidade seja vítima de uma pandemia capaz de matar dezenas e até centenas de milhões de pessoas no mundo todo. Para que isto aconteça basta que apareça uma doença que combine enorme capacidade de contaminação (de preferência antes de os sintomas aparecerem) com poder para matar grande número de pacientes infectados.

2.2. DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS (COVID-19)

Carlos Neher, em sua doutrina Covid-19 – Um planeta com direito a defesa-, aduz que “o SARS-CoV-2 foi identificado pela primeira vez em seres humanos em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China. Pensa-se que o SARS-CoV-2 seja de origem animal. Os coronavírus são a segunda principal causa do resfriado comum (após rinovírus) e, até as últimas décadas, raramente causavam doenças mais graves em humanos do que o resfriado comum. Há sete coronavírus humanos (HCoVs) conhecidos, entre eles o SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), o MERS-COV (síndrome respiratória do Oriente Médio) e o SARS-CoV-2 (vírus que causa a doença COVID-19).[2] “

No site da Organização Pan-Americana da Saúde, faz menção de que “a Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Outros sintomas menos comuns e que podem afetar alguns pacientes são: perda de paladar ou olfato, congestão nasal, conjuntivite, dor de garganta, dor de cabeça, dores nos músculos ou juntas, diferentes tipos de erupção cutânea, náusea ou vômito, diarreia, calafrios ou tonturas.

[1]https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/03/23/por-que-os-virus-estao-assustando-mais-o-mundo-moderno-do-que-as-bacterias.htm: 23/03/2020

[2] Covid-19 – Um planeta com direito a defesa; Carlos Neher; p.170/282; 16; 282/293; 309/392; 491/548; 622/1.190; eBook Kindle; ano 2020

Em 26 de novembro de 2021, a OMS designou a variante da Covid-19 B.1.1.529 como uma variante de preocupação denominada Ômicron. Essa variante apresenta um grande número de mutações, algumas das quais preocupantes. As outras variantes de preocupação ainda estavam em circulação e eram: Alfa, Beta, Gama e Delta.

Dessa forma, quanto mais o vírus da Covid-19 circular, através da movimentação das pessoas, mais oportunidades terão de sofrer mutações. Portanto, a coisa mais importante que as pessoas podem fazer é reduzir o risco de exposição ao vírus e se vacinar contra a Covid-19 (com todas as doses necessárias, segundo o esquema de vacinação), continuar a usar máscaras, manter a higiene das mãos, deixar os ambientes bem ventilados sempre que possível, evitar aglomerações e reduzir ao máximo o contato próximo com muitas pessoas, principalmente em espaços fechados.[1] ”

3. CRONOLOGIA DE PESSOAS INFECTADAS E NÚMERO DE ÓBITOS ACUMULADOS PELO COVID-19 EM ALGUNS PAÍSES NO MUNDO

No link https://www.worldometers.info/br/, informava na data de 6/9/2023 que “hoje contamos com uma população mundial, de países integrantes da ONU, acima de 8.058.920.840[2]”. No site das Nações Unidas, registrava na data de “11/03/2020, que o mundo já tinha mais de 118 mil infectados com 4.291 óbitos, a maioria na China, onde a doença surgiu no final de dezembro/2020[3].” No site do valorinveste.globo.com, datava que “em 2/4/2020, o número de casos do novo coronavírus em todo o mundo ultrapassou 1 milhão de infectados. Eram 1.005.778 casos confirmados, e 51.633 óbitos;[4]” No Painel do Coronavírus da OMS, em “29/09/2020, tínhamos 33.249.563 casos confirmados e alcançávamos 1.000.040 de óbitos[5];” –“em 31/12/2020, eram 81.159.096 casos confirmados e 1.791.246 óbitos (mês em que se completaram 12 meses do início da circulação do Covid-19 na China)[6];” –“em 11/3/2021, eram 117.332.262 casos confirmados e 2.605.356 óbitos[7];” –“em 2/9/2021, tinham

[1] https://www.paho.org/pt/covid19
[2] https://www.worldometers.info/br/: 6/9/2023
[3] https://news.un.org/pt/story/2020/03/1706881: 11/03/2020
[4]https://valorinveste.globo.com/mercados/internacional-e-commodities/noticia/2020/04/02/coronavirus-hoje-brasil-tem-240-mortes-e-oms-diz-estar-profundamente-preocupada.ghtml:2/4/2020
[5] https://covid19.who.int/: 29/09/2020
[6] https://covid19.who.int/: 31/12/2020
[7] https://covid19.who.int/:11/3/2021

218.205.951 casos confirmados e 4.526.583 de óbitos;[1]" –"em 17/2/2023, tinham 756.581.850 casos confirmados e 6.844.267 óbitos;[2]" –"até 16/8/2023, totalizavam 769.806.130 casos confirmados e até a data de 16/8/2023, acumulavam 6.955.497 óbitos, relatados à OMS.[3] "

4. VACINA CONTRA O COVID-19

No site www.cnnbrasil.com.br trouxe que "no mundo, a vacinação iniciara-se na data de 8/12/2020. O Reino Unido se tornou o primeiro país do Ocidente a vacinar a população contra o novo coronavírus.[4]" No link https://ourworldindata.org/covid-vaccinations, informava que "na data de 2/9/2021, -5,39 bilhões de doses tinham sido administradas globalmente (39,9% da população mundial tinha recebido pelo menos uma dose); apenas 1,8% das pessoas em países de baixa renda tinham recebidos pelo menos uma dose.[5]"

"Até a data de 3/2/2023, 69,4% da população mundial tinha recebido pelo menos uma dose de uma vacina; 13,26 bilhões de doses tinham sido administrados globalmente, e 26.4% das pessoas em países de baixa renda tinham recebe pelo menos uma dose.[6]" no site www.bbc.com, datava que "após 2 anos da 1ª dose administrada no mundo, agora tínhamos 13 bilhões de doses administradas, incluindo os reforços e os imunizantes atualizados, que protegiam contra as variantes mais recentes.[7]"

No site da agênciaBrasil, em reportagem sobre a vacinação no Brasil, datava seu "início em 17/1/2021 em São Paulo.[8]" No site www.rondonia.fiocruz.br, trazia que "as variantes de preocupação foram aquelas que se expandiram globalmente. As variantes Alfa, Beta, Delta e Gama circularam no passado.[9]" No site www.poder360.com.br, destacava que "no final do ano de 2022, a Ômicron predominava em todo o mundo. Em

[1] https://covid19.who.int/:2/9/2021.
[2] https://covid19.who.int/:18/2/2023
[3] https://covid19.who.int/:29/8/2023
[4]https://www.cnnbrasil.com.br/saude/quais-os-paises-que-ja-comecaram-a-vacinacao-contra-a-covid-19/:24/12/2020
[5] https://ourworldindata.org/covid-vaccinations: 2/9/2021;14h.
[6] https://ourworldindata.org/covid-vaccinations:3/2/2023
[7] https://www.bbc.com/portuguese/internacional-63985184:19/12/2022
[8]https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-01/vacinacao-contra-covid-19-come%C3%A7a-em-todo-o-pais:19/1/2021
[9]https://www.rondonia.fiocruz.br/entrevista-ate-quando-surgirao-novas-variantes-do-coronavirus/:17/1/2023

13/12/2022, o governo federal recebia imunizantes do tipo bivalente, os quais protegiam contra a ômicron e suas subvariantes.[1]"

No site do gi.globo.com, constava que "no Brasil, até a data de 27/1/2023, tinham sido aplicadas o total de vacinas de 547.460.755 milhões. Sendo que, 1ª dose: 182.714.701, 85,05% da população. 2ª dose + dose única: 173.065.096, 80,56% da população. Dose de reforço:108.536.650 milhões, 50,52. População vacinável dose de reforço (18 anos ou mais): 67,09 %. População vacinável 1ª dose (3 anos ou mais): 60,18 %. População vacinável 2ª dose (3 anos ou mais): 42,12%.[2]"

O Ministério da Saúde iniciava, "na data de 10/11/2022, a distribuição de 1 milhão de doses das vacinas para imunização das crianças com 6 meses a menores de 3 anos.[3]"

5. REMÉDIOS PARA COVID-19

Em reportagem ao site do g1.globo.com, em matéria que trazia: "sobre os remédios contra Covid oferecidos, sobre quais estavam suspensos, e sobre quais estavam disponíveis no SUS.

Seis medicamentos estavam autorizados para uso em pacientes com Covid-19 pela Anvisa - a maioria ainda em caráter emergencial. Eram eles: 1)- Remdesivir (registro definitivo: antiviral indicado para quatros não graves e graves com alto risco de internação. Tem uso injetável, diário e restrito ao ambiente hospitalar); 2)- Sotrovimabe (uso emergencial); 3)- Baricitinibe (indicação aprovada: o remédio anti-inflamatório é indicado para pacientes graves, já hospitalizados e com uso de oxigênio); 4)- Molnupiravir (uso emergencial: antiviral de uso oral voltado para quadros leves de Covid, mas com alto risco de internação. Não é recomendado para grávidas, lactantes e crianças); 5)- Paxlovid (uso emergencial: o antiviral produzido pela farmacêutica Pfizer é indicado para pacientes com sintomas leves a moderados de Covid e com alto risco de hospitalização.); 6)- Evusheld (uso emergencial).

[1]https://www.poder360.com.br/coronavirus/governo-recebe-novo-lote-de-vacinas-contra-covid-19/:14/12/2022
[2] https://especiais.g1.globo.com/bemestar/vacina/2021/mapa-brasil-vacina-covid/:27/1/2023
[3]https://www.cnnbrasil.com.br/saude/saude-distribui-1-milhao-de-doses-da-pfizer-para-criancas-de-6-meses-a-menores-de-3-anos/:10/11/2022

Três medicamentos que tinham sido aprovados e, depois, vetados pela Anvisa, após demonstrarem uma queda significativa na eficácia contra a ômicron: 1)- Banlanivimabe e etesevimab: revogado; 2)- Regkirona (regdanvimabe): suspenso temporariamente; 3)- Casirivimabe e imdevimabe: suspenso temporariamente.

O medicamentos disponíveis no SUS eram três: 1)- o Baricitinibe, para tratamento de pacientes adultos hospitalizados que necessitam de oxigênio por máscara ou cateter nasal; 2)- o Paxlovid, para quadros leves a moderados da Covid-19 e alto risco de complicações; e 3)- o Tocilizumabe, indicado para o tratamento de pacientes adultos hospitalizados.[1]"

5.1. TRATAMENTO PROFILÁTICO PARA COVID-19

No site do Ministério da Saúde, a Anvisa publicava a aprovação de indicação terapêutica de medicamento para Covid-19: "era a inclusão do medicamento Evusheld (tixagevimabe + cilgavimabe) para o tratamento de pediátricos (a partir de 12 anos com peso mínimo de 40 Kg) e adultos com Covid-19 que não necessitam de oxigênio suplementar e que demonstrem risco aumentado de progressão para o estado grave da doença. Vale lembrar que o medicamento já tinha sido aprovado, em 24/2/2022, para uso temporário e emergencial.[2]"

6. SÍNDROME PÓS-COVID-19 OU COVID LONGA

Bruno R. Schlemper Junior, em sua doutrina Covid-19 – A guerra da desinformação - O desafio da ciência, da bioética e socialização do saber, afirmava que "a maioria dos pacientes com Covid-19 retornam ao estado basal de saúde prévio à infecção, recuperando-se totalmente dos sintomas apresentados no curso da doença. Contudo, em alguns pacientes, após o término da fase aguda da Covid-19, desenvolvem-se sintomas contínuos, recorrentes, ou surgem novas manifestações clínicas. Esses achados podem persistir por semanas, meses ou até por mais tempo e são mais comuns em mulheres, impactando significativamente o estado da saúde física, mental e a qualidade de vida.

[1]https://g1.globo.com/saude/coronavirus/noticia/2023/02/28/remedios-contra-covid-veja-o-que-foi-suspenso-o-que-esta-no-sus-e-as-novas-promessas-contra-a-doenca.ghtml: 28/2/2023
[2]https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2022/anvisa-aprova-indicacao-terapeutica-de-medicamento-para-covid-19: 16/12/2022

Trata-se do estado pós-Covid-19 ou Covid longa. Define-se com a persistência de manifestações clínicas em indivíduos com história clínica de Covid-19, provável ou confirmada, usualmente três meses a partir do início dos sintomas, cujas manifestações permanecem por pelo menos dois meses e cujo conjunto do quadro clínico não pode ser explicado por diagnósticos alternativos.

Os sintomas elencados como os mais frequentes são: -fadiga, -dispneia, -disfunções neurocognitivas e -dor torácica. Todavia, ampla variedade de manifestações pode incidir, inclusive comportando-se distintamente entre pacientes. Os sintomas podem persistir desde a doença original (condição ou estado pós-Covid-19), ou surgir de novo, após a recuperação inicial do episódio agudo: neste caso, esses efeitos de longo prazo do vírus são distinguidos como sequelas pós-agudas da infecção por SARS-CoV-2 (Covid-19).

O estudo conduzido pela Fiocruz Minas e publicado pela revista *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene,* em maio de 2022, apontou que 50% as pessoas diagnosticadas com Covid-19 apresentaram sintomas pós-infecção. Os pesquisadores acompanharam 646 pacientes, entre 81 e 91 anos, ao longo de 14 meses e contabilizaram mais de 20 sintomas recorrentes.

Os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na Covid longa incluem: persistência de antígenos e autoanticorpos, inflamação sistêmica e dano endotelial contribuindo para hipercoagulabilidade, injúria e disfunção microvascular, bem como neuroinflamação, reativação do herpes vírus humano, má adaptação dos receptores da enzima conversora da angiotensina 2 (ACE 2) e disbiose.

Estudos de coorte fornecem evidências precoces para auxiliar na identificação de pessoas de alto risco para desenvolver a Covid longa. Entre os fatores de risco, incluem-se pacientes que apresentaram doença grave durante a fase aguda da infecção, embora pacientes com quadros leves também possam desenvolvê-la, idade avançada, comorbidades como diabetes mellitus, obesidade, doenças renais, respiratórias e cardiovasculares pré-existentes, neoplasias, pacientes transplantados e os não vacinados. De fato, quando os já vacinados se reinfectam, têm menor risco de evoluir para Covid longa.[1] “

[1]JUNIOR, Bruno R. Schlemper (org.). *Covid-19 – A guerra da desinformação - O desafio da ciência, da bioética e socialização do saber.* Editora Appris. Ano 2022: pg.349/350.

6.1. MANIFESTAÇÕES CARDIOPULMONARES

Em seguida, ao manter o ensino sobre a compreensão da Covid longa, faz menção às Manifestações cardiopulmonares.

Ao discorrer sobre os Transtornos respiratórios, discorre que “a persistência de sintomas respiratórios é mais uma característica clínica da Covid longa, especialmente dispneia e tosse. Estudos reportam sintomas respiratórios percebidos até 12 meses após a Covid-19.

Quanto às anormalidades radiológicas, traz que três categorias que aqui podem ser apresentadas: -lesões irreversíves, -lesões reversíveis e -lesões de evolução indeterminada. A fibrose pulmonar é espectro da lesão irreversível. As anormalidades com potencial de reversibilidade são as opacidades em vidro fosco, que são melhor avaliadas quanto à extensão do comprometimento do parênquima pulmonar, por meio da tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR). Finalmente, com base na alta incidência de tromboembolismo pulmonar (TEP) associada com a infecção pelo SARS-CoV-2, e possivelmente decorrente do dano endotelial da circulação pulmonar, pode-se conjecturar que pacientes com Covid-19 tenham risco de evoluírem com hipertensão pulmonar tromboembólica crônica (HPTEC).

Quanto aos transtornos cardiovasculares, assevera que há uma ampla variação de manifestações cardiovasculares após a Covid-19, que dependerão do tipo de injúria miocárdica ocorrida no transcorrer da fase aguda, e o SARS-CoV-2 compromete o miocárdio por meio de vários mecanismos: invasão dos cardiomiócitos pelo vírus via receptor ACE 2, inflamação sistêmica, trombose vascular associada com a hipercoagulabilidade, isquemia miocárdica, hipoxemia e cardiopatia pelo estresse. Os pacientes referem dispneia, dor torácica e palpitações.

Fadiga. A fadiga persistente é uma das manifestações mais comuns da Covid longa e as causas são multifatoriais, mas ainda não completamente compreendidas. Anormalidades no sistema nervoso central, como o hipometabolismo cerebral, podem estar envolvidas no aparecimento dela. Deve-se considerar que a fadiga após a Covid-19 pode ser sobreposta a outras enfermidades, camuflando e limitando a caracterização e o tratamento clínico.

Disfunção autonômica. A infecção por SARS-CoV-2 também é associada a múltiplas anormalidades neurológicas e autonômicas. Entre elas, os sintomas mais comuns formam os ortostáticos, traduzindo-se por síndrome da taquicardia postural ortotástica (STPO), intolerância ortostática (IO) com ou sem hipotensão ou taquicardia, tontura, síncope, hiperidrose, cefaleia ortostática, além de observar-se disfunção sudomotora, disfunção cardiovagal e disfunção cardiovascular adrenérgica. Cabe realçar que, na intolerância ortostática, a liberação de adrenalina e noradrenalina causa pronunciada taquicardia, percebida como palpitações, dispneia e doa ou desconforto torácico (manifestações comuns e por si sós relacionadas com a Covid longa).

Às manifestações neurológicas, neurocognitivas e psicológicas, ao fazer uma revisão sistemática e metanálise, trouxe estimativas da prevalência pontual de sintomas neurológicos e neuropsiquiátricos durante e após a Covid-19, encontrando fraqueza em 40% dos pacientes, fadiga em 37,8%, mialgia em 25,1%, desordens do sono em 23,5%, depressão em 23%, dor de cabeça em 20,7%, ansiedade em 15,9%, alteração do estado mental em 8,2%, tontura/vertigem em 6,4%, zumbido em 3,5%, redução da acuidade visual em 3% e perda de audição em 2%. Eventos mais raros, porém, de gravidade, também foram observados: eventos isquêmicos no SNC em 1,9%, eventos hemorrágicos do SNC em 0,4% e convulsões em 0,06%. Medicamentos como metilfenidato, donepezil, modafinil, memantina e o flavonoide natural luteolina têm sido utilizados, mas necessitam de mais estudos clínicos para lhes determinar a eficácia.

Hipercoagulabilidade e trombose. Logo nos meses iniciais da pandemia de Covid-19, ficou evidente que eventos tromboembólicos eram complicações frequentes, em especial nos casos graves e críticos. A coagulopatia relacionada à Covid-19 consiste, essencialmente, em um estado pró-trombótico. A origem desse fenômeno aparenta estar na lesão endotelial causada pelo próprio SARS-CoV-2, que libera citocinas pró-inflamatórias e ativa a cascata da coagulação.

Quanto às manifestações olfatórias e gustativas, traz que alterações no olfato e no paladar na Covid-19 são amplamente reconhecidas, com alta prevalência, iniciando como importante marcador da doença aguda, porém podendo persistir por longos períodos, com 22 a 37% dos doentes não estando recuperados completamente desses sintomas nos 30 dias após o início da doença.

Pode variar desde uma redução do sentido até a perda completa, passando por alterações na sensação individual do sabor e do cheiro. Essas alterações estão ligadas à redução de qualidade de vida do doente, bem como a alterações nutricionais por ingestão inadequada. Há bastante variação na literatura sobre a prevalência da disfunção no olfato e paladar. Uma revisão sistemática com metanálise encontrou uma prevalência de disfunção olfatória de 43%, disfunção gustativa em 44,6% e disfunção quimiossensorial como um todo de 47,4%.

Às manifestações renais, tem-se que ao redor de 28% dos pacientes hospitalizados com Covid-19 acabam tendo insuficiência renal aguda e 9% destes recebem terapia de substituição renal, hemodiálise, por exemplo. Outros entendimentos descrevem o comprometimento renal pós-Covid-19 como secundário a dano orgânico por enfermidade grave (insuficiência renal aguda) e a persistência do vírus.

Às manifestações gastrointestinais e hepáticas, tem-se que os sintomas envolvendo o trato gastrointestinal, como diarreia, vômitos e dor abdominal, são frequentemente observados em pacientes com Covid-19. Além da lesão endotelial e inflamação crônica, há outras hipóteses que poderiam explicar o acometimento prolongado do trato digestivo, como a persistência viral em células da mucosa e a disbiose intestinal. Um estudo conduzido na China observou a presença de sintomas gastrointestinais 90 dias após a alta hospitalar em 13% de 117 pacientes que haviam sido internados com Covid-19.

As manifestações mais comuns foram inapetência (24%), náusea (18%), refluxo gastroesofágico (18%) e diarreia (15%). Alguns casos de colangiopatia grave foram descritos em pacientes que se recuperavam da Covid-19. Um artigo descreveu essa condição em três adultos jovens (25 e 40 anos) que desenvolveram colestase grave. O acompanhamento e o tratamento dos pacientes com acometimento prolongado gastrointestinal ou hepático devem ser avaliados de maneira individualizada, sendo aconselhável a avaliação de maneira individualizada, sendo aconselhável por médico gastroenterologista ou hepatologista.

Às manifestações endócrinas e metabólicas, ao fazer relação à Covid-19 longa, esses distúrbios metabólicos podem ser estudados como causa ou consequência. Alguns estudos observacionais encontraram relação entre obesidade e diabetes e

manifestações clínicas de Covid-19 longa. Outro estudo encontrou correlações significativas entre diabetes tipo 2 e sintomas de síndrome pós-Covid-19 longa. Entretanto, um estudo realizado em Madrid, Espanha, não apontou diferença na incidência de sintomas de Covid-19 longa entre pacientes diabéticos e não diabéticos. Não há padronização do manejo clínico das alterações tardias do sistema endócrino causadas pelo SARS-CoV-2. O acompanhamento por endocrinologista é recomendado para esses casos.

Às manifestações dermatológicas, tem que conforme dados da literatura, a incidência de lesões dermatológicas na Covid-19 tem variado de 0,6% a 20,4%. A perda de cabelo (alopecia) após recuperação da fase aguda da Covid-19 está se tornando uma manifestação proeminente e talvez o mais prevalente dos sintomas dermatológicos.

Às manifestações infecciosas, embora as coinfecções não sejam raras na Covi-19 aguda, são complicações relativamente menos comuns na Covid-19 longa. Duas entidades têm sido descritas: a aspergilose pulmonar associada (CAPA) e a mucormicose associada à Covid-19. Ocorrem geralmente em pacientes que apresentaram quadro grave de Covid-19, com internações prolongadas em UTI e com várias comorbidades.[1] “

7. IMPACTO DA COVID-19 NA SAÚDE MENTAL

“As consequências da covid-19 podem afetar diversos sistemas do organismo, incluindo o sistema nervoso. As manifestações neurológicas são subdivididas em alterações no sistema nervoso periférico (lesão do músculo esquelético, hiposmia e hipogeusia) e no sistema nervoso central (dor de cabeça, tontura, alteração sensorial, AVC, epilepsia e encefalite).

Assim como ocorre nos transtornos psiquiátricos, a literatura atual aponta que as manifestações e os problemas neurológicos associados à Covid-19 podem ocorrer desde o início dos sintomas. Em um estudo conduzido no Reino Unido durante a fase exponencial da pandemia, 31% dos pacientes da amostra apresentaram algum sintoma cognitivo ou neuropsiquiátrico.

[1] JUNIOR, Bruno R. Schlemper (org.). *Covid-19 – A guerra da desinformação - O desafio da ciência, da bioética e socialização do saber.* Editora Appris. Ano 2022: pg.350/365

Outro estudo analisou 214 pacientes internados com covid-19 e observou que 36,4% da amostra apresentava algum tipo de sintoma neurológico. Os sintomas foram mais comuns nos casos que apresentaram infecção grave (de acordo com o status respiratório) e incluíam eventos cerebrovasculares agudos, alteração no nível de consciência e problema muscular. Outros estudos apontaram que os problemas neurológicos mais observados em pacientes internados com covid-19 foram: dor de cabeça (8-42%), mialgia ou fadiga (11-44%), anorexia (40%), tontura (12%), anosmia (5%) e ageusia (5%).

Os mecanismos fisiopatológicos relacionados às alterações neurológicas e psiquiátricas pós-Covid-19 não são totalmente compreendidos. Parte do entendimento atual decorre do conhecimento adquirido em infecções prévias por coronavírus. Nessas infecções, quatro mecanismos neurotóxicos foram identificados: a)- Neurotropismo e a habilidade de adentrar nos neurônios e nas células gliais, gerando prejuízo e disfunção neuronal. O vírus pode atingir o sistema nervoso central indiretamente através da barreira hematoencefálica e/ou diretamente pela transmissão axonial dos neurônios olfatórios; b)- Acometimento de vasos sanguíneos cerebrais e coagulopatias, gerando acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico; c)- Consequências negativas secundárias à excessiva resposta inflamatória sistêmica, à “tempestade” de citocina e a alterações de órgãos periféricos que afetam o cérebro; d)- Isquemia global secundária à insuficiência respiratória, ao tratamento com respirador e à síndrome do desconforto respiratório agudo.

Dessa forma, os sintomas neurológicos e os prejuízos cognitivos parecem decorrer de uma associação entre a ação direta do vírus sobre as estruturas corticais e subcorticais, lesões que envolveram outros órgãos do corpo, o trauma psicológico e a piora de dificuldades cognitivas preexistentes. A situação da pandemia de Covid-19 é bastante dinâmica e novos estudos são publicados a cada dia, porém, ainda há bastante incerteza e faltam dados robustos sobre o impacto cognitivo da Covid-19.

Até o momento, sabemos que as manifestações neurológicas são mais comuns em idosos e pacientes com infecção grave, o que potencialmente aumenta o risco de mortalidade pela Covid-19. A presença de comorbidades foi considerada um risco para o agravamento dos comprometimentos neurológicos. Maior dificuldade para recuperação clínica e a existência de doenças neurodegenerativas ou doenças

neurológicas mediadas por inflamação também aumentam o risco de manifestação neurológica.

A presença de sintomas psiquiátricos, neuropsiquiátricos e neurológicos impactam de forma negativa a funcionalidade, ocasionando uma redução das atividades cotidianas, além de prejudicar a qualidade de vida dos pacientes. Em decorrência desses fatores surge a necessidade de desenvolver estratégias clínicas voltadas não apenas para o diagnóstico e tratamento médico, mas também para o delineamento de intervenções não medicamentosas que possam promover uma melhora dessa funcionalidade, que ficou prejudicada pela diversidade de acometimentos físicos e psicológicos. (BALDIVIA, Beatriz; MORITA, Alessandra Mar; OLIVEIRA, Cristiane dos Santo; e outros. Intervenção neuropsicológica pós-covid-19. Série psicologia e neurociências. EBook. Editora Manole. 2023. pg.4)[1]"

8. INTERVENÇÃO NEUROPSICOLÓGICA

"Estudos demonstram que surgem cada vez mais evidências científicas que versam sobre problemas de memória, concentração, confusão mental, ansiedade e transtornos de humor. Essas alterações podem repercutir negativamente no desempenho familiar, social e nas atividades sociais, endossando necessidades de intervenções neuropsicológicas, entretanto, existem poucos estudos relacionados ao pós-Covid-19.

Um estudo realizado no Instituto Guttman, em Barcelona, descreveu a experiência clínica obtida com um programa de reabilitação neuropsicológica realizada com cinquenta pacientes pós-Covid-19. O programa, com oito semanas de duração, tinha como objetivo oferecer intervenção física, respiratória e cognitiva para pacientes separados em dois grupos: com e sem histórico de internação pela Covid-19. Inicialmente, todos os cinquenta participantes realizaram avaliação neuropsicológica (testes Dígitos, RAVLT, tarefa de fluência verbal fonêmica além da Hospital Anxiety and Depression Scale – HADS).

[1] BALDIVIA, Beatriz; MORITA, Alessandra Mar; OLIVEIRA, Cristiane dos Santo; e outros. *Intervenção neuropsicológica pós-covid-19. (Série psicologia e neurociências).* EBook. Disponível em: Manole Bibliotech, Editora Manole, 2023.:pg.4

Os autores do estudo discutem de forma bastante cautelosa os achados e os resultados demonstraram que a reabilitação neuropsicológica é útil no tratamento de pacientes com alterações cognitivas e de humor decorrentes da Covid-19.

O desenvolvimento de programas de intervenção neuropsicológica pós-Covid-19 pode ser facilitado pela compreensão de aspectos clínicos ocorridos na fase aguda da doença e pelo conhecimento obtido com outras doenças respiratórias. Assim sendo, existe a possibilidade da síndrome do desconforto respiratório aguda grave (SRAG) e da ocorrência da síndrome pós-terapia intensiva (PICS).

A síndrome do desconforto respiratório aguda grave (SRAG) acontece quando a síndrome gripal vem associada com dispneia, pressão persistente no tórax, cianose nos lábios e rosto ou saturação de oxigênio menor que 95% em ar ambiente. A síndrome pós-terapia intensiva (PICS) está associada ao declínio ou ao surgimento de novas alterações psicológicas (emocionais e cognitivas) e das funções físicas após a doença crítica ter sido sanada, as quais podem persistir por meses ou anos após a alta hospitalar. Pacientes com covid-19 grave e que apresentaram SRAG são suscetíveis ao desenvolvimento da PICS.

De maneira geral estima-se que aproximadamente um terço ou mais dos sobreviventes de UTI desenvolvem comprometimento cognitivo contínuo e persistente. Já em populações específicas de sobreviventes de UTI, como pacientes com síndromes respiratórias agudas a prevalência de comprometimento cognitivo persistente é ainda maior e pode chegar a 78% em 1 ano e 25% em 6 anos.

Tanto a SRAG como a PICS podem afetar a saúde mental dos pacientes e estão vinculadas às taxas mais altas de depressão, ansiedade e TEPT. Além disso, a experiência de ter sofrido dispneia é geralmente associada a um experimento angustiante. Pessoas que tiveram SRAG ou PICS podem apresentar prejuízos cognitivos e entre os mais afetados estão: atenção, velocidade de processamento, memória e funções executivas. Esses prejuízos cognitivos estão ligados a problemas funcionais, que podem persistir mesmo após a passagem do tempo.

A fisiopatologia dos prejuízos cognitivos pós-SRAG e PICS ainda é pouco conhecida, porém, hipotetiza-se que as alterações decorrem da interação entre vários fatores, como redução de oxigênio no sangue (hipoxemia), delirium, mudanças na glicose, efeitos de sedativos e prejuízos cognitivos preexistentes. A hipoxemia também

tem sido associada a prejuízos cognitivos que ocorrem na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), que é caracterizada pela obstrução crônica do fluxo aéreo da passagem do ar nos pulmões, estando associada à resposta inflamatória exagerada do pulmão à inalação de partículas e/ou gases tóxicos e também traz prejuízos cognitivos e funcionais). Embora os mecanismos fisiopatológicos relacionados às condições descritas não estejam totalmente compreendidos, entende-se que níveis reduzidos de consumo de oxigênio no cérebro têm efeitos neurotóxicos.

Embora a Covid-19 traga sintomas novos e desafiadores, as necessidades de intervenção apresentadas pelos pacientes parecem ser semelhantes às de outros que apresentaram um quadro crítico e/ou crônico. A literatura evidencia que a intervenção na fase pós-aguda e na fase crônica da recuperação promove melhoras funcionais superiores às exibidas por indivíduos que não receberam. (BALDIVIA, Beatriz; MORITA, Alessandra Mar; OLIVEIRA, Cristiane dos Santo; e outros. Intervenção neuropsicológica pós-covid-19. (Série psicologia e neurociências). EBook. Editora Manole. 2023. pg.11).[1]”

9. REABILITAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA PÓS-COVID-19

No site www.uol.com.br, destaca que “um dos projetos de reabilitação neuropsicológica, desenvolvido por pesquisadores da USP (Universidade de São Paulo), foca em abordagens multidisciplinares para auxiliar pacientes. Entre elas, técnicas de associação e planejamento de rotina.

‘Existem recomendações muito importantes de que os pacientes recebam intervenções o mais rápido possível, baseadas no que é usado em doenças neurodegenerativas, por exemplo’, explicou Eliane Correa Miotto, professora do curso de neurologia da USP, durante palestra no Brain Congress, em Gramado (RS), na data de 2/6/2022.

Em geral, os principais sintomas associados ao quadro são dificuldades de atenção e para exercer tarefas executivas (que controlam pensamentos, emoções e ações), fadiga física e mental, brain fog (névoa cerebral, descrita como a sensação semelhante a de uma noite sem dormir) e problemas de memória.

[1] BALDIVIA, Beatriz; MORITA, Alessandra Mar; OLIVEIRA, Cristiane dos Santo; e outros. *Intervenção neuropsicológica pós-covid-19. (Série psicologia e neurociências).* EBook. Disponível em: Manole Bibliotech, Editora Manole, 2023: pg.11

O que causa e como identificar? Segundo Miotto, possíveis causas dos danos cognitivos estão relacionadas à invasão do vírus no cérebro, processos inflamatórios decorrentes da Covid-19, hipóxia (ausência de oxigênio suficiente nos tecidos para manter as funções corporais), alterações vasculares e sepse (complicação potencialmente fatal de uma infecção).[1]"

O link https://ibneuro.com.br/blogs/noticias/reabilitacao-neuropsicologica-pos-covid, divulgou estudo feito pela clínica IBneuro localizada em Brasília/DF, em que relaciona que "a reabilitação neuropsicológica é um processo terapêutico que visa melhorar o desempenho cognitivo e a adaptação psicossocial dos pacientes com lesão ou disfunção cerebral. Ela envolve uma avaliação detalhada das capacidades e dificuldades do paciente, a elaboração de um plano de tratamento individualizado e a aplicação de técnicas específicas para estimular as funções preservadas e compensar as funções comprometidas.

Algumas das técnicas utilizadas na reabilitação neuropsicológica são: exercícios cognitivos para ativação da atenção, memória, linguagem e raciocínio; treinamento de habilidades sociais; orientação para a realidade; uso de estratégias mnemônicas; terapia cognitivo-comportamental; biofeedback; neurofeedback; estimulação magnética transcraniana; estimulação elétrica transcraniana; entre outras.

Os benefícios da reabilitação neuropsicológica pós-Covid-19 podem ser: melhora do desempenho cognitivo nas atividades diárias; aumento da autoestima e da autoconfiança; redução dos sintomas emocionais negativos; melhora da comunicação e das relações interpessoais; promoção da autonomia e da independência; prevenção do declínio cognitivo futuro.

A reabilitação neuropsicológica pós-Covid-19 devem ser realizadas por uma equipe multidisciplinar composta por profissionais como: médicos neurologistas ou psiquiatras; psicólogos especializados em neuropsicologia; fonoaudiólogos; terapeutas ocupacionais; fisioterapeutas; educadores físicos; nutricionistas etc.

O tempo e a frequência da reabilitação neuropsicológica pós-covid dependem das características individuais de cada paciente, como: idade, gravidade dos sintomas,

[1]https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2022/06/02/impactos-cognitivos-pela-covid-19.htm:2/6/2022

tipo e extensão da lesão cerebral, motivação para o tratamento etc. Em geral, recomenda-se iniciar a reabilitação o mais cedo possível após o diagnóstico da covid-19 ou das suas sequelas neurológicas.

A reabilitação neuropsicológica pós-Covid-19 é uma forma eficaz de ajudar os pacientes que sofrem com as consequências cognitivas e emocionais da doença. Ela pode contribuir para a recuperação integral dos pacientes e para a sua reintegração à sociedade.[1]"

10. A COVID-19 E SEUS REFLEXOS NA EDUCAÇÃO

Site www.unicef.org fez alerta da Unicef em que afirmava "a extensão da perda na educação no mundo era grave, e era preciso agir para garantir o direito à Educação. Na data de 24/1/2022, contabilizava mais de 635 milhões de estudantes afetados pelo fechamento total ou parcial das escolas. No Dia Internacional da Educação e à medida que a pandemia de Covid-19 se aproximava da marca dos dois anos, o Unicef compartilhava os últimos dados disponíveis sobre o impacto da pandemia na aprendizagem das crianças no mundo.

'Em março/2022, marcaremos dois anos de interrupções na educação global relacionadas à Covid-19. Resumidamente, estamos diante de uma perda quase sem volta para a escolaridade das crianças', disse Robert Jenkins, chefe global de educação do Unicef. 'Embora seja fundamental retomar as aulas presenciais, apenas reabrir as escolas não é suficiente. Os estudantes precisam de apoio intensivo para recuperar a educação perdida. As escolas também devem ir além dos locais de aprendizagem para reconstruir a saúde mental e física das crianças, o desenvolvimento social e a nutrição'.

Crianças perderam habilidades básicas de aritmética e alfabetização. Globalmente, a interrupção da educação significou que milhões de crianças perderam consideravelmente o aprendizado que teriam adquirido se estivessem na sala de aula, com crianças mais novas e vulneráveis enfrentando a maior perda.

Em países de baixa e média renda, as perdas de aprendizado devido ao fechamento de escolas deixaram até 70% das crianças de 10 anos incapazes de ler ou entender um texto simples, em comparação com 53% antes da pandemia.

[1] https://ibneuro.com.br/blogs/noticias/reabilitacao-neuropsicologica-pos-covid:16/2/2023

Na Etiópia, estima-se que as crianças da escola primária tenham aprendido de 30% a 40% da matemática que teriam aprendido se fosse um ano letivo normal.

Nos EUA, foram observadas perdas de aprendizado em muitos estados, incluindo Texas, Califórnia, Colorado, Tennessee, Carolina do Norte, Ohio, Virgínia e Maryland. No Texas, por exemplo, dois terços das crianças do 3º ano tiveram testes em matemática abaixo do nível da série em 2021, em comparação com metade das crianças em 2019.

Em vários estados brasileiros, cerca de três em cada quatro crianças do 2º ano estão fora dos padrões de leitura, número acima da média de uma em cada duas crianças antes da pandemia. Em todo o Brasil, um em cada dez estudantes de 10 a 15 anos relatou que não planejava voltar às aulas assim que sua escola reabrisse.

Na África do Sul, as crianças em idade escolar estão entre 75% e 100% de um ano letivo atrás do que deveriam. Cerca de 400 mil a 500 mil estudantes abandonaram a escola entre março de 2020 e julho de 2021.

As consequências do fechamento das escolas estavam aumentando. Além da perda de aprendizado, o fechamento das escolas afetou a saúde mental das crianças, reduziu seu acesso a uma fonte regular de nutrição e aumentou o risco de abuso. Um crescente corpo de evidências mostra que a Covid-19 causou altas taxas de ansiedade e depressão entre crianças e jovens, com alguns estudos descobrindo que meninas, adolescentes e pessoas que vivem em áreas rurais são mais propensas a experimentar esses problemas. Mais de 370 milhões de crianças em todo o mundo ficaram sem a merenda escolar durante o fechamento das escolas, perdendo o que é, para algumas crianças, a única fonte confiável de alimentação e nutrição diária.[1]”

11. ECONOMIA PÓS-COVID-19

Site da editora.fmp.edu.br, “dava ênfase de que os anos de 2020 e 2021 ficariam marcados para toda a humanidade. Foram anos de muita angústia e preocupação. Anos em que o medo da doença e da perda de vidas fez com que muitos ficassem reclusos, afastados não só de seus afetos, do convívio social tão necessário e, em muitos casos, afastado de suas atividades profissionais.

[1] https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/covid-19-extensao-da-perda-na-educacao-no-mundo-e-grave:24/1/2022

No Brasil a situação não seria diferente. Muitas perdas e uma repercussão negativa à economia inquestionável, o que fez com que o Governo federal adotasse medidas para auxílio da população, assim como buscasse outras medidas para evitar a quebra de empresas prestadoras de serviços de grande valia à sociedade.[1]"

No site www.insper.edu.br, dava conta que a pandemia da covid-19 tinha provocado um grande impacto na vida das pessoas. Isso é mais nítido em algumas áreas, como na saúde, com o avanço da telemedicina, na educação, com a proliferação do ensino a distância, e no trabalho, com a consolidação da cultura do home office.[2]"

No site www.cnnbrasil.com.br, o Fundo Monetário Internacional (FMI) tinha afirmado na data de 17/5/2022 que entre as principais causas de sequelas na economia trazidas pela Covid-19 estavam na retomada fraca do mercado de trabalho nos mercados emergentes e graves problemas no ensino durante os últimos dois anos, neste último caso tanto nas economias avançadas quanto nas emergentes. Em relatório analítico e em texto em seu blog, o Fundo pede que formuladores de políticas atuem de modo decisivo a fim de consertar os estragos trazidos pela crise e impedir décadas de produção econômica reduzida diante da 'perda de capital humano'.

Os economistas do Fundo destacavam que as recessões muitas vezes tinham impacto duradouro sobre trabalhadores, que podem enfrentar dificuldades de conseguir trabalho mesmo na recuperação econômica. O tempo prolongado sem emprego também contribuía para a perda de algumas habilidades e piorava ao crescimento econômico como um todo, lembrava. Na retomada do choque da Covid-19, há uma clara diferença entre países. Os mais avançados tinham tido recuperação forte do mercado de trabalho, com apoio oficial e mais pessoas vacinadas, enquanto entre os emergentes a retomada econômica era mais fraca, com impacto forte também no mercado informal, mais disseminado nas nações mais pobres.[3] "

O site www.dw.com, tinha que "se para a economia global de 2022 foi um ano difícil, para 2023 seria ainda pior, com uma recessão a caminho. A guerra na Ucrânia e as consequentes sanções ocidentais contra a Rússia alimentaram as tensões

[1] https://editora.fmp.edu.br/index.php/efmp/catalog/book/39:28/7/2022
[2]https://www.insper.edu.br/noticias/como-a-pandemia-mudou-o-comportamento-dos-consumidores/:10/2/2022
[3]https://www.cnnbrasil.com.br/economia/sequelas-da-covid-impactam-ensino-e-emprego-em-paises-emergentes-diz-fmi/:17/5/2022

geopolíticas, elevaram os preços de energia e alimentos a níveis recordes e interromperam cadeias de abastecimento, atrapalhando a recuperação global. Esperava-se que 2023 fosse o terceiro ano com o pior crescimento econômico global neste século, atrás de 2009, quando a crise financeira global causou a Grande Recessão, e 2020, quando os lockdowns da Covid-19 virtualmente paralisaram a economia global.[1] “

No entanto, “depois de mais de três anos de mudanças intensas no Brasil e no mundo, tem-se um bom momento para revisitar essa discussão à luz das novas informações. Embora o novo arcabouço fiscal dependa excessivamente do aumento de receitas e não seja suficiente para estabilizar a trajetória da dívida pública, ele evita um colapso imediato e pode assegurar alguma previsibilidade até o final do mandato de Lula.

Em relação às reformas, o governo Lula e o Legislativo tiveram o grande mérito de aprovar a PEC da reforma tributária na Câmara dos Deputados, que pode contribuir de maneira significativa para aumentar a produtividade da economia. Além disso, o Legislativo teve atuação decisiva no sentido de evitar reversões de reformas fundamentais, como a do novo marco regulatório do saneamento.[2] “

12. CONCLUSÃO

Infectado mais de 700 milhões de pessoas e tendo causado a morte de mais de 6 milhões, a doença causada pelo novo coronavírus, pode gerar manifestações clínicas, neurológicas, neuropsicológicas, e cognitivas daqueles que tiveram alta do Covid-19, o denominado síndrome pós-Covid-19 ou Covid longa.

Fadiga, falta de concentração e tosse persistente são os principais sintomas da Covid longa, síndrome que, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), é caracterizada por afetar os pacientes mais de três meses depois da infecção pelo coronavírus.

Digno de merecimento dizer, que houve uma expressiva redução no número de casos graves e óbitos após o início da vacinação em todo o mundo, conforme seu ciclo fosse sendo atingido. No entanto, tiveram os sobreviventes da Covid-19 que

[1]https://www.dw.com/pt-br/cinco-desafios-para-a-economia-mundial-em-2023/a-64264182:2/1/2023
[2] https://portal.fgv.br/artigos/revisitando-cenario-economico-pos-pandemia: 8/8/2023

apresentaram sequelas por muito tempo, sendo estas, cardiopulmonares, neurológicas, psicológicas, entre outras.

A definição dessa condição ainda é incerta, mas a persistência dos sintomas por um tempo maior que 3 meses após a infecção aguda, a chamada síndrome pós-Covid-19 teve grande impacto na qualidade de vida e no estado de saúde de cada paciente, eis que muitas das vezes influenciava negativamente nas atividades diárias e à dificuldade ao trabalho, com consequências inclusive no estado de saúde mental.

A mais significativa técnica na reabilitação neuropsicológica consiste até o momento em: -exercícios cognitivos para ativação da atenção, memória, linguagem e raciocínio; -treinamento de habilidades sociais; -orientação para a realidade; -uso de estratégias mnemônicas; -terapia cognitivo-comportamental; -biofeedback; -neurofeedback; -estimulação magnética transcraniana; -estimulação elétrica transcraniana e outras.

O tempo e a frequência da reabilitação dependerá da necessidade de cada paciente. A reabilitação neuropsicológica trata-se de um processo terapêutico que visa melhorar o desempenho cognitivo e a adaptação psicossocial das pessoas com lesão ou disfunção cerebral.

Na área da educação, os reflexos da Covid-19 foram relatados em 2022. Em quase dois anos de pandemia, mais de 635 milhões de estudantes continuavam afetados pelo fechamento total ou parcial das escolas. Em resumo, estamos diante de uma perda sem precedentes para a área da educação e mercado de trabalho.

Na economia, a pandemia de Covid-19 causou choques em todo o mundo, e desencadeou a maior crise econômica global em mais de um século. A crise levou a um aumento drástico na desigualdade entre os países e dentro de cada um deles. Dados indicam que a recuperação pós-crise será tão desigual quanto seus impactos econômicos iniciais, e que as economias emergentes e grupos economicamente desfavorecidos precisarão de muito mais tempo para recuperar as perdas de renda e de meios de subsistência induzidas pela pandemia.

REFERÊNCIAS

BALDIVIA, Beatriz; MORITA, Alessandra Mar; OLIVEIRA, Cristiane dos Santo; e outros. Intervenção neuropsicológica pós-covid-19. (Série psicologia e neurociências). EBook. Disponível em: Manole Bibliotech, Editora Manole, 2023.

BEAR, Mark F.. CONNORS, Barry W.. PARADISO, Michael A.. Neurociências desvendando o sistema nervoso. 4ª edição. Editora Artmed. Ano 2017.

JUNIOR, Bruno R. Schlemper (org.). Covid-19 – A guerra da desinformação - O desafio da ciência, da bioética e socialização do saber. Editora Appris. Ano 2022.

JUNIOR, Rodolpho Telarolli. Epidemias no Brasil – uma abordagem biológica e social. Editora moderna. 2ª edição. Ano 2003.

JR., Antonio Carlos de Castro Toledo Jr. Pragas e Epidemias – histórias de doenças infecciosas. Editora Folium. Ano 2006.

LEVI, Guido Carlos. Doenças que mudaram a história. Editora contexto. Ano 2020.

NEHER, Carlos. COVID – Um planeta com direito a defesa; eBook Kindle; ano 2020.

UJAVARI, Stefan Cunha. A História da Humanidade contada pelos vírus. Editora contexto. Ano 2019.

UJVARI, Stefan Cunha. Pandemias. A humanidade em risco. Editora contexto. Ano 2011.

SERAFIM, Antonio de Pádua. SAFFI, Fabiana. Neuropsicologia Forense. Editora Artmed. Ano 2015.

CAPÍTULO XLV

POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA VOLTADAS AS MULHERES ACOMETIDAS POR INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS CURÁVEIS

PUBLIC HEALTH POLICIES IN PRIMARY CARE AIMING AT WOMEN SUFFERED BY CURABLE SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-45

Jéssica Tamyris de Freitas Cavalcanti [1]
Janaina dos Santos [2]
Marcia Maria Barbosa da Silva [3]
Claúdio Tejo da Silva [4]
Hyrtacides de Oliveira Lima Amorim Filho [5]

[1] Farmacêutica, Mestranda em Desenvolvimento de Processos Ambientais, Universidade Católica de Pernambuco- UNICAP-PE
[2] Farmacêutica, Especialista em Farmácia Clínica com ênfase em prescrição- Faculdade IDE- PE
[3] Farmacêutica, Doutoranda em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos- UFRPE-PE
[4] Farmacêutico, Especialista em Farmácia Hospitalar e Clínica- UNINTER
[5] Farmacêutico, Especialista em Farmácia Clínica com ênfase em prescrição- Faculdade IDE- PE

RESUMO

Diante do atual cenário de saúde, as infecções sexualmente transmissíveis são um grave problema de saúde pública no mundo, em decorrência da sua magnitude e forma de direcionamento do seu tratamento. As infecções sexualmente transmissíveis, podem ser classificadas em : curáveis e não curáveis. Apresentando diferentes abordagens no seu tratamento. No Brasil, como políticas públicas em combate as infecções sexualmente transmissíveis , os programas das esferas estaduais e municipais, tem trabalhado para ampliar o acesso universal e gratuito aos preservativos, para diminuição da prática do sexo desprotegido; a divulgação sobre as formas de transmissão, os sinais e os sintomas de infecções sexualmente transmissíveis, com o objetivo de aumentar o conhecimento da população, principalmente das mulheres, que apresentam uma maior vulnerabilidade.

Palavras-chave: Infecções Sexualmente Transmissíveis. Saúde Sexual. Saúde Pública. Vulnerabilidade feminina

ABSTRACT

Given the current health scenario, sexually transmitted infections are a serious public health problem in the world due to their magnitude and the way their treatment is directed. Sexually transmitted infections can be classified into curable and non-curable. Presenting different approaches to your treatment. In Brazil, as public policies to combat sexually transmitted infections, state and municipal programs have worked to expand universal and free access to condoms, to reduce the practice of unprotected sex; dissemination about the forms of transmission, signs and symptoms sexually transmitted infections, with the aim of increasing the population's knowledge, especially women, who are more female vulnerability.

Keywords: Sexually Transmitted Infections. Sexual Health. Public health. Female vulnerability

1. INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis possuem muitos agentes etiológicos (vírus, bactérias, fungos ou outros microrganismos), são transmitidas em sua maioria através do ato sexual desprotegido. Tais situações afetam a saúde e qualidade de vida das pessoas, dando início a uma série de processos inflamatórios que irão afetar em sua maioria os órgãos sexuais e adjacentes, como por exemplo, nas mulheres : o útero e as trompas uterinas(FILHO; LEITE, 2015).

É possível analisar e identificar na literatura alguns comportamentos de riscos para as ocorrências das IST's, tais como: múltiplos parceiros em ato sexual desprotegido, associação do álcool com drogas ilícitas e tabagismo. Diante das perspectivas sociais, tendo em volta a população feminina, outras circunstâncias ainda podem ser levantadas, como :fatores de baixo poder econômico, estupros, violência intrafamiliar entre outras situações(NEVES et al., 2017).

As infecções sexualmente transmissíveis, podem ser classificadas em : curáveis e não curáveis. As não curáveis incorporam principalmente as infecções acometidas pelo HIV Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS),das IST's consideradas curáveis destacam-se aquelas causadas pelos agentes etiológicos *Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis e Trichomonas vaginal.* Um dos fatores que dificulta o controle e facilita a disseminação é o fato de grande parte das IST's curáveis poderem cursar de forma assintomática, principalmente em mulheres. Estima- se que até 70% dos casos de infecções por *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* e *Trichomonas vaginalis* possam ocorrer livres de sintomatologia. (LUPPI et al. , 2011)

No Brasil, há a existência de alguns protocolos estabelecidos pelo Ministério da Saúde(MS), por base na prevenção, diagnóstico e tratamento estão bem definidos. Bem como o modelo delimitado de vigilância epidemiológica, composto por notificação compulsória, serviços sentinelas e vários estudos transversais, tendo como alvo alguns grupos populacionais, tais como as mulheres .As IST que fazem parte da lista nacional de notificação compulsória incluem os casos de síndrome da imunodeficiência adquirida (HIV), HIV em gestantes, hepatites virais, sífilis em gestantes, sífilis adquirida e síndrome do corrimento uretral masculino (DOMINGUES et al., 2021).

Dos protocolos estabelecidos pelo Ministério da Saúde, não apresenta obrigatoriedade na notificação compulsória para as infecções sexualmente transmissíveis curáveis, dificultando a sua estimativa de novos casos. Além do fato da não disponibilidade de métodos diagnósticos acurados na grande maioria dos serviços de cuidados de saúde (FILHO; LEITE, 2015). O tratamento inadequado ou a sua ausência para tais infecções, pode trazer fatores de risco a saúde das mulheres, tais como: doença inflamatória pélvica (DIP), gravidez ectópica, infertilidade, câncer; incidência maior de: abortos espontâneos, natimortos e prematuros. Além da transmissão das infecções congênitas e o aumento do risco para transmissão do HIV (PINTO et al., 2018).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. PANORAMA SOBRE AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS CURÁVEIS

A prevalência global dos casos de infecções sexualmente transmissíveis curáveis, em mulheres, apresenta uma predominância na faixa etária dos 15 aos 49 anos, em sua maioria nos países em desenvolvimento. Nestes países as IST são uma das principais causas de procura de serviços de saúde, por consequência da sua tripla natureza: sanitária, social e econômica. A falta de serviços especializados e seguros refletem no aumento dos casos oriundos por tais infecções. (PINTO et al., 2018)

A incidência das IST curáveis sofreu um aumento nos últimos anos, tendo em vista que existe alguns fatores que podem dificultar o seu controle e disseminação. O fato é que tais infecções poderem cursar de forma silenciosa, sem nenhuma sintomatologia, principalmente nas mulheres, onde é estimado que cerca de 70% dos casos de infecções por *Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae e Trichomonas vaginalis* possam ocorrer de forma assintomática. (FILHO; LEITE, 2015)

Nos casos em que a portadora apresenta sintomas, as principais queixas estão relacionadas ao corrimento vaginal, sangramento intermenstrual ou pós-coito, dispareunia, disúria, polaciúria e dor pélvica crônica. Dentre os fatores associados à prevalência dessas IST's são: mulheres sexualmente ativas em idade reprodutiva, novas ou múltiplas parcerias sexuais, parcerias com IST, história prévia ou presença de outra IST e uso irregular de preservativo.(MIRANDA et al., 2021)

Todavia, tais fatores conduzem a influência do comportamento sexual de forma inter-relacionada e não de maneira individualizada. Para que tal compreensão, possa contribuir num delineamento de uma abordagem mais ampla e efetiva de políticas públicas de saúde. (NEVES et al., 2021)Tendo como importante relevância do diagnóstico precoce e o tratamento adequado as IST curáveis.(LUPPI et al., 2011).

No Brasil, como políticas públicas no combate as IST , bem como os programas das esferas estaduais e municipais, tem trabalhado para ampliar o acesso universal e gratuito aos preservativos tanto masculinos quanto femininos, para diminuição da prática do sexo desprotegido, estratégia destinada a reduzir a ocorrência de infecções sexualmente transmissíveis .Outra importante estratégia é a divulgação sobre as formas de transmissão, os sinais e os sintomas de IST, com o objetivo de aumentar o conhecimento da população e orientar a busca precoce por assistência à saúde (PINTO et al., 2018).

2.2. DESAFIOS NOS CONTROLES DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS CURÁVEIS

No Brasil, em termos epidemiológicos, não existem dados consolidados em nível nacional de infecções causadas por *C. trachomatis* ou *N. gonorrhoeae*, por não serem agravos de notificação compulsória. Segundo (Miranda et al., 2021) em um estudo conduzido em seis estados brasileiros encontrou prevalências de 2,1% de clamídia, 0,9% de gonorreia e 2,7% de coinfecção por clamídia e gonorreia em mulheres vivendo com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Em gestantes e mulheres que procuram atendimento em clínicas de ginecologia, as prevalências estão de acordo com as relatadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A evolução clínica da infecção pelo *T. vaginalis* é vista com uretrites em homens e aumento quantitativo da descarga de secreção vaginal, odor, prurido e ardência em mulheres. Todavia, cerca de até 60% dos casos a infecção em mulheres pode ocorrer de forma pouco assintomática, dificultando o diagnóstico e facilitando a sua disseminação. O método considerado de referência ou “padrão ouro” é a cultura, que é feita utilizando meios específicos, que são disponibilizados em formato comercial. As metodologias mais amplamente utilizadas são a pesquisa direta “a fresco”, feita a partir da observação direta ao microscópio em qualquer tipo de coloração, e a pesquisa através da coloração

de Papanicolau, realizada junto com a colpocitologia em lâmina. Quando aplicada a coloração de Papanicolau, por exemplo, só é possível a identificação segura do *T. vaginalis* quando este se encontra em grande quantidade, ocorrendo o risco de não detecção nas formas crônicas da infecção, nas quais a quantidade de parasitas presentes, na maioria dos casos, não é suficiente para ser detectada por estas metodologias (FILHO ; LEITE, 2015).

A infecção por Chlamydia trachomatis (*C. trachomatis*) está associada a diversas condições clínicas na mulher, esses resultados quando positivos na gestação, traz algumas situações adversas na gravidez, incluindo: aborto, ruptura prematura de membranas, trabalho de parto prematuro, baixo peso ao nascimento, óbito fetal, infecção neonatal e endometrite pós-parto. No Brasil, são raros os Serviços de Saúde que oferecem a pesquisa dessa bactéria sistematicamente como parte de uma consulta ginecológica ou de pré-natal, embora na maioria das mulheres a infecção seja assintomática ou com sintomas mínimos (FILHO et al.,2010).

A gonorreia , é a segunda infecção bacteriana sexualmente transmissível mais prevalente a nível global, a primeira é a infecção por clamídia. A infecção está associada com alta morbidade e consequências socioeconômicas , continuando como um grande problema de saúde pública em todo o mundo. Os tratamentos muitas vezes inadequados e com ciclos não finalizados, levou ao rápido crescimento da resistência antimicrobiana da *Neisseria gonorrhoeae* a múltiplos antibióticos, representando uma grande ameaça aos esforços para controle dessa infecção (MEIRA; GAGLIANI, 2014).

Um total de 66% dos 67 países participantes do *Gonococcal Antimicrobial Surveillance Programe* já apresentaram elevação da resistência clínica e in vitro às cefalosporinas de espectro estendido, entre 2009 e 2014, sendo essa a única monoterapia de primeira linha restante para controle da gonorreia .A evolução das pesquisas clínicas deve ter prioridade, incluir o desenvolvimento de novos antimicrobianos para tratamento, da vacina contra o gonococo e de novos testes rápidos, com detecção simultânea de gonococo e resistência antimicrobiana, para diagnóstico e vigilância (MIRANDA et al., 2021).

2.3. ACOLHIMENTO E ATENÇÃO NAS REDES DE SAÚDE PARA AS MULHERES

No contexto histórico, a prática do uso preservativo sempre apresentou uma relação direta com à prostituição, práticas promíscuas e relações extraconjugais, resultando em uma má reputação de seu uso. O preservativo, mesmo sendo o método mais eficaz para a redução do risco de transmissão de IST, ainda apresenta taxas de adesão e utilização ainda muito baixas (ARAÚJO; SILVEIRA, 2007).

As questões de controle sobre as IST's são de fato multifatoriais, podendo ser levantadas algumas questões como: gênero, comportamento da população e cultura. Especificamente, o grupo das mulheres apresentam maior vulnerabilidade para se infectar, fato que está intimamente associado às características biológicas, anatômicas, nível de escolaridade, problemas no acesso e compreensão das informações, submissão imposta por relacionamento, promiscuidade do companheiro, entre outros fatores (SILVA et al .,2018).

Assim sendo, segundo estudo realizado por Moura et al. (2021), sua pesquisa permitiu constatar a baixa percepção das mulheres em relação às vulnerabilidades às IST, situação que as levam a se sentirem protegidas e limitam a sua consideração de vulnerabilidade para realizarem ações concretas de prevenção, potencializando a condição de vulnerabilização. Elas acreditam que a possibilidade de adquirir IST está vinculada a comportamentos considerados desviantes, sendo provável apenas na vida de quem não vivencia um relacionamento estável, perpetuando ideias sobre tais doenças que já deveriam ter sido descontruídas.

Quando a mulher, apresenta a confirmação do diagnóstico da IST, tal situação, acarreta alterações biológicas e psicológicas em razão dos aspectos culturais e do prejuízo causado ao relacionamento. Por uma série de questões, a revelação ao parceiro sexual causa revolta , o que pode interferir no tratamento devido às recidivas, pois muitos deixam de comparecer à unidade de saúde para avaliação e tratamento adequados. Recorrendo muitas vezes a automedicação não orientada, e agravando ainda mais a condição de saúde (ARAÚJO; SILVEIRA, 2007).

Nesse cenário há necessidade permanente de fortalecer o papel da atenção primária à saúde na atenção integral às mulheres que contraem as IST e suas parcerias

sexuais, ampliar o acesso à testagem e tratamento. Aprimorar a qualificação da abordagem de aspectos da saúde sexual pelos profissionais de saúde da equipe multiprofissional, para além do rastreamento das pacientes que são assintomáticas, realizar a prevenção, manejo clínico-laboratorial e vigilância dos casos de infecção sexualmente transmissível. (MIRANDA et al., 2021)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico de uma infecção sexualmente transmissível para grande parte das mulheres ,gera um impacto muito negativo ao curso da sua vida. Muitas tomadas por preconceitos, julgamentos e não conhecimento da doença e suas formas de prevenção e tratamento. O estigma social sobre o comportamento da mulher gera muitas vezes vergonha na procura do atendimento especializado de saúde.

Espera-se que nas perspectivas da saúde pública, tais abordagens, possam servir de incentivo para novas pesquisas tanto para diagnósticos mais efetivos e tratamentos, para sensibilização de profissionais da saúde, quanto ao acolhimento e escuta qualificada da mulher portadora de IST, diminuindo assim seus sofrimentos. Assim, sendo a atenção primária uma grande aliada no fortalecimento dessas ações.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M.A.L ; SILVEIRA, C.B. Vivências de mulheres com o diagnóstico de doenças sexualmente transmissível- DST. Escola Anna Nery, v.11, n.3, p.479-486, 2007.

DOMINGUES, C.S.B. et al. Protocolo Brasileiro para infecções sexualmente transmissíveis 2020: vigilância epidemiológica. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 30, n.1, 2021.

FILHO, A, C, M. et al. Prevalência de infecção por HIV, HTLV,VHB e de sífilis e clamídia em gestantes numa unidade de saúde terciaria na Amazônia ocidental brasileira. Rev. Bras. Ginecol e Obstetricia, v. 32, n.4, p. 176-183, 2010.

FILHO, H. M. T; LEITE, C.C.F . Doenças sexualmente transmissíveis curáveis: diagnóstico de laboratório. J.B.M, Rio de Janeiro, v.103, n. 1, p. 17-24, 2015.

LUPPI, C. G. et al. Diagnóstico precoce e os fatores relacionados as infecções sexualmente transmissíveis em mulheres atendidas na atenção primária. Rev. Bras. Epidemiol, São Paulo, v. 14, n.3, p. 467-477, 2011.

MEIRA, L; GAGLIANI, L, H. A patonogese da gonorreia e sua disseminação pelo mundo. Revista Unilus, v.12, n.26, p.56-57, 2015.

MIRANDA, A. E. et al. Protocolo brasileiro para infecções sexualmente transmissíveis 2020: infecções que causam cervicite. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 30, n.1, 2021.

MOURA, S.L.O. et al. Percepção de mulheres quanto a sua vulnerabilidade as infecções sexualmente transmissíveis. Escola Anna Nery, v. 25, n.1, 2021.

NEVES, R. G. et al. Simultaneidade de comportamentos de risco para infecções sexualmente transmissíveis em adolescentes brasileiros,2012. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 26, n. 3, p.443-454, 2021.

PINTO, V. M. et al. Fatores associados as infecções sexualmente transmissíveis: inquérito populacional no município de São Paulo, Brasil. Cien. Saud. Colet, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 2423-2432, 2018.

SILVA, J. N. et al. Impactos do diagnóstico da infecção sexualmente transmissível na vida da mulher. Revista Enfermagem e foco, v.9, n.2, p.23-27, 2018.

CAPÍTULO XLVI

A POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO E AS RELAÇÕES DE TRABALHO NA SAÚDE

THE NATIONAL HUMANIZATION POLICY AND THE WORK RELATIONSHIPS IN HEALTH

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-46

Eliana Napoleão Cozendey-Silva [1]
Liliane Reis Teixeira [2]

[1] Doutora em Saúde Pública e Meio Ambiente. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz – ENSP/FIOCRUZ. ID ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4093-4732.
[2] Doutora em Saúde Pública. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz – ENSP/FIOCRUZ. ID ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2460-0767.

RESUMO

Este capítulo traz uma revisita à Política Nacional de Humanização e ao campo da Saúde do Trabalhador, buscando analisar como diferentes autores refletem sobre as relações de/no trabalho em saúde com a implantação da Política Nacional de Humanização (PNH) no SUS. De cunho bibliográfico e análise documental, foi utilizada produção científica acerca da PNH e da Saúde do Trabalhador, além de clássicos das áreas e textos orientadores que se constituíssem em elemento de resposta à questão; quais aspectos emergem das relações de/no trabalho em saúde e a implantação da PNH no SUS? A leitura e análise crítica-reflexiva e interpretativa foi utilizada como instrumento de investigação. Observa-se uma preocupação dos autores em refletir ou definir o termo humanização e o significado de humano quando pensado o cuidado em saúde. Não existiria um serviço ideal, mas a possibilidade de construção de um cuidar sem redução da significação das relações desiguais de poder entre trabalhadores, gestores e usuários. A relação, profissional de saúde *versus* cliente *versus* processo saúde-doença de trabalhadores da saúde precisa ser analisada periodicamente, à luz da humanização da assistência, da humanização das condições de/no trabalho, da valorização dos sujeitos, da construção coletiva de metas e prioridades, além da alocação de recursos e formas de avaliar o processo da produção da saúde no contexto HumanizaSUS.

Palavras-chave: Saúde do Trabalhador. Assistência à Saúde. Humanização da Assistência. Vigilância em Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

This chapter revisits the National Humanization Policy and the field of Workers' Health, seeking to analyze how different authors reflect on the work relations in health with the implementation of the National Humanization Policy (PNH) in the Unified Health System (SUS). This is a bibliographical and documentary analysis study, using scientific publications on PNH and Workers' Health, as well as classic works in the field and guiding texts that constitute an element of response to the following question: What aspects emerge from the relationships in health work and the implementation of PNH in the SUS? Reading and critical-reflexive and interpretative analysis were used as instruments of investigation. The authors have shown a concern in reflecting on or defining the term humanization and the meaning of being human when considering healthcare. There may not be an ideal service, but the potential for building a form of care that

does not diminish the significance of the unequal power relations among workers, managers, and users of the SUS. The relationship between healthcare professionals, clients, and the health-disease process of healthcare workers needs to be periodically analyzed in the light of humanizing care, improving working conditions, valuing individuals, collectively setting goals and priorities, allocating resources, and evaluating the health production process within the HumanizaSUS context.

Keywords: Occupational Health. Delivery of Health Care. Humanization of Assistance. Surveillance of the Workers Health.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado com a proposta de universalidade, integralidade, equidade da atenção em saúde e participação social, e em seu bojo o conceito ampliado da saúde (Brasil, 1990), portanto, demandando uma nova forma de trabalhar e assistir em saúde. A fim de avançar em direção à qualificação do SUS, em 2000 foi lançado o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (BRASIL, 2002). Posteriormente, em 2003, transformado em Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão no SUS, a Política Nacional de Humanização (PNH) - HumanizaSUS, que efetiva os princípios do SUS e incentiva trocas solidárias entre trabalhadores, usuários e gestores dos serviços de saúde (HUMANIZAÇÃO, 2004).

De acordo com o Documento Base para Gestores e Trabalhadores do SUS, um SUS humanizado "é aquele que reconhece o outro como legítimo cidadão de direitos, valorizando os diferentes sujeitos implicados no processo de produção de saúde" (BRASIL, 2008, p. 5). Se referindo não só aos usuários, mas também aos trabalhadores e gestores da saúde. Esse documento afirma que:

> Os valores que norteiam essa política são a autonomia e o protagonismo dos sujeitos, a corresponsabilidade entre eles, o estabelecimento de vínculos solidários, a construção de redes de cooperação e a participação coletiva no processo de gestão (BRASIL, 2008, p. 8).

A partir dessa concepção orgânica no SUS, a humanização é tomada como estratégia de interferência no processo de produção da saúde. Leva em conta a mobilização de sujeitos sociais para alcançar a tarefa primordial de qualificação da atenção e da gestão em saúde.

O aumento do grau de corresponsabilidade dos diferentes profissionais que integram a rede SUS no cuidado à saúde supõe um modelo de atenção que sustente a demanda esperada: trabalhadores que acolham a todos, humanizem seu cuidado, sejam solidariamente comprometidos com o serviço e a assistência. Ainda, que trabalhem em

equipe incentivando a participação popular por meio de “empoderamento”, com resolutividade e cumprimento das metas preestabelecidas pelos gestores.

Todavia, após quase duas décadas da publicação da HumanizaSUS, política preconizada para a valorização dos diferentes sujeitos, encontram-se contradições com a construção do campo da Saúde do Trabalhador no SUS.

Este capítulo faz uma revisita à Política Nacional de Humanização (PNH) e ao campo da Saúde do Trabalhador, buscando analisar como diferentes autores refletem sobre as relações de/no trabalho em saúde com a efetiva implantação da PNH no SUS.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Utilizou-se a abordagem qualitativa**,** de cunho bibliográfico e de análise documental. Foi utilizada a produção científica acerca da PNH e da Saúde do Trabalhador, além de clássicos das áreas e textos orientadores que se constituíssem em elemento de resposta à questão; quais aspectos emergem das relações de/no trabalho em saúde e a implantação da PNH no SUS?

A produção científica e documental foi buscada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e em Área Temática da BVS - Ministério da Saúde, considerando o período de 2000-2022. A leitura e análise crítica-reflexiva e interpretativa foi utilizada como instrumento de investigação.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1. POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO – PRODUÇÃO DE SAÚDE E DE SUJEITOS

Buscando alcançar as mudanças no modelo de atenção, a PNH vem se baseando em três princípios a partir dos quais se desdobra enquanto política pública: a transversalidade com o aumento do grau de comunicação intra e intergrupos favorecendo a troca de saberes e compartilhamento de poder nas relações de trabalho. “Transversalizar é reconhecer que as diferentes especialidades e práticas de saúde podem conversar com a experiência daquele que é assistido”; a indissociabilidade entre atenção e gestão, possibilitando integralidade do cuidado, “trabalhadores e usuários devem buscar conhecer como funciona a gestão dos serviços e da rede de saúde, assim como participar ativamente do processo de tomada de decisão nas organizações de

saúde"; e, por fim, a corresponsabilidade e autonomia dos sujeitos e coletivos, integração dos processos de trabalho com participação coletiva dos trabalhadores, gestores e usuários. Onde os "usuários não são só pacientes, os trabalhadores não só cumprem ordens: as mudanças acontecem com o reconhecimento do papel de cada um" (MS, 2021, n.p.).

Ressalta-se, buscar uma atenção à saúde de modo humanizado está relacionada a buscar formas de gestão humanizadas, participativas, com implementação das atividades de valorização do ser humano, tanto dos usuários do Sistema quanto dos trabalhadores da saúde que executam a ação de cuidar.

Se a criação do SUS e particularmente a sua implementação já pareciam ser um grande desafio na época em que foi instituído (LIMA, 2023), hoje com as modificações ocorridas mundialmente e a influência da globalização, parece ainda mais desafiador. Analisando o SUS e a PNH, a humanização é tomada como estratégia de interferência no processo de produção da saúde, levando em conta a mobilização de sujeitos sociais para alcançar a tarefa primordial de qualificação da atenção e da gestão em saúde. Do ponto de vista da necessidade de melhoria do atendimento prestado, podemos encontrar alguma resistência às mudanças no modelo de atenção, porém no que se refere à política voltada diretamente aos trabalhadores a dificuldade de avançar parece maior. Porque será que isso ocorre?

Silva e colaboradores (2013) ao analisarem as concepções de sujeito e autonomia sobre experiências de humanização desenvolvidas em hospitais brasileiros, sugerem que a Humanização "parece ser desejada principalmente em sua dimensão mais focada no atendimento", com menor investimento "em propostas de democratização dos espaços de gestão" (p. 850).

Conforme apontado em estudo de Laurell e Noriega (1989), observa-se que não é recente o reconhecimento de que os meios de produção e relações entre os homens, e desses com os meios de produção e com o produto, determinam sua natureza social. A expressão de criatividade e satisfação humana por meio do trabalho vai ser influenciada pela forma como são dadas as relações de poder que envolvem este processo. Frequentemente, na forma de produção capitalista esta criatividade é negada aos trabalhadores. Quanto mais dividido ou parcelado o trabalho, de forma que o

trabalhador não seja sujeito, não domine nem se reconheça no que faz ou produz, maior o estranhamento e descontentamento.

Por exemplo, para D'Acri e colaboradores (2010, p.149) "o trabalho permite, num processo dialético, o crescimento e o desenvolvimento da pessoa como um ser criativo, possibilitando tornar-se sujeito na realização de sua potência ao longo de uma vida". Tais autores consideram que na maioria das vezes a realidade econômica da sociedade capitalista viabiliza situações de espoliação, alienação e sofrimento. Permitindo refletir sua influência na evolução dos processos de realização da atenção à saúde na essência da PNH.

Para compreender melhor os caminhos percorridos pela atenção à saúde e à saúde do trabalhador, é necessário uma revisita às principais ideias que têm influenciado e embasado os estudos e práticas nesta área.

3.2. SAÚDE DO TRABALHADOR – ANTECEDENTES E CONCEPÇÕES ACERCA DA PNH

No início da industrialização não havia limites para buscar alcançar a maior produção. As questões sanitárias ainda não estavam bem estabelecidas dentro das fábricas e em seu entorno. Para que a nova forma de produção alcançasse seus objetivos, surge a necessidade de preservar a mão de obra. Profissionais médicos são introduzidos no interior das fábricas em uma tentativa de levantar e "compreender" as causas de morbidade e mortalidade de trabalhadores, além de devolver o trabalhador (corpo com força de trabalho) à plenitude de suas funções.

Surgem normas e leis com a perspectiva de controlar os corpos e o espaço de trabalho. Esta forma biologicista de entender o cuidado à saúde do trabalhador baseada na ideia de causa-efeito e na atuação do profissional médico tem características da Medicina do Trabalho, que ainda hoje tem aceitação por alguns grupos. Conforme discutido no clássico artigo de Mendes e Dias (1991), Da Medicina do trabalho à saúde do trabalhador, uma das limitações dessa forma de atuar está no fato das resoluções de problemas estarem diretamente relacionadas à medicalização de trabalhadores para terem sua saúde "restabelecida" para voltarem às suas atividades. Além do fato das complexidades que envolvem a relação de causa-efeito (nexo causal). Em outras palavras, no elo entre uma determinada atividade praticada pelo trabalhador/a e o

desfecho (morbidade) dessa atividade na saúde desse trabalhador/a, especialmente após anos de exposição a vários agentes de risco e em várias experiências de trabalho.

A chamada Saúde Ocupacional avançou um pouco mais e trabalha com a perspectiva da multicausalidade na produção de morbidades e na História Natural da Doença, teoria desenvolvida por Leavell e Clark (1976). Na interpretação dos autores (1976), bem como na de Mendes e Dias (1991), a Saúde Ocupacional vai agir prioritariamente no efeito e em riscos mais evidentes e, facilmente tenderão a culpabilizar os trabalhadores por situações de risco em que seus corpos são expostos ou de situações que apresentem "ausência" de saúde.

Já a Saúde do Trabalhador é mais recente e busca uma abordagem interdisciplinar. A ST é uma área da Saúde Coletiva, de prática e de conhecimentos estratégicos interdisciplinares - sociais, técnicos, políticos, humanos -, multiprofissionais e interinstitucionais (GOMEZ; VASCONCELLOS; MACHADO, 2018). Ela entende a necessidade de ir além do âmbito das disciplinas da área da saúde para entender a complexidade do que ocorre no mundo do trabalho e da saúde do trabalhador, entre eles os trabalhadores da saúde. Fazendo-se necessário a constituição de práticas de atenção à saúde do trabalhador que transcendam a abordagem individual curativa e apontem para abordagens interdisciplinares e intersetoriais (MENDES; DIAS, 1991; GOMEZ; VASCONCELLOS; MACHADO, 2018; SOUZA *et al.*, 2022).

A Saúde do Trabalhador enquanto área de estudo e prática, tem como pilares: a defesa do direito ao trabalho digno e saudável, a participação dos trabalhadores nas decisões sobre a organização e gestão dos processos produtivos e a busca da garantia de atenção integral à saúde (VOGEL, 2016; GOMEZ; VASCONCELLOS; MACHADO, 2018). Enfatizando-se os pilares; "a saúde não se delega" e "o reconhecimento da subjetividade dos trabalhadores" (VOGEL, 2016, p. 14) na efetivação de ações de assistência e de vigilância em saúde do trabalhador, de modo a contribuir para consolidação da área da Saúde do Trabalhador no Brasil. Assim, essa área conjuga pressupostos, tais como:

I. A participação dos trabalhadores é considerada essencial para a identificação dos fatores de risco presentes no trabalho, bem como sobre as repercussões desses sobre o processo saúde-doença. Sendo fundamental para a transformação das condições geradoras de acidentes e morbidades. Na atualidade, o crescimento das relações informais e precárias de trabalho exige a

criação ou identificação de novas modalidades de representação dos trabalhadores, para além das organizações sindicais tradicionais.

II. Privilegia-se as ações sobre as condições de vida das pessoas e do coletivo, no território onde vivem e trabalham. E, refere-se ao empoderamento dos trabalhadores para tomada de decisão e gerenciamento de suas condições de saúde. Pressupondo a garantia de informação e meios efetivos para esse gerenciamento

III. A Atenção Básica é a principal referência para o reordenamento da atenção à saúde do trabalhador. Devendo ocorrer; o acolhimento dos trabalhadores(as) na porta de entrada do sistema, a investigação do trabalho como um dos fatores determinantes dos processos saúde-doença, a avaliação e o manejo das situações de risco no trabalho (incorporando o saber do trabalhador/a acerca de seu processo saúde-trabalho-doença). Entendendo que, para que isto se efetive, ou seja, para que esse trabalhador/a adoecido/a seja adequadamente acolhido é importante que as equipes estejam preparadas e garantidos os procedimentos de referência e contra-referência.

IV. Para o/a trabalhador/a, na qualidade de indivíduo, ainda que os procedimentos diagnósticos e o tratamento da morbidade que apresenta sejam os mesmos, independentemente de o agravo estar ou não relacionado ao seu trabalho atual ou pregresso, é importante que essa relação seja estabelecida e feitos os encaminhamentos adequados. Somente a partir do estabelecimento da relação entre o agravo ou doença com o trabalho e do registro no sistema de informação é possível coletivizar o fenômeno e desencadear procedimentos de vigilância em saúde do trabalhador que levem à mudança nas condições e ambientes de trabalho geradoras de doença. Assim, as ações de Saúde do Trabalhador são desencadeadas a partir da identificação de um agravo à saúde ou de uma exposição/situação de risco, relacionados ao trabalho (DIAS; HOEFEL, 2005; ODDONE; CAPISTRANO FILHO, 2020).

Sendo assim, a construção da área da saúde do trabalhador no SUS representa uma conquista da classe trabalhadora, embora ainda represente um grande desafio à criação de mecanismos de fortalecimento e construção / implementação de novas

práticas no atual modelo (PNH) de produção do cuidado, onde fazer gestão participativa é um dos problemas (GOMEZ, VASCONCELLOS E MACHADO, 2018).

Sobre estratégia de gestão em Humanização na área da saúde, Rios e Battistella (2013) já ressaltavam a importância de essa ser capaz de ultrapassar o estado de ações pontuais na vida institucional ou estabelecimentos de saúde, fazendo referência às estratégias de gestão, como por exemplo, "ações predominantemente lúdicas e comemorativas, isoladas e de pouco impacto" (p. 863). O estudo dessas autoras chama a atenção para a adoção de uma "visão sistêmica e organizada, tecnicamente amparada, que busca a disseminação de conceitos e práticas" coerentes com "uma política que almeja a cultura da humanização em todos os seus matizes" (RIOS E BATTISTELLA, 2013, p. 863).

Todavia, na concretude do dia-a-dia das instituições de saúde, esses enfoques se misturam e/ou se confundem nas ações. Não é fácil romper com práticas e ideias reducionistas difundidas durante tantos anos. O fator econômico também é crucial nesta questão. Ampliar o olhar e mudar práticas buscando melhor condição de trabalho e saúde dos trabalhadores da saúde implica num primeiro momento repensar a qualidade do investimento de recursos financeiros na área da saúde, as relações de poder e o real valor que é dado aos trabalhadores, individual e coletivamente.

3.3. HUMANIZAÇÃO – SENTIDOS E RELAÇÕES DE/NO TRABALHO EM SAÚDE

A humanização da assistência no SUS é absolutamente fundamental, é condição para que o SUS possa efetivamente acontecer. Uma reflexão trazida por Benevides e Passos (2005) continua atual e contribui para compreensão de qual conceito de humano é possível ser construído na sociedade contemporânea, não desconsiderando o neoliberalismo que permeia a questão, nem um SUS em que pensamos a humanização da saúde como uma política para o coletivo.

Pode-se depreender o entendimento da saúde como processo de produção, além de não se reduzir ao binômio queixa-conduta, que reconhece a multiplicidade de determinantes da saúde e a complexidade das relações entre os diferentes sujeitos implicados nos serviços de/para a saúde. Aqueles autores consideram que o que se

produz no processo é a um só tempo a saúde e os sujeitos aí implicados, justificando falar da humanização do SUS como:

> [...] processo de subjetivação que se efetiva com a alteração dos modelos de atenção e de gestão em saúde, isto é, novos sujeitos implicados em novas práticas de saúde. Pensar a saúde como experiência de criação de si e de modos de viver é tomar a vida em seu movimento de produção de normas e não de assujeitamento a elas. (BENEVIDES e PASSOS, 2005, p. 570).

Outros estudos também revisaram os conceitos de humano, humanização da assistência e os sentidos para a humanização. Refletem sobre a possibilidade de mudanças na visão do processo saúde-doença com consequentes mudanças na forma de promover saúde, a dimensão ética da relação profissional-paciente, a possibilidade de ampliar direitos e promover cidadania (AYRES, 2005; AMESTOY; SCHWARTZ; THOFEHRN, 2006; ARONE; CUNHA, 2007; DESLANDES; MITRE, 2009; FERREIRA; ARTMANN, 2018). Por exemplo, refletem que para haver mudanças no comportamento de profissionais na assistência à população é preciso ir além da capacitação ou doutrinação das consciências. Não sendo, portanto, razoável reduzirmos toda a questão meramente à capacitação ou formação dos profissionais.

Recorrendo àqueles estudos se percebe que o conceito de humanização é polissêmico e, por conseguinte, ganha diversas interpretações de diversos matizes e influências ideológicas. Por exemplo, alguns sentidos de humanização se relacionam à qualidade da relação interpessoal entre profissionais e usuários; ao reconhecimento dos direitos dos pacientes; a uma perspectiva de maior democratização das relações de poder entre profissionais e pacientes; a um modelo de desmedicalização da atenção ao parto e nascimento; valorização dos profissionais de saúde; e, um sentido menos evocado, o que associa a humanização da assistência à humanização das condições de trabalho dos profissionais. Esse último se aproximando do que é proposto no marco teórico da PNH no SUS, que entende que a Humanização implica entre outros aspectos, no aumento do grau de corresponsabilidade da produção de saúde e de sujeitos, no estabelecimento de vínculos solidários que possibilitem participação coletiva no processo de gestão, além da implementação de atividades de valorização e de cuidado aos trabalhadores da saúde.

É possível pensar que embora a PNH e a humanização sejam discutidas há alguns anos - a relação com os princípios da humanização em saúde -, a proposta em alguns

aspectos vem no contraponto da formação dos profissionais e da organização secular dos serviços de saúde e das relações de trabalho.

De maneira recorrente, estudos (TRAD; ROCHA, 2011; SOUZA *et al.*, 2022; Machado *et al.*, 2023) apontam a questão da precariedade das instalações e condições de trabalho - tendo se agravado com a pandemia da covid-19 -, sob os mais variados aspectos, dentre eles estão a falta de aeração, iluminação insuficiente de espaços para a demanda recebida, assim como para o diálogo / ambiência. Encontra-se falas em que a instituição é vista como espaço produtor de doenças para os usuários e trabalhadores. Outras queixas, por exemplo, estão relacionadas à falta de material e medicamentos, pouca integração entre os níveis de atenção, sobrecarga de trabalho, falta de preparo para o trabalho específico no Programa Saúde da Família (PSF) e fragmentação do trabalho.

Goulart e Chiari (2010) põem em dúvida a condição dos trabalhadores em garantir um atendimento humanizado por estarem submetidos a "processos de trabalhos mecanizados que os limitam na possibilidade de se transformar em pessoas mais críticas e sensíveis" (p. 257), consideram ainda o fato de que eles já se encontram fragilizados por conviverem continuamente com a dor, o sofrimento, a morte e a miséria.

Contudo, observa-se que a PNH propicia condições favoráveis às mudanças de comportamento de trabalhadores e população atendida, levando a questionamentos e reivindicações de relações mais justas; mas que sua plena realização depende, em parte, da mudança prévia do senso de cidadania e noção de direito.

Retornando à perspectiva de maior democratização das relações de poder - gestão, profissionais e pacientes - a base consiste na natureza e na qualidade das relações. A nosso ver elas não acontecem unilateralmente, entretanto, é necessário concordar que se não é possível intervir em todos os componentes da relação, mudança positiva ocorrida em um dos polos, por exemplo naquele de maior poder ou gerencial, poderá interferir positivamente na qualidade delas.

Uma possibilidade de ação na busca de melhorar as relações de trabalho em saúde, diminuir o sofrimento e adoecimento pelo trabalho aparece na referência ao Pacto de cogestão e valorização do trabalhador, além do estímulo à sua autonomia.

Nesse sentido, a humanização / PNH se efetivaria nas práticas em saúde e a partir de melhores relações de trabalho em saúde, ou seja, das formas como agimos/nos relacionamos no cotidiano dos serviços. Da mesma forma que não existe homem ideal ou um ideal de humano, também não existiria um ideal de serviço. Talvez por este motivo seja fundamental a participação de todos os envolvidos no processo das práticas de saúde, uma participação onde todos os envolvidos sejam compreendidos como sujeitos e corresponsáveis, e possam deixar a sua marca constante na construção e reconstrução destas práticas.

Quanto à avaliação desse processo de implementação, já em 2007 (SANTOS-FILHO, 2007) se afirmava a avaliação da política como fator contributivo para encorajar o diálogo e a reflexão e, assim, estimular o co-aprendizado entre os diferentes atores, além de ampliar direitos e cidadania. Entretanto, ressalta a dificuldade de avaliar humanização por se configurar uma "teia ampla de ações", também, por ser difícil definir os parâmetros para expressar qualidade e a forma de medi-los. O autor já afirmava uma premissa atual, a avaliação não deve se resumir a uma perspectiva administrativa de averiguação de cumprimento de metas. Deve, entretanto, levar em conta como objeto de avaliação o sentido da visibilidade das prioridades, o da aplicação de recursos e da obtenção de resultados em contextos variados da PNH.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Passados quase duas décadas da publicação da HumanizaSUS, percebemos uma preocupação dos autores em refletir ou definir o termo humanização e o significado de humano quando pensado o cuidado em saúde e nas relações entre os atores envolvidos nesta prática. Uma Humanização e um Humano em constante construção e reconstrução. Um Homem real e não ideal consequentemente produzindo um cuidado em saúde dinâmico.

Assim, não existiria um serviço ideal, mas a possibilidade de construção de um cuidar sem redução da significação das relações desiguais de poder entre trabalhadores, gestores e usuários. Não se trata de negar as responsabilidades dos trabalhadores da saúde como prestadores de serviço, nem tão pouco negar tensões que podem ocorrer nas relações. Mas pensar que não se tratam de opositores, mas sim, no contexto da PNH

e campo da Saúde do Trabalhador, na produção de saúde e de sujeitos. Têm-se sujeitos em inter-relações construindo constantemente novas práticas em saúde!

Outra questão diz respeito à importância da avaliação como um processo, onde avaliar vai além de investigar o alcance de metas pré-estabelecidas. Um modelo de avaliação no contexto da PNH precisa estar de acordo com a proposta de valorização dos sujeitos que a política estabelece. Construção coletiva de metas, de prioridades, de alocação de recursos e de formas de avaliar.

Um sentido para a humanização menos abordado é o que relaciona a humanização da assistência à humanização das condições de trabalho. A forma de viver moderna calcada na individualidade aparece como um fator de dificuldade em se pensar o coletivo, influenciando em todas as relações humanas inclusive as relações de trabalho. E essas relações de trabalho na saúde têm impactado negativamente na vida dos trabalhadores desse setor.

A relação gestão - profissional de saúde – usuário e processo saúde-doença de trabalhadores da saúde precisa ser analisada periodicamente, à luz da humanização da assistência, da humanização das condições de/no trabalho, da valorização dos sujeitos, da construção coletiva de metas e prioridades, além da alocação de recursos e formas de avaliar o processo da produção da saúde no contexto HumanizaSUS.

As relações desiguais de poder entre trabalhadores, gestores, usuários e comunidade local é mais um aspecto abordado pelos estudos. Nessa desigualdade, o outro na relação pode ser desqualificado, “coisificado”, desvalorizado. Diante dessa condição, como ser feliz? Se não for feliz, como ter saúde? Se não experimentar felicidade ou saúde, como lutar pela saúde do outro?

Ir além das normalizações, pode construir outros modos de organização do trabalho. A criação de espaços para a discussão do próprio trabalho, a realização de rodas de conversa, oficinas, câmaras técnicas e criação de colegiados gestores são possíveis estratégias na perspectiva de promover pactuações entre os envolvidos na produção do trabalho em saúde na busca e disseminação de conceitos e práticas alinhadas a PNH. Estas ações não visam, segundo os estudos, acabar com os problemas, mas buscar outros modos de lidar com os desafios que forem surgindo.

REFERÊNCIAS

AMESTOY, S. C.; SCHWARTZ, E.; THOFEHRN, M. B. A humanização do trabalho para os profissionais de enfermagem. Acta Paulista de Enfermagem, [S. l.], v. 19, p. 444–449, dez. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ape/a/nTJfQcVqJtw6p3ygjfwGCQj/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

ARONE, E. M.; CUNHA, I. C. K. O. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. Revista Brasileira de Enfermagem, [S. l.], v. 60, p. 721–723, dez. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/dRw4ZHNvTQYgZFYtfCJ7PCp/. Acesso em: 24 nov. 2023.

AYRES, J. R. de C. M. Hermenêutica e humanização das práticas de saúde. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 10, p. 549–560, set. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/YtrNXZqLXQywQz8jHgBgLZR/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

BENEVIDES, R.; PASSOS, E. Humanização na saúde: um novo modismo? Interface - Comunicação, Saúde, Educação, [S. l.], v. 9, p. 389–394, ago. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/icse/a/qgwhN4TZKY5K3LkPfVRbRQK/. Acesso em: 24 nov. 2023.

BRASIL. HumanizaSUS - Documento base para gestores e trabalhadores do SUS: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. [S. l.]: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_documento_gestores_trabalhadores_sus.pdf. Acesso em: 24 nov. 2023.

BRASIL. Base Legislação da Presidência da República - Lei no 8.080 de 19 de setembro de 1990. [s. d.]. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=8080&ano=1990&ato=9f7gXSq1keFpWT905. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRASIL, M. da Saúde. S. de A. à S. Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar [(PNHAH) 2001/2002]. [S. l.], 2002. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/mis-33404. Acesso em: 24 nov. 2023.

D'ACRI, V.; SANTOS, M. B. M.; SOUZA, K. R. A Indústria Têxtil de Amianto e de Cimento-Amianto e a Luta dos Trabalhadores pela Saúde no Rio de Janeiro. In: BRAVO, M. I. S.; D'ACRI, V.; BILATE, J. (orgs.): Movimentos Sociais, Saúde e Trabalho. Rio de Janeiro, Ensp/Fiocruz, 2010. p. 135-158.

DESLANDES, S. F.; MITRE, R. M. de A. Processo comunicativo e humanização em saúde. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, [S. l.], v. 13, p. 641–649, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/icse/a/DmMxCv3wWhHzkQxMkX5qcks/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

DIAS, E. C.; HOEFEL, M. da G. O desafio de implementar as ações de saúde do trabalhador no SUS: a estratégia da RENAST. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 10, p. 817–827, dez. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/Sx46hbnFVtzBJgXygs5FjJg/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

FERREIRA, L. R.; ARTMANN, E. Discursos sobre humanização: profissionais e usuários em uma instituição complexa de saúde. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 23, p. 1437–1450, maio 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/T7kRmxV7k8xCP4CgHMyxCDr/. Acesso em: 13 out. 2023.

GOMEZ, C. M.; VASCONCELLOS, L. C. F. de; MACHADO, J. M. H. Saúde do trabalhador: aspectos históricos, avanços e desafios no Sistema Único de Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 23, p. 1963–1970, jun. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/DCSW6mPX5gXnV3TRjfZM7ks/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

GOULART, B. N. G. de; CHIARI, B. M. Humanização das práticas do profissional de saúde: contribuições para reflexão. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 15, p. 255–268, jan. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/CT9XdBbVbctpmwzLjRLxm3q/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

HUMANIZAÇÃO, B. M. da S. S.-E. N. T. da P. N. de. HumanizaSUS: política nacional de humanização: a humanização como eixo norteador das práticas de atenção e gestão em todas as instâncias do SUS. [S. l.: s. n.], 2004. p. 19–19. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_2004.pdf. Acesso em: 26 nov. 2023.

LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. Para o estudo da saúde na sua relação com o processo de produção. In: LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. (org.). Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário. Saúde em debate. São Paulo: Hucitec, 1989. p. 99–144.

LEAVELL, H.; CLARK, E. G. Medicina preventiva. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

LIMA, J. C. da S. (Org.). Constituição da República Federativa do Brasil. Ubá, MG: Ciotti & Lima Edições, 2023.

MACHADO, M. H. et al. Transformações no mundo do trabalho em saúde: os(as) trabalhadores(as) e desafios futuros. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 28, p. 2773–2784, 23 out. 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/TnLWQkSZfFh7ZhPJ3DyfDkK/?lang=pt. Acesso em: 23 nov. 2023.

MENDES, R.; DIAS, E. C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. Revista de Saúde Pública, [S. l.], v. 25, p. 341–349, out. 1991. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/VZp6G9RZWNnhN3gYfKbMjvd/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

ODDONE, I.; CAPISTRANO FILHO, D. Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde. 2a. edição revista e ampliada. São Paulo: Hucitec, 2020 (Saúde em debate, 8).

MS. Princípios do Humanizasus. 2021. Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/humanizasus/principios-do-humanizasus. Acesso em: 24 nov. 2023.

RIOS, I. C.; BATTISTELLA, L. R. Gestão da humanização das práticas de saúde: o caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Saúde e Sociedade, [S. l.], v. 22, p. 853–865, set. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sausoc/a/RXBgkXYmmByxVNgVD5stJSd/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

SANTOS-FILHO, S. B. Perspectivas da avaliação na Política Nacional de Humanização em Saúde: aspectos conceituais e metodológicos. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 12, p. 999–1010, ago. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/4x5D4NdwmWxgpHS8PXvMCss/. Acesso em: 24 nov. 2023.

SILVA, A. M. da; SÁ, M. de C.; MIRANDA, L. Concepções de sujeito e autonomia na humanização em saúde: uma revisão bibliográfica das experiências na assistência hospitalar. Saúde e Sociedade, [S. l.], v. 22, p. 840–852, set. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sausoc/a/yGYpBNw9Mf95GGzsXgYv9wh/abstract/?lang=pt. Acesso em: 24 nov. 2023.

SOUZA, A. A. de et al. Saúde do trabalhador: O pensar da enfermagem no enfrentamento da pandemia de covid-19. Nursing (Ed. bras., Impr.), [S. l.], , p. 8254–8265, 2022. Disponível em: https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/2663/3226. Acesso em: 21 nov. 2023.

TRAD, L. A. B.; ROCHA, A. A. R. de M. e. Condições e processo de trabalho no cotidiano do Programa Saúde da Família: coerência com princípios da humanização em saúde. Ciência & Saúde Coletiva, [S. l.], v. 16, p. 1969–1980, mar. 2011. Disponível

em: https://www.scielo.br/j/csc/a/YPGvNTm47MJxhr9fg6WwKsM/. Acesso em: 24 nov. 2023.

VOGEL, L. La actualidad del modelo obrero italiano para la lucha a favor de la salud en el trabajo. Laboreal, Belgium, v. 12, n. 2, p. 10–17, dez. 2016. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1646-52372016000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Acesso em: 29 dez. 2020.

CAPÍTULO XLVII

REFLEXÕES SOBRE SAÚDE MENTAL: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS SENTIDAS POR ALUNOS DE PSICOLOGIA SOBRE O DOCUMENTÁRIO HOLOCAUSTO BRASILEIRO

REFLECTIONS ON MENTAL HEALTH: REPORTS OF EXPERIENCES FELT BY PSYCHOLOGY STUDENTS ABOUT THE DOCUMENTARY BRAZILIAN HOLOCAUST

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-47

Gilmara Matias de Sousa [1]
Edja Tacyanne Silva Reis [2]
Andrey Damasceno de Melo [3]
Enilson Ferreira da Silva Junior [4]

[1] Graduada em Ciências Biológicas (URCA); especialista em Educação Ambiental (URCA); mestre em Bioprospecção Molecular (URCA); doutoranda em Bioquímica e Biologia Molecular (UFCA); Graduanda em Psicologia no Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU
[2] Graduada em Comércio Exterior (FACAPE); Graduanda em Psicologia no Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU
[3] Graduando em Psicologia no Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU
[4] Graduado em Psicologia (UNIFOR); especialista em Saúde da Família (URCA); mestre em Educação (URCA); Professor do curso de Psicologia no Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

RESUMO

A Reforma Psiquiátrica (RP) e a Política Nacional de Humanização (PNH) romperam com a centralidade dos hospitais psiquiátricos e lançaram uma política de corresponsabilidade entre estado, sociedade, família e indivíduo. Bem como, implantaram práticas qualificadas na gestão das pessoas com transtornos. Porém, o documentário "Holocausto Brasileiro" retrata o genocídio que vitimou 60 mil pacientes psiquiátricos do Hospital Colônia de Barbacena, fundado em 1903 no estado de Minas Gerais, Brasil. Diante do exposto, o presente trabalho objetiva refletir sobre as máscaras sociais no processo de cuidados a população com transtornos mentais, resgatando cenas e fatos ocorridos no Centro Hospitalar Psiquiátrico de Barbacena, e mostrando a percepção de alunos do curso de psicologia para romper a surdez social que ainda acontece ao ignorar e negligenciar os seres humanos.

Palavras-chave: Transtornos mentais. Hospitais psiquiátricos. Psicologia.

ABSTRACT

The Psychiatric Reform (RP) and the National Humanization Policy (PNH) broke with the centrality of psychiatric hospitals and launched a policy of co-responsibility between state, society, family and individual. They also implemented qualified practices in the management of people with disorders. However, the documentary "Brazilian Holocaust" portrays the genocide that killed 60,000 psychiatric patients at the Hospital Colônia de Barbacena, founded in 1903 in the state of Minas Gerais, Brazil. In view of the above, the present work aims to reflect on social masks in the process of caring for the population with mental disorders, rescuing scenes and facts that occurred at the Psychiatric Hospital Center of Barbacena, and showing the perception of psychology students to overcome social deafness which still happens by ignoring and neglecting human beings.

Keywords: Mental disorders. Psychiatric hospitals. Psychology.

1. INTRODUÇÃO

O ano de 1970 é marcado no Brasil por uma série de mudanças que visavam reformar os cuidados referentes a saúde mental no país (BRASIL, 2015). Dentre das mudanças foram instituídas duas principais políticas; a Reforma Psiquiátrica (RP) e a Política Nacional de Humanização (PNH), ambas visavam quebrar com a centralidade dos manicômios que segregava a população com doença mental em hospitais psiquiátricos, assim, essas políticas iriam ter como foco a gestão das pessoas com transtornos mentais e a implementação de práticas que ofertasse qualificação para os trabalhadores da saúde mental, oferta de corresponsabilidade entre estado, sociedade, família e indivíduo, bem como, novas perspectivas no acolhimento, no tratamento e na vida social das pessoas, além de medidas que não subtraísse o direito constitucional a liberdade de cada ser (BRASIL, 2015).

Nesse ambiente de reforma psiquiátrica, foi criado no Brasil os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) como principal estratégia de acolhimentos, tratamentos e socialização das pessoas com comprometimento psíquico. Mas, segundo Brasil (2022) o Sistema Único de Saúde (SUS), também dispõe de serviços nas Unidades Básicas de Saúde, em leitos de saúde mental em hospitais, nas equipes multiprofissionais de atenção especializada em saúde mental, em hospitais especializados em psiquiatria e outros.

Os avanços no cuidado da saúde mental, no Brasil, são visíveis e representam um progresso no tocante a humanização, porém Nunes e Almeida (2020), salientam que a sociedade causa mais adoecimento em sua população do que proteção e cuidados. Nessa perspectiva, o presente trabalho objetiva refletir sobre as máscaras sociais no processo de cuidados a população com transtornos mentais, resgatando cenas e fatos ocorridos no Centro hospitalar Psiquiátrico de Barbacena, e mostrando a percepção de alunos do curso de psicologia para romper a surdez social que ainda acontece ao ignorar e negligenciar os seres humanos.

2. METODOLOGIA

Os relatos foram produzidos na disciplina de Psicologia Social no Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU. O documentário intitulado de Holocausto Brasileiro, Lançado em 2016 e produto de uma adaptação do livro

homônimo escrito pela jornalista Daniela Arbex, serviu como base para extrair as percepções dos alunos sobre a saúde mental no país.

A produção dos relatos se deu de forma individual, cada aluno organizou suas ideais e redigiu o relato de experiência com os dados que mais aguçaram sua atenção. Em seguida, os relatos foram alinhados e organizados para compor a discussão do trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Psicólogo Silvio Yasui (2015) descreve no seu artigo intitulado: *Entre o cárcere e a liberdade: Apostas na Produção Cotidiana de Modos Diferentes de Cuidar*, sua passagem na saúde mental pelo tempo nos anos 1976, 1983, 1997 e 2012. No ano de 1976 o autor narra fatos que coadunam com os relatos aqui descrito (relatos: 01 a 05), pois ele se referência ao Centro Hospitalar Psiquiátrico de Barbacena (CHPB).

> **Relato 01:** O Centro hospitalar Psiquiátrico de Barbacena (CHPB) era denominado de "depósito", pois a forma como os pacientes chegavam e eram acolhidos se comparava a "mercadoria", fato reforçado pelo depoimento de uma ex-enfermeira ao falar que "*doido era a melhor coisa para dar dinheiro*", dessa forma, as pessoas eram encaminhadas de outros hospitais, recolhidas da rua e até internadas, gerando uma superlotação, que segundo ex-funcionária: "havia apenas um médico para assistência de três pavilhões". Foi citado no documentário a frase "higienização da sociedade" e de fato era isso que também acontecia naquele local, pois andarilhos, pessoas em situação de rua, pessoas saudáveis ou com alguma deficiência que não estavam no padrão estabelecido pela sociedade eram simplesmente levadas para a Colônia, como era conhecido o Centro Hospitalar Psiquiátrico de Barbacena. Destaca-se também o descaso afetivo, pois muitas famílias abandonavam os seus parentes nesse local, mudavam de endereço para não serem localizados e nem mesmo no momento do óbito demonstravam interesse em seus parentes **(Relato produzido por alunos do curso de Psicologia baseado no documentário holocausto brasileiro – UNINASSAU).**

Yasui (2015) relata também que os indivíduos que estavam confinados no hospital psiquiátrico de Barbacena pediam socorro e suplicavam pela retirada daquele lugar, sendo visível o sofrimento ali instalado. Ao comparar com o relato 01, nota-se o abandono e a negligência social perante pessoas que necessitavam de atenção e cuidados. Assim, a institucionalização da loucura solidificou um processo de desumanização e a violência se dava com a separação dessas pessoas dentro de manicômios, aonde ocorria a anulação e exclusão da subjetividade. Esse processo era iniciado muitas vezes com a interdição civil, como se esta fosse a condição indispensável para a manutenção da vida de um indivíduo em sofrimento mental, no entanto, a

destituição de direitos dos sujeitos expunham o cidadão a um tratamento desumano e mortífero (TRAJANO e SILVA, 2015).

No ano de 1997, Yasui (2015) salienta a implementação da portaria 224 de 29 de janeiro do ano de 1992, que dentre outras medidas proibia a instalação de celas constituindo espaços restritivos, bem como, a necessidade de registros provenientes de todos os tratamentos terapêuticos necessários para cada paciente (BRASIL, 1922). É importante reforçar que essa resolução corrige erros existentes do CHPB, a citar: a falta de mão de obra qualificada e o adequado tratamento terapêutico aos pacientes, cenas registradas no relato 02:

> **Relato 02:** Outro fato diz respeito a mão de obra qualificada, os relatos no documentário revelam que qualquer pessoa poderia se tornar um funcionário do centro hospitalar, para tal, era necessário apenas saber limpar e ter uma indicação de alguém influente. Isso é agravante pelo fato da correta assistência aos pacientes, bem como, a correta administração medicamentosa, pois os remédios chegavam a ser administrados pela cor do medicamento. Os depoimentos revelam também a falta de medicação e o uso de eletrochoque como terapia do horror, pois se o paciente "aprontava" era submetido ao eletrochoque, a prática era realizada sem uso de anestésicos, por meio de um aparelho conectado à eletricidade que era colocado nas têmporas dos pacientes, conduzindo a estímulos elétricos, segundo fala de ex-funcionária. Além da falta de medicamentos, no centro hospitalar Psiquiátrico de Barbacena faltava também comida. Os depoimentos mostram que era servido apenas uma "canja rala aos pacientes", e muitos deles morriam de fome. Percebe-se que o CHPB não tinha o objetivo de curar, mas na verdade era uma forma de castigo para disciplinar as pessoas, com escassez de alimentação, remédios, roupas, camas, ou seja, o básico para sobreviver com dignidade não tinha, o local era literalmente um deposito de humanos, aonde as pessoas eram colocadas à espera da morte **(Relato produzido por alunos do curso de Psicologia baseado no documentário holocausto brasileiro – UNINASSAU).**

Percebe-se que a dor e sofrimento dos pacientes do CHPB eram multifatoriais e o silêncio dos profissionais responsáveis pela promoção saúde mental, como os enfermeiros, psicólogos, psiquiatra e da sociedade de Barbacena precisava ser rompido. Mello e Paulon (2015) falam que entre os muitos obstáculos para a implementação da reforma psiquiátrica, está o entrave na falta de diálogo entre a sociedade e comunidade acadêmica, pois existe uma lacuna enorme entre esses dois setores sociais. Assim, as pesquisas acadêmicas não alcançam a sociedade e esta não entende a produção acadêmica, levando a falta de ideias para o enfretamento de muitos problemas sociais, entre esses: a implementação da humanização na saúde mental.

Apenas nos anos 80, teve início a criação de novos serviços substitutivos dos manicômios, com a descentralização dos locais de cuidado. E, a doença mental foi deixando de ser a protagonista para que o sujeito fosse cuidado na sua integralidade, recebendo um tratamento individualizado e correspondente ao seu diagnóstico. Logo, a mudança foi visível também na forma como os profissionais de saúde passou a lidar com essa população, antes estigmatizada e silenciada (SILVA, (OLIVEIRA, 2015)., PICCININI, 2015). Fatos reforçados por Yasui (2015) quando discute a falta de liberdade para enfrentar os modelos asilares de assistência à saúde mental, respigando na ausência de liberdade do ser social, de cuidar e receber cuidados e de ter suas principais necessidades atendidas. No CHPB os pacientes tinham sua liberdade subtraída e as necessidades humanas e sociais ignoradas, fato evidenciado no relato 03;

> **Relato 03:** A exploração de mão de obra dos pacientes foi outra violação dos direitos humanos, essa exploração se dava em vários setores, a citar: pela prefeitura local, que contratava o serviço dos pacientes considerados aptos para o trabalho em serviços de capinar sem remuneração, pelo diretor do centro hospitalar que recrutava os pacientes em trabalhos de pedreiro/servente e não pagavam, pelas irmãs de caridade que utilizavam a mão de obra das pacientes no trato com o crochê, além da exploração nos trabalhos manuais de limpeza do local. Em depoimento um ex-funcionário afirma que "*os pacientes são iguais cachorros, bem bonzinhos e não cobram nada*", fato que mostra o aproveitamento e exploração de sujeitos vulneráveis. A violência contra as mulheres também foi evidenciada no referido hospital, pois houve relatos de esposo que internou a própria esposa, mulheres que eram abusadas dentro do hospital, mulheres que engravidavam e não podiam ficar com os seus filhos **(Relato produzido por alunos do curso de Psicologia baseado no documentário holocausto brasileiro – UNINASSAU).**

O Fonseca e Jaeger (2015) especificam que para pensar na humanização é necessário refletir sobre novas formas atitudinais do fazer gestão em saúde que abrange os trabalhadores, os pacientes, as famílias e a sociedade de forma geral. No relato 03, nota-se atitudes antiéticas dos profissionais de saúde, no aproveitamento de mão de obra de seres vulneráveis e ditos loucos por uma sociedade cruel e segregacionista, fatos descritos no relato 04:

> **Relato 04**: No começo da década de 1970, após o fechamento do Hospital de Neuropsiquiatria Infantil de Oliveira, dezenas de crianças foram levadas para o Hospital Colônia. Essas crianças eram pessoas com deficiências físicas ou mentais cujos pais os rejeitavam. Manuel Nascimento, Geraldo Antônio da Silva, Antônio da Silva relatam suas vivências dentro do Hospital Colônia em um trecho do documentário, transmitindo ao telespectador o retrato desolador dos momentos gravados em suas memórias. Essas crianças foram

> tratadas com descaso e negligência, tendo um sofrimento expandido por trabalho com faxina, banho na cela com mangueira, agressões físicas, coleta de capins com formiga para encher colchão, entre outros relatos de sofrimentos. Os pacientes do Centro hospitalar Psiquiátrico de Barbacena tiveram sua dignidade subtraída por uma sociedade que ignorava o ser humano na sua totalidade, que excluíram os que percebiam o mundo diferente e usavam como desculpa a saúde mental para promover a morte. Sendo que até com a morte dos pacientes se pretendia algum lucro, ao ser vendido as peças anatômicas de cadáver para faculdades de medicina, pois entre os anos de 1969 e 1980, mais de 1.800 cadáveres foram vendidos para 17 faculdades de medicina a nível nacional. Assim, é importante destacar a frase do psiquiatra Ronaldo Simões, que diz: "Vergonha de ser gente, de ser psiquiatra" e o parafraseando pode-se falar: vergonha da triste história que aconteceu no Centro hospitalar Psiquiátrico de Barbacena **(Relato produzido por alunos do curso de Psicologia baseado no documentário holocausto brasileiro – UNINASSAU).**

O relato 05 reforça a restrição, privação e demarcação de território onde se deveria cuidar da saúde mental, porém os processos e tratamentos terapêuticos eram centrados na figura do médico, com a separação social de quem era louco ou não. Bulhões, Vasconcelos e Escóssia (2015) expõem que a desinstitucionalização não se restringe apenas a territórios, ou na mudança de cenário com relação aos manicômios. É necessário mais que isso, pois a desinstitucionalização é o (des)construir do fazer nas suas formas de subjetividade; na cultura, na religião, na linguagem e em todas as formas que abrangem o ser.

Os pacientes do CHPB tiveram sua subjetividade invadida, desrespeitada e em processo lento e demorado o sofrimento imposto aos pacientes foi incomodando alguns setores socais. Yasui (2015) cita que ano de 2012 se desenvolveu um movimento denominado Luta Antimanicomial de Sorocaba, baseado nas dores e descasos presentes nos manicômios.

Entretanto, no ano de 1989, a reforma psiquiátrica no Brasil tomou forma de projeto, só tendo aprovação no ano de 2001. A Política Nacional de Humanização, visava garantir o protagonismo, a autonomia, e a corresponsabilidade de todos os membros socias no cuidado com a saúde mental (SILVA e BRITO, 2015).

Silva e Brito (2015) também destaca como importante no cenário da efetivação da reforma psiquiátrica a XIV Conferência Nacional de Saúde no ano de 2010 para promover a ampliação e melhorias no acesso ao Sistema Único de Saúde, levando a despatologização para evitar a superlotação e ampliar o conhecimento a população. Bem como, responsabilizar os indivíduos com o cuidado a saúde individual e coletiva.

Essa última assertiva é importante pois insere e responsabiliza a família no cuidado ao paciente. Sob essa perspectiva, Belotti e Lavrador (2012) introduz o termo *Apoio Matricial* na busca de propiciar uma comunicação ativa entre os profissionais de Atenção Básica e os apoiadores (familiares) para gerar o compartilhamento de conhecimentos e reforçar os cuidados.

Em 2011, é implantado o Plano de Desenvolvimento da Atenção Básica, que almejava a construção de plano de atuação para cada região do Brasil, visando as particularidades e necessidades individuais (SILVA e BRITO, 2015). Fonseca e Jaeger (2015) reforçam que a reforma psiquiátrica rompe com o conhecimento de loucura dado a sociedade e cria serviços de assistência em contraposição as internações. Como exemplo, a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), que consiste em um conjunto de diversos pontos de atenção à saúde cujo objetivo principal é acolher indivíduos com sofrimento mental e com necessidades desencadeadas pelo consumo de álcool e outros tipos de drogas, por meio do Sistema Único de Saúde, o SUS (BRASIL, 2023).

Nessa perspectiva, a Rede de Atenção Psicossocial é fundamental para promover a reabilitação das pessoas e a manutenção da sua dignidade nos espaços que ocupam no corpo social. No Brasil, a assistência em saúde mental ocorre por intermédio do Governo Federal, em parceria com estados e municípios. Assim, a implementação da RAPS representa uma conquista importante para a sociedade brasileira, à medida que democratiza o acesso aos serviços de saúde mental, sobretudo, para a parcela da população do país mais vulnerabilizada, isto é, que tende a desenvolver patologias de ordem psíquica por fatores socioculturais, econômicos e familiares.

No relato 05, se destaca a importância de Franco Basaglia, psiquiatra que lutou durante anos pela extinção dos hospitais psiquiátricos na Itália, em decorrência da superlotação e tratamentos sem humanização, sendo apoiador da liberdade terapêutica ofertada aos pacientes em tratamentos psiquiátricos. Em 1979, ele fez uma visita ao CHPB e ponderou que jamais tinha visto uma tragédia como aquela em outro lugar do mundo (SERAPIONI, 2019).

> **Relato 05:** Não houve apenas um culpado por essa barbárie, a culpa foi coletiva e a omissão da sociedade acontecia com o silenciamento, com a participação de cada família que enviava seus parentes para aquele local e como o hospital prestava um serviço de limpeza da sociedade, esse silêncio foi mantido por décadas a fio. Até que alguns fotógrafos conseguiram

> registrar o que acontecia ali dentro, depois veio o filme "holocausto brasileiro" que mostrou ainda mais a realidade daquelas pessoas, dando visibilidade nas mídias. Entretanto, diferentemente do holocausto contra os judeus que aconteceu na Europa durante a Segunda Guerra Mundial, pouco se fala sobre as barbáries que aconteceram na Colônia. A Daniela Arbex, escritora do livro Holocausto Brasileiro, cita "*Descobri que o Brasil desconhecia essa história*". E de fato, as gerações seguintes tem pouco conhecimento sobre a dimensão dessa tragédia que aconteceu aqui no nosso país. Porém a mudança de fato começou a acontecer com a chegada do psiquiatra Franco Basaglia que revolucionou os tratamentos fornecidos as pessoas com deficiência mental e impulsionou a reforma psiquiátrica no Brasil, com o fechamento gradual dos hospícios **(Relato produzido por alunos do curso de Psicologia baseado no documentário holocausto brasileiro – UNINASSAU).**

Nas últimas décadas se efetivou uma evolução significativa no que diz respeito a desinstitucionalização da loucura e a desospitalização do cuidado em saúde mental. No entanto, vale salientar que se trata de uma construção e por ser um problema de saúde pública, ainda ocorre diversos problemas nessa área, como também ainda existem pessoas que são tratadas de forma desumana e contidas muitas vezes com o uso da violência, seja por despreparo ou até mesmo preconceito dos profissionais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os relatos coadunam para os seguintes pontos: promoção de morte em lugar que tinha objetivo de promover a vida, descaso pela dor e sofrimento alheio, ignorância e negligência com a saúde mental, omissão da verdade e desrespeito a vida.

Percebe-se que a reforma psiquiátrica ocorrida no Brasil levou o fechamento dos "hospícios", mas fica a reflexão sobre o nosso papel na sociedade em romper o silêncio, enxergar os menos favorecidos e cobrar das autoridades públicas medidas que sejam de fato efetivas, no que diz respeito as pessoas em situação de vulnerabilidade. Dentre elas, os que estão nos abrigos de idosos, nos orfanatos de crianças à espera de uma adoção, os enfermos que lotam os hospitais públicos à espera de um atendimento, os presidiários, os desabrigados, sem falar na quantidade de clínicas clandestinas para dependentes químicos e pessoas com deficiência mental.

É necessário refletir sobre o impacto do documentário holocausto brasileiro, é preciso agir mediante o desrespeito a vida e pensar coletivamente em prol de melhorias para todos, mas se dedicar no fazer individual e diário em cima da seguinte indagação: o que posso fazer hoje para promover o meu bem estar mental e o do outro?

REFERÊNCIAS

BELOTTI, M.; LAVRADOR, M. C. C. Apoio matricial: cartografando seus efeitos na rede de cuidados e no processo de desinstitucionalização da loucura. Cadernos HumanizaSUS, Brasília, v. 5, p. 129-146, 2015. Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_mental_volume_5.pdf Acesso em: 26 out. 2023.

BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, v. 5, 2015.

BRASIL, M. D. S. PORTARIA SAS/MS n° 224, de 29 de janeiro de 1992. Ministério da Saúde. São Paulo, p. 9. 1922.

BRASIL, M. D. S. Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, 2004.

BRASIL, M. D. S. SUS oferece atendimento às pessoas com transtornos mentais. Gov.br, 2022. Disponivel em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2022/outubro/sus-oferece-atendimento-as-pessoas-que-vivem-com-algum-tipo-de-transtorno-mental>. Acesso em: 22 outubro 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sec. de Atenção Especializada à Saúde. Rede de Atenção Psicossocial. Brasília, 2023.

BULHÕES, A. B. D. C.; VASCONCELOS, M. D. F. F. D.; ESCÓSSIA, L. D. Processos de Desinstitucionalização em Caps ad como Estratégia de Humanização da Atenção e Gestão da Saúde. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasília: [s.n.], v. 5, 2015. Cap. 3, p. 41-64.

FONSECA, T. M. G.; JAEGER, A Psiquiatrização da Vida: Arranjos da Loucura, Hoje. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, v. 5, 2015. Cap. 2, p. 24-40.

HOLOCAUSTO Brasileiro. Produção: Armando Mendz e Daniela Arbex.: Ancine. 2016.

MELLO, V. R. C. D.; PAULON, S. M. Travesias de Humanização na Saúde Mental: Tecendo Redes Formando Apoiadores. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos humanizaSus. Brasília: [s.n.], v. 5, 2015. Cap. 5, p. 85-106.

NUNES, C. G. F.; ALMEIDA, T. M. C. D. Dossiê Saúde mental pela perspectiva das ciências sociais. Revista Sociedade e Estado, janeiro, 2020. 9-17.

SERAPIONI, M. Franco Basaglia: biografia de um revolucionário. Hist. cienc. saude, Manguinhos, dezembro 2019.

SILVA, F. H. D.; BRITO, J. M. As Reflexões Teórico-Metodológicas sobre Saúde Mental e Humanização na Atenção Primária no Município de Serra/ES. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasília: v. 5, 2015. Cap. 4, p. 65-84.

SILVA, R. A. N. D.; ZAMBENETTI, G.; PICCININI, C. A. O Trabalho dos Agentes Comunitários de Saúde no Cuidado com Pessoas que Usam Drogas: Um Dialógo com a PNH. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasilia: [s.n.], v. 5, 2015. Cap. 10, p. 183-196.

TRAJANO, A. R.; SILVA, R. Humanização e Reforma Psiquiátrica: A Radicalidade de Ética em Defesa da Vida. In: BRASIL, M. D. S. Cadernos HumanizaSus. Brasília: [s.n.], v. 5, 2015. Cap. 11, p. 197-214.

YASUI, S. Entre o Cárcere e a Liberdade: Apostas na Produção Cotidiana de Modos Diferentes de Cuidar. In: BRASIL, M. D. S. Caderno HumanizaSUS. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, v. 5, 2015. Cap. 1, p. 13-23.

CAPÍTULO XLVIII

ANÁLISE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE UMA SORVETERIA NA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

A HYGIENIC-SANITARY ANALYSIS OF AN ICE-CREAM PARLOR IN THE VALE DO SÃO FRANCISCO REGION

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-48

Rafael Alves Vieira Correia [1]
Henrique Lima Rodrigues [2]
Vitor Santiago de Castro Alencar Barros [3]
Claudileide de Sá Silva [4]

[1] Graduando em Nutrição na Universidade de Pernambuco Campus Petrolina. E-mail: rafael.avcorreia@upe.br, ORCID: 0009-0002-2374-5606
[2] Graduando em Nutrição na Universidade de Pernambuco Campus Petrolina. E-mail: henrique.limar@upe.br, ORCID: 0009-0003-2243-8660
[3] Graduando em Nutrição na Universidade de Pernambuco Campus Petrolina. E-mail: vitor.santiago@upe.br, ORCID: 0009-0006-2069-4822
[4] Professor Adjunto, Universidade de Pernambuco Campus Petrolina, E-mail: claudileide.silva@upe.br, ORCID: 0000-0002-3677-3000

RESUMO

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) resultam da ingestão de alimentos ou água contaminados por microrganismos patogênicos. Em busca do seu controle, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC nº 216/2004, estabelece diretrizes de boas práticas de manipulação para garantir condições higiênicas em estabelecimentos alimentícios. Com isso, este estudo visa avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma sorveteria no Vale do São Francisco antes e após propor intervenções baseadas no primeiro diagnóstico. Desse modo, foram realizadas duas visitas ao local afim de coletar amostras e compará-las, bem como realizar intervenção por meio de um plano de ação. Foram analisados 163 itens conforme a RDC 216/2004 e CVS 5/2013, classificando o estabelecimento como grupo 1 da RDC 275/2002. As análises microbiológicas revelaram que a maioria das amostras de alimentos estava inadequada para consumo, excedendo os padrões para Enterobactérias ($1{,}08x10^4$ UFC/g, $1{,}60x10^4$ UFC/g e $9{,}47x10^4$ UFC/g), *Staphylococcus aureus* ($1{,}12x10^3$ UFC/g) e aeróbios mesófilos ($2{,}24x10^3$ UFC/g e $1{,}37x10^5$ UFC/g). Superfícies na primeira visita estavam livres de microrganismos, mas o copo de liquidificador e o de açaí apresentaram contaminação na segunda coleta ($2{,}06x10^5$ UFC/cm^2 e $2x10^1$ UFC/cm^2). A qualidade da água foi satisfatória em ambas as coletas. Portanto, o estabelecimento atendeu às verificações da lista, sendo classificado como grupo 1, no entanto, as análises microbiológicas indicaram riscos à saúde dos consumidores. O que comprova que apenas a avaliação por meio de um *checklist* pode representar uma avaliação deficiente de riscos potenciais a saúde.

Palavras-chave: Condições higiênico-sanitária; *Staphylococcus aureus*; Aeróbios mesófilos; Enterobactérias; sorveteria; alimentos.

ABSTRACT

Foodborne Diseases (FBDs) result from the consumption of food or water contaminated with pathogenic microorganisms. In the pursuit

of their control, the National Health Surveillance Agency (ANVISA), through RDC No. 216/2004, establishes guidelines for good handling practices to ensure hygienic conditions in food establishments. Consequently, this study aims to assess the hygienic-sanitary conditions of an ice cream shop in the Vale do São Francisco before and after proposing interventions based on the initial diagnosis. Thus, two visits were conducted to the location to collect samples, compare them, and implement interventions through an action plan. A total of 163 items were analyzed according to RDC 216/2004 and CVS 5/2013, classifying the establishment as Group 1 under RDC 275/2002. Microbiological analyses revealed that most food samples were unsuitable for consumption, exceeding standards for Enterobacteria (1.08x104 CFU/g, 1.60x104 CFU/g, and 9.47x104 CFU/g), Staphylococcus aureus (1.12x103 CFU/g), and mesophilic aerobes (2.24x103 CFU/g and 1.37x105 CFU/g). Surfaces were free of microorganisms in the first visit, but the blender cup and acai cup showed contamination in the second collection (2.06x105 CFU/cm2 and 2x101 CFU/cm2). Water quality was satisfactory in both collections. Therefore, while the establishment met the checklist requirements and was classified as Group 1, microbiological analyses indicated health risks for consumers. This demonstrates that relying solely on a checklist evaluation may represent an insufficient assessment of potential health risks.

Keywords: Hygienic-sanitary conditions; Staphylococcus aureus; Mesophilic aerobes; Enterobacteria; ice-cream parlor; foods.

1. INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas por alimentos (DTA), resultam da ingestão de alimentos ou água contaminados por microrganismos patogênicos, como vírus, bactérias, protozoários e fungos, ou da exposição a substâncias químicas prejudiciais à saúde, como agrotóxicos, produtos químicos e metais pesados (NUNES et al., 2018; DRAGER, 2018). Geralmente, essas infecções se manifestam com sintomas gastrointestinais comuns, como náuseas, vômitos, diarreia e dores abdominais. No entanto, dependendo do agente causador, podem ocorrer casos mais graves, incluindo desidratação severa, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (PEREIRA, 2020).

Um surto de DTA é caracterizado pela ocorrência de sintomas ou doenças semelhantes em duas, ou mais pessoas após a ingestão de alimentos ou água contaminados, com a mesma origem ou provêm do mesmo local de produção. Esses surtos estão associados a diversas condições, incluindo o consumo de alimentos contaminados, a inadequada aplicação e supervisão das boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos (BPFM), a falta de higiene pessoal, deficiências no saneamento básico e a qualidade inadequada da água potável para consumo humano. Devido a essas circunstâncias, a incidência de DTA é mais elevada em países e regiões menos desenvolvidos, impactando, principalmente, as pessoas com menor poder aquisitivo (AMARAL et al., 2021).

Além disso, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a diarreia causada pela ingestão de alimentos contaminados é uma preocupação significativa, com aproximadamente dois milhões de mortes ocorrendo a cada ano em todo o mundo. No Brasil, as bactérias *Salmonella* spp., *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, desempenham um papel proeminente nas DTAs (OLIVEIRA, F. de S., 2021).

Neste sentido, para assegurar condições higiênicas e sanitárias adequadas nos estabelecimentos que lidam com alimentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) promulgou a Resolução RDC nº 216, datada de 15 de setembro de 2004. O objetivo dessa regulamentação é estabelecer diretrizes e critérios abrangentes para a operação de serviços de alimentação, incluindo restaurantes, bares, lanchonetes e outros similares, com o propósito de garantir a segurança alimentar e a qualidade higiênico-sanitária dos produtos oferecidos ao público. Essas normas e práticas sanitárias desempenham um papel crucial na prevenção de DTAs.

Nesse contexto, este estudo visa avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma sorveteria na região do Vale do São Francisco e propor intervenções com base nas boas práticas de manipulação de alimentos, e reavaliar as possíveis adequações realizadas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é de natureza descritiva, transversal, e envolve abordagens qualitativas e quantitativas, conduzido durante o período de março a abril de 2023, com a coleta de dados realizada em uma sorveteria situada na Cidade Universitária, localizada no município de Petrolina, Pernambuco, na região do Vale do São Francisco. Para esse fim, foram efetuadas duas visitas. Na primeira visita, foi aplicada uma lista de verificação e coletadas amostras de alimentos, água e superfícies. Em seguida foi elaborado um plano de ação com base nas não conformidades apontadas na lista de verificação, e um laudo microbiológico a partir dos resultados das análises microbiológicas. Na segunda visita, a qual foi realizada um mês após a entrega do plano de ação, foi reconduzida a reavaliação do estabelecimento, aplicando novamente a lista de verificações e coletando novas amostras de alimentos, água e superfícies.

2.1. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Para avaliar as condições de higiene e saneamento do estabelecimento, uma lista de verificação foi construída com base nas Resoluções RDC nº 216/2004 e CVS nº 5/2013

da ANVISA e Centro de Vigilância Sanitária, do Estado de São Paulo, respectivamente. Além disso, a classificação seguiu as diretrizes da RDC nº 275/2002 da ANVISA. Com isso, lista de verificação abrangeu um total de 163 itens (desconsiderando aqueles que não se aplicavam), distribuídos em onze seções: I) Edificações e instalações; II) Higienização; III) Abastecimento de água; IV) Manejo de resíduos; V) Manipuladores; VI) Matéria-prima, ingredientes e embalagens; VII) Preparação de alimentos; VIII) Armazenamento e transporte de alimentos preparados; IX) Exposição ao consumo; X) Documentação e registro, e XI) Responsabilidade.

Para calcular a taxa de conformidade, dividimos o número total de itens conforme pelo número total de itens avaliados e multiplicamos o resultado por 100. Esse cálculo foi aplicado a cada seção analisada e a todos os itens avaliados no estabelecimento visitado. Para classificar os resultados, utilizamos os seguintes percentuais de adequação, de acordo com a Resolução RDC no 275/2002 da ANVISA: grupo 1: 76 a 100% de atendimento dos itens; grupo 2: 51 a 75% de atendimento dos itens; grupo 3: 0 a 50% de atendimento dos itens.

2.2. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

A coleta de amostras para análise foi realizada no local e dividida em dois momentos distintos. Durante a primeira visita, foram coletadas amostras de água utilizada na produção dos alimentos e na higienização de utensílios que entram em contato direto com alimentos prontos para consumo, bem como amostras de morango e de frango cozido, ambos prontos para consumo. Além disso, também foram coletadas amostras de superfície do copo do liquidificador e do copo destinado a servir o sorvete.

Na segunda visita, repetimos a coleta das mesmas amostras. No entanto, é importante destacar que, nesse segundo momento, notou-se a ausência do uso de frango dentre os alimentos preparados e/ou servidos. Isso impossibilitou a comparação dos resultados da primeira análise da carne de frango com a segunda análise.

As análises microbiológicas para a contagem de aeróbios mesófilos, fungos filamentosos, Enterobactérias e *S. aureus* empregaram meios de cultura específicos. Utilizou-se Plate Count Ágar (PCA) para aeróbios mesófilos, Agar Batata Dextrose (BDA) para fungos filamentosos, Violet Red Bile Agar (VRB) para Enterobactérias e STX 3M® para *S. aureus*. Para a classificação, consideramos adequadas as amostras que se

situaram abaixo dos limites máximos estabelecidos na Instrução Normativa nº161, datada de 1º de julho de 2022, da ANVISA.

Quanto às amostras de água, foram utilizadas placas VRB para análises microbiológicas, e classificadas em adequadas e inadequadas segundo a Portaria nº 888/2021. Para amostras de superfície, foram consideradas satisfatórias, quando o número de colônias de Enterobactérias não ultrapassou 2 por cm² conforme o padrão proposto pela Associação Americana de Saúde Pública (APHA), e citada por Freitas et al. (2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS COM BASE NA LISTA DE VERIFICAÇÃO

O estabelecimento analisado trata-se de uma sorveteria que consiste na comercialização de açaí e sorvete com seus acompanhamentos (morango, kiwi, chocolates, caldas, doces, etc.). Além disso, o estabelecimento comercializa salgados (terceirizados) e caldo de frango. O local era marcado pela alta presença do público estudante que frequentava a região onde estava situado. A primeira visita teve o propósito de identificar as questões que precisavam de correção, além de elaborar e entregar o plano de ação para que o estabelecimento pudesse realizar as melhorias sanitárias necessárias. Na segunda visita, o objetivo foi verificar as possíveis melhorias implementadas após a entrega do plano de ação.

Na Tabela 1, é possível observar o número total de itens analisados, bem como o total de conformidades e não conformidades encontradas no estabelecimento em relação a cada aspecto avaliado. Importante ressaltar que os dados da tabela englobam informações tanto da primeira visita quanto da segunda visita.

Tabela 1 - Relação de grupo de itens avaliados e percentual de adequação da lista de verificações aplicada em uma sorveteria localizada na cidade universitária de Petrolina-PE antes e após entrega do plano de ação.

Aspecto avaliado	Itens	Não conformidades		Percentual de adequação (%)	
		1ª Avaliação	2ª Avaliação	1ª Avaliação	2ª Avaliação
I – Edificações e Instalações	47	5	2	89,3	95,7
II - Higienização	13	3	2	76,9	84,6
III - Controle integrado de vetores e pragas	6	0	0	100	100
IV – Abastecimento de Água	12	1	1	91,6	91,6
V – Manejo de resíduos	7	1	0	85,7	100
VI - Manipuladores	17	8	5	52,9	70,5
VII – Matéria prima, ingredientes e embalagens	17	3	0	82,3	100
VIII – Preparação de Alimentos	11	2	0	81,8	100
IX – Armazenamento e transporte de alimentos preparados	4	0	0	100	100
X – Exposição ao consumo	14	2	1	85,7	92,8
XI – Documentação e registro	13	1	1	92,3	92,3
XII - Responsabilidade	2	1	1	50	50

Fonte: Autoria própria (2023).

Na primeira lista de verificação em março de 2023, constatou-se que dos 163 itens avaliados, 136 estavam em conformidade, representando uma taxa de adequação de 83,4%. Segundo a RDC 275/2002, esse percentual classifica o estabelecimento como pertencente ao grupo 1, que abrange aqueles com uma adequação entre 76% e 100%. Na segunda visita ao estabelecimento, realizada em abril de 2023, cerca de um mês após a entrega do plano de ação ao proprietário, verificou-se que 150 itens estavam em conformidade, o que equivale a uma taxa de adequação de 92%. Essa pontuação manteve a classificação do estabelecimento no grupo 1.

Destaca-se que as seções com as maiores taxas de adequação final incluem os seguintes itens: armazenamento e transporte de alimentos preparados, matéria-prima, ingredientes e embalagens, manejo de resíduos, preparação de alimentos e controle integrado de vetores e pragas. Todos com 100% de adequação, demonstrando uma notável ênfase na higiene e nas práticas sanitárias relacionadas a esses aspectos neste estabelecimento.

O aspecto de "responsabilidade" apresentou a menor adequação, com uma taxa de 50%, classificando o estabelecimento no grupo 3. A principal deficiência identificada foi a falta de comprovação de capacitação do responsável pela manipulação de alimentos. Mesmo com a entrega do plano de ação, a segunda visita revelou que a ação corretiva não havia sido implementada. Segundo Ferreira e Fogaça (2018), a participação em cursos de Boas Práticas é crucial para adquirir o conhecimento necessário para seguir as práticas adequadas na manipulação de alimentos, reduzindo assim os riscos de DTA.

No que diz respeito ao item "edificações e instalações", observou-se um aumento na taxa de adequação, subindo de 89,3% para 95,7% ao comparar as duas listas de verificação. Entre as medidas corretivas adotadas, destaca-se a relocação do banheiro interno dos funcionários, eliminando o contato direto que antes existia entre o banheiro e a cozinha. Conforme Carregosa et al. (2022), a organização adequada do *layout* é considerada um fator fundamental para otimizar os processos produtivos e aprimorar as condições de trabalho.

Outra área que demonstrou melhoria foi a "higienização", evoluindo de 76,9% na primeira visita para 84,6% na segunda. A não conformidade que foi corrigida pelo responsável envolveu a compra e distribuição de uniformes para os funcionários que não os possuíam. Apesar desse avanço, persiste uma lacuna significativa: a capacitação dos colaboradores em relação às operações de higienização. Nesse cenário, a falta de treinamento para o desempenho de suas funções leva os funcionários a ignorarem os princípios das boas práticas de manipulação (ANDREOTTI et al., 2003).

A água, um elemento essencial em qualquer estabelecimento, foi avaliada. O abastecimento de água, com uma taxa de adequação de 91,6% na primeira visita, permaneceu inalterado na segunda. No plano de ação enviado ao proprietário, havia uma ação simples e de baixo custo: manter registros das limpezas realizadas. No

entanto, o proprietário não implementou essa medida. Em um estudo semelhante conduzido por Correa et al. (2021) em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), também foi observado que o estabelecimento não registrava os períodos de higienização das instalações. Isso sugere uma possível falta de responsabilidade do estabelecimento em relação aos clientes.

Ainda, observou-se uma melhora modesta na seção de "manipuladores" entre as duas avaliações: 52,9% na primeira e 70,5% na segunda (ainda no grupo 2 de classificação). Além disso, a área relacionada a "matérias-primas, ingredientes e embalagens" demonstrou uma evolução, passando de 82,3% para 100% após a implementação das ações corretivas planejadas. Esse resultado difere do estudo de Santos et al. (2021), que encontrou uma taxa de conformidade de apenas 47% em uma pizzaria no norte da Bahia. Essa diferença pode ser atribuída à falta de monitoramento adequado dessa área, devido à suposição de que os produtos estão bem resguardados.

Também vale ressaltar a melhora na seção de "exposição ao consumo", com um aumento na taxa de adequação de 85,7% para 92,8%. Essa evolução está alinhada com as descobertas de Matos et al. (2022), que encontrou taxas de conformidade acima de 70% na seção de "exposição ao consumo" em todas as avaliações de aspectos higiênico-sanitários em UANs de um Centro Universitário.

Na seção de "documentação e registro", a taxa de adequação permaneceu constante tanto na primeira como na segunda visita, mantendo-se em 92,3%. Entretanto, é relevante destacar que um item não estava em conformidade: a implementação de um manual de boas práticas para a empresa. Corrigir esse aspecto é fundamental, uma vez que, a adoção desses tipos de documentos é essencial para que o estabelecimento possa alcançar e manter um padrão de qualidade.

Os resultados encontrados na avaliação higiênico-sanitária indicam que, embora o estabelecimento já apresentasse um nível significativamente elevado de conformidade total, atingindo 84,8%, o mesmo passou por melhorias após a entrega do plano de ação, chegando a 92,7%. Isso destaca a relevância da supervisão por um responsável técnico e sua contribuição significativa para a garantia de qualidade dos alimentos em UANs.

3.1. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas das amostras de alimentos coletadas durante a primeira visita ao estabelecimento revelaram a presença de aeróbios mesófilos, *Enterobactérias* e *S. aureus*. No entanto, é importante observar que as amostras de superfícies do local não apresentaram contaminações dos microrganismos avaliados no estudo, conforme demonstrado na Tabela 2. Após uma segunda visita, com novas coletas, os resultados ainda se mantiveram insatisfatórios, como pode ser observado na Tabela 3.

A amostra da carne de frango cozida apresentou número significativo de unidades formadoras de colônia de aeróbios mesófilos (2,24 x 10^3 UFC/g). Valores inadequados, segundo a Instrução Normativa nº161, de 1 de julho de 2022 da ANVISA, o número encontrado para esse microrganismo está dentro do parâmetro aceitável disposto pela legislação que dispõe como limite 1x10^3 UFC/g.

Ainda, além da presença de aeróbios mesófilos, as amostras da carne de frango apresentaram números relevantes de contaminação por *S. aureus*, equivalente a 1,12x10^3 UFC/g. De acordo com a Instrução Normativa N° 60, de 23 de dezembro de 2019, a quantidade máxima de *S. aureus* em alimentos é de 10^3 UFC/g. Portanto, a carne de frango se encontra imprópria para consumo.

Nesse cenário, o principal reservatório desse patógeno é o ser humano e os animais, podendo ser encontrado em áreas como pregas cutâneas, axilas, vagina, intestino, pele humana e mucosa nasal, sendo a cavidade nasal o seu foco principal no corpo humano. Portanto, manipuladores de alimentos que são portadores do *S. aureus* são fontes significativas de contaminação alimentar, conforme apontado por Santos et al. (2020). O elevado índice de contaminação por *S. aureus* encontrado pode estar diretamente relacionado à baixa conformidade identificada no estabelecimento na seção "manipuladores", que mostrou um nível de adequação insatisfatório.

Tabela 2 - Contagem de microrganismos presentes em utensílios e alimentos, realizada em uma primeira visita de uma açaiteria na cidade de Petrolina-PE, 2023.

ITENS	**MICRORGANISMOS**			
	Aeróbios Mesófilos	**Enterobactérias**	**Fungos Filamentosos**	***S. Aureus***
Copo de açaí	Ausente	Ausente	-	-
Morango	Ausente	$1{,}08x10^4$ UFC/g	-	-
Liquidificador	Ausente	Ausente	Ausente	-
Frango	$2{,}24x10^3$ UFC/g	$1{,}60x10^4$ UFC/g	-	$1{,}12x10^3$ UFC/g
Água	-	Ausente	-	-

UFC: Unidades Formadoras de Colônias; (-): Não foi feita análise microbiológica.

Fonte: Autoria própria (2023).

As análises microbiológicas das Enterobactérias revelaram uma notável contaminação dessa família de bactérias tanto nas amostras de morango "*in natura*" quanto no frango cozido, com valores encontrados correspondentes a 1,08 x 10^4 UFC/mL e 2,60 x 10^4 UFC/mL, respectivamente. De acordo com a Instrução Normativa Nº 161, datada de 1° de julho de 2022 da ANVISA, ambos os alimentos estão em desacordo com os padrões microbiológicos estabelecidos. Conforme a legislação, os limites para unidades formadoras de colônias de Enterobactérias correspondem a 2 x 10^3 UFC/mL para o morango "*in natura*" e 5 x 10^3 UFC/mL para o frango cozido. O consumo de morangos frescos pode representar uma fonte de microrganismos patogênicos, e quando esse alimento não é adequadamente higienizado pode ocasionar DTAs (ARAÚJO et al., 2021).

Nossos achados acerca da contaminação da carne de frango pelos microrganismos analisados neste estudo, sobretudo referente às Enterobactérias, corroboram com os resultados encontrados por Fortini et al., (2018), onde foram analisadas duas amostras de coxa, sobrecoxa e duas de coxinha da asa, em frangos comercializados em diferentes estabelecimentos em Dourado – MS e identificou a presença de *Salmonella* sp. em 100% das amostras. Segundo Da Silva et al., (2022) as carnes de aves ganham destaque como produto de origem animal com maior incidência de contaminação por Salmonella sp.

As análises das amostras de superfície coletadas durante a primeira visita revelaram a ausência de microrganismos, como evidenciado na Tabela 2. Isso indica uma

qualidade higiênico-sanitária satisfatória no que diz respeito ao recipiente do copo de açaí e ao copo do liquidificador. Da mesma forma, a amostra de água utilizada para a higienização dos alimentos e outros procedimentos relacionados demonstrou-se adequada, pois não foram detectados os microrganismos avaliados no presente estudo.

Na segunda visita ao estabelecimento, foram coletadas as mesmas amostras que na visita anterior, como indicado na Tabela 3, com exceção do frango. A retirada do frango foi oriunda de uma mudança não sugerida pelos pesquisadores, mas realizada pelos proprietários por preferência própria, que consistiu na retirada dos alimentos preparados e/ou servidos. Isso impossibilitou a comparação dos resultados entre as duas análises.

Tabela 3 - Contagem de microrganismos presentes em utensílios e alimentos, realizada na segunda visita de uma açaiteria na cidade de Petrolina-PE, 2023.

ITENS	**MICRORGANISMOS**			
	Aeróbios Mesófilos	**Enterobactérias**	**Fungos Filamentosos**	**S. Aureus**
Copo de açaí	$2x10^1$ UFC/cm^2	-	-	-
Morango	$1,37x10^5$ UFC/g	$9,47x10^4$ UFC/g		
Liquidificador	$2,06x10^5$ UFC/cm^2	-	-	-
Água	-	Ausente	-	-

UFC: Unidades Formadoras de Colônias; (-): Não foi feita análise microbiológica.

Fonte: Autoria própria (2023).

Quanto às coletas de superfície, foram registradas no copo de sorvete 20 UFC/cm^2 de aeróbios mesófilos, resultado que difere da primeira análise microbiológica (Tabela 2), onde não foram verificadas nenhuma unidade formadora de colônia. A Associação Americana de Saúde Pública (APHA), citada por Freitas et al., (2020), propõe não ultrapassar 2 UFC/cm^2 referentes a superfícies. Nesse sentido, verificou-se que a contagem de microrganismos no copo de sorvetes está em desacordo com o recomendado.

Da mesma maneira, em relação ao copo de liquidificador, foram registrados resultados indesejados, pois foram encontradas altas concentrações de unidades formadoras de colônias 2,06 x 10^5 UFC/cm^2 para aeróbios mesófilos. Reis et al., (2021) encontraram resultados semelhantes em avaliação microbiológica de copos de

liquidificador, havendo a presença de mais de um microrganismo patogênico, sendo sua possível causa da ausência de uma desinfecção de qualidade e inexistência de métodos como da água quente para eliminação dos mesmos.

Nesse cenário, as superfícies de processamento e equipamentos têm sido reconhecidas como fontes de contaminação microbiana e recontaminação, desse modo o diagnóstico microbiológico é eficaz para monitorar as condições ambientais e a execução de procedimentos de higienização (SÃO JOSÉ; ABRANCHES, 2019). Logo, de acordo com Da Silva et al. (2017), altos níveis de populações bacterianas podem causar alterações indesejadas em certos alimentos, como as carnes e pescados, indicando deficiências na sanitização do processo ou dos ingredientes, o que aumenta consideravelmente a probabilidade de haver contaminação de microrganismos que possam causar doenças.

Outro ponto negativo registrado no segundo laudo microbiológico foi a presença de alta quantidade de aeróbios mesófilos e as que pertencem à família das Enterobactérias (*E. coli* e *Salmonella*) no morango. Conforme pode ser observado na tabela 3, foi registrado 1,37 x 10^5 UFC/g para mesófilos e 9,47 x 10^4 UFC/g para enterobactérias. De acordo com a Instrução Normativa nº 161/2022 do Ministério da Saúde e da ANVISA, o padrão microbiológico aceitável em morangos frescos devem ser: ausência para *Salmonella* sp. e, no máximo, 2 x 10^3 UFC/g colônias de *E. coli* por grama de morango.

Portanto, nossas descobertas não estão em conformidade com a legislação vigente, indicando que os morangos não estão em conformidade microbiológica para consumo. Um estudo semelhante conduzido por Araújo et al. (2021) examinou morangos frescos comercializados e revelou que 100% das amostras atenderam aos parâmetros microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor, o que contrasta com os resultados encontrados nos morangos vendidos pela açaiteria. A falta de conformidade foi atribuída, conforme indicado por Sales et al. (2021), à proliferação microbiana causada pela manipulação e/ou refrigeração inadequada.

Além disso, assim como na primeira análise microbiológica, a água manteve-se livre de enterobactérias, o que é um aspecto positivo em relação aos padrões estabelecidos pela Portaria nº 888/2021. Esta norma determina que a água potável deve estar isenta de *E. coli* e de outras bactérias do grupo dos coliformes totais em uma

amostra de 250 mL, a fim de ser considerada segura para uso em todas as fases da cadeia de produção de alimentos.

Neste contexto, é importante ressaltar que resultados divergentes foram observados no estudo conduzido por Moraes et al. (2018). Durante a coleta de amostras de água em 12 escolas, tanto públicas quanto privadas, no município de Santa Rita-PB, foi identificada a presença de coliformes totais em todas as amostras, o que representa uma taxa de 100% de contaminação. Os autores sugeriram que esse fenômeno pode estar relacionado, na maioria, à falta de manutenção adequada das caixas d'água, à ausência de medidas de controle de potabilidade e à inadequada higienização das tubulações. No caso da sorveteria, a qualidade da água é um aspecto positivo, o que sugere a existência de práticas adequadas de manutenção e higienização das instalações, garantindo a pureza da água utilizada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados, após a implementação da lista de verificações na segunda visita a sorveteria, o estabelecimento atingiu a classificação no grupo 1, conforme definido na Resolução – RDC 275/2002 da ANVISA. A execução do plano de ação resultou em um aumento significativo na taxa de conformidade, passando de 83,4% para 92%. As análises microbiológicas da segunda coleta também demonstraram conformidade, tanto em comparação com a primeira coleta quanto em relação aos limites máximos de UFCs para cada tipo de microrganismo, conforme estipulado pela legislação.

Áreas específicas, como armazenamento e transporte de alimentos preparados, matéria-prima, ingredientes e embalagens, manejo de resíduos, preparação de alimentos e controle integrado de vetores e pragas, alcançaram uma conformidade integral, evidenciando ênfase notável na implementação de boas práticas. A intervenção realizada também reverberou positivamente nas avaliações microbiológicas, evidenciando melhorias em setores específicos. Estes resultados denotam a relevância de intervenções direcionadas e contínua, contribuindo para a elevação dos padrões de conformidade e a mitigação de potenciais riscos à saúde pública.

Contudo, é preocupante observar que o estabelecimento ainda representa riscos à saúde dos consumidores, uma vez que os microrganismos avaliados no estudo podem

resultar em sintomas leves, doenças graves e, em casos extremos, até mesmo a morte. Portanto, é imperativo que o estabelecimento resolva os itens destacados na verificação, assegurando plena conformidade com os requisitos estabelecidos pelas autoridades sanitárias.

O cumprimento dessas exigências não apenas promove a saúde dos consumidores que frequentam o local, mas também contribui para a durabilidade e uma reputação positiva do estabelecimento no mercado. À medida que os consumidores cada vez mais consideram a avaliação das condições higiênico-sanitárias ao escolher onde se alimentar, investir na conformidade regulatória torna-se um passo essencial para alcançar o sucesso e manter a confiança duradoura dos clientes.

AGRADECIMENTOS

Pró-Reitoria de Graduação Coordenação de Desenvolvimento da Graduação, através do Edital PROGRAD/PFA/UPE Nº 09/2021, e Pró-reitoria de Extensão e Cultura, pelo Edital de Pró-reitoria de Extensão e Cultura, Edital Extensão 01/2021– PFA.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. M. B. et al. Panorama dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil no período de 2009 a 2019. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 2, n. 11, p. e211935-e211935, 2021.

ANDREOTTI, A. et al. Importância do treinamento para manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal. Iniciação Científica Cesumar, v. 5, n. 1, p. 29-33, 2003.

ARAÚJO, V. K. M. N.; ESTEPHAN, E. D.; CARDOSO, A. M. Análise microbiológica de morangos frescos comercializados em Goiânia, Goiás. Rev. bras. anal. clin, p. 307-310, 2021.

BRASIL. ANVISA. Resolução - RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004.

CARREGOSA, L. B. F. et al. Avaliação do espaço físico em uma unidade de alimentação e nutrição (uan) em um hotel da cidade de Aracaju-SE. Revista Ciência (In) Cena, v. 1, n. 10, 2020.

CORREA, C. B. F. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição: um estudo de intervenção. Disciplinarum Scientia Saúde, v. 22, n. 1, p. 153-164, 2021.

DA SILVA, N. et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. Editora Blucher, 2017.

DA SILVA, É. L. B. et al. Análise microbiológica de Salmonella sp. em carne bovina e de frangos comercializados em Mossoró-RN. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 11, 2022.

SALES, B. C. de F. et al. Identificação de enterobactérias em sushi embalados. Unisanta BioScience, v. 10, n. 1, p. 7-11, 2020.

DE OLIVEIRA, F. S. Análise epidemiológica do perfil bacteriano envolvido nas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), na região Nordeste do Brasil para o ano de 2019. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, 2021.

DE SÃO JOSÉ, J. F. B.; ABRANCHES, M. V. Microbiologia e higiene de alimentos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Rubio, 2019.

DOS SANTOS, A. A. et al. Avaliação do gerenciamento de desperdícios e das condições higiênico-sanitárias de pizzaria localizada no norte da Bahia. Research, Society and Development, v. 10, n. 6, p. e49810615410-e49810615410, 2021.

DOS SANTOS, W. da S. F.; DA SILVA, L. E.; VIANA, M. G. S. Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 10, n. 1, p. 15-20, 2020.

DRAEGER, C. L. et al. Incidência das doenças transmitidas por alimentos no Brasil: Uma análise de 2007 a 2017. 2018.

FERREIRA, Y. G. S.; & FOGAÇA, L. C. S. Levantamento do nível de conhecimento dos manipuladores de serviços de alimentação em feiras livres sobre Boas Práticas de Fabricação, na Cidade de Vitória da Conquista-BA. ID on line. Revista de psicologia, 12(40), 1093-1104. 2018.

FORTINI, C. S. et al. Análise microbiológica de salmonella sp em amostras de carne de gallus gallus domesticus comercializados em estabelecimentos de Dourados-MS. In: v. 2 n. 2: XI Simpósio e IV Semana Acadêmica de Nutrição da UFGD. 2019.

FREITAS, T. P. et al. Condições higiênico-sanitárias de padarias de uma cidade do sertão pernambucano. F. Costa Barbosa. Nutrição em Foco: uma abordagem Holística, v. 2, p. 548-563, 2020.

INSTRUÇÃO NORMATIVA – IN Nº 161, DE 1º DE JULHO DE 2022 – ANVISA. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.

MATOS, T. M.; GIRÃO, M. V. D.; FERREIRA, F. V. Aspectos higiênico-sanitários e controle do binômio tempo e temperatura em unidades de alimentação e nutrição de um centro universitário. SaBios-Revista de Saúde e Biologia, v. 17, p. 1-12, 2022.

MORAES, M. S. de et al. Avaliação microbiológica de fontes de água de escolas públicas e privadas da cidade de Santa Rita (PB). Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 23, p. 431-435, 2018.

NUNES, P. I. G. et al. Uma breve caracterização dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Estado do Ceará no período de 2014 a 2016. 2016.

PEREIRA, M. B. et al. Percepções de risco sobre doenças transmitidas por alimentos de manipuladores de alimentos em restaurantes: exploração por abordagem qualitativa. 2020.

Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre Boas Práticas para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de abril de 2013.

REIS, M. S. Avaliação microbiológica e higiênico-sanitário nos estabelecimentos de alimentação de Passos–MG. Revista Atenas Higeia, v. 3, n. 1, p. 01-06, 2021.

SALES, B. C. de F. et al. Identificação de enterobactérias em sushi embalados. Unisanta BioScience, v. 10, n. 1, p. 7-11, 2020.

CAPÍTULO XLIX

NEFROTOXICIDADE DAS PEÇONHAS DE SERPENTES DO GÊNERO *CROTALUS*: UMA ANÁLISE SOBRE LESÃO RENAL AGUDA

NEPHROTOXICITY OF THE VEINS OF SNAKES OF THE GENUS *CROTALUS*: AN ANALYSIS OF ACUTE KIDNEY INJURY

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-49

Cláudio Vinícius Leite Maia [1]
Daniel Paulo de Lima Maciel [2]
Stephanie Bezerra Muniz Falcão [3]
Yasmin de Oliveira Dantas [5]
Juliana Mendes Correia [4]

[1] Graduando do curso de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos Guararapes – FCM Afya
[2] Graduando do curso de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos Guararapes – FCM Afya
[3] Graduanda do curso de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos Guararapes – FCM Afya
[4] Graduanda do curso de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos Guararapes – FCM Afya
[5] Doutora em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos Guararapes – FCM Afya

RESUMO

A Lesão Renal Aguda (LRA) é uma patologia clínica caracterizada por alterações que levam ao declínio agudo da função renal, tendo em vista o comprometimento do funcionamento adequado deste órgão, resultando na inabilidade dos rins em exercer suas funções de excretar metabólitos tóxicos e manter a homeostase. Uma das causas para esta condição é o envenenamento causado pela peçonha das serpentes do gênero *Crotalus*, reconhecidas como cascavéis. O presente estudo explorou a literatura e compilou dados sobre as implicações da Lesão Renal Aguda causada pelas toxinas presentes na peçonha da serpente do gênero *Crotalus*, abordando suas alterações laboratoriais e histopatológicas. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, utilizando as bases de dados: LILACS e MEDLINE entre os anos de 2000 a 2023, nos idiomas português, inglês e espanhol, tendo como descritores: "Injúria Renal Aguda", "*Crotalus sp*." e "Venenos de Crotalídeos", sendo localizados 7 artigos, dos quais 5 foram incluídos para estudo. No estudo foram analisadas as características que abrangem as alterações nefrológicas, sendo observado ensaios clínicos e pré-clínicos que abordam a LRA causada pela peçonha das cascavéis. Os resultados apontam que a LRA é uma complicação grave que requer intervenção rápida e eficaz, de modo que urge reconhecer a histopatologia e a patogênese da Lesão Renal Aguda por picada da *Crotalus*, seu diagnóstico, assim como o tratamento adequado para tal situação. Portanto, a LRA é uma complicação grave da interação da peçonha com o organismo, sendo que a principal causa é a Necrose Tubular Aguda - NTA.

Palavras-chave: Toxina. Lesão Renal Aguda. Cascavel. *Crotalus* sp.

ABSTRACT

Acute Kidney Injury (AKI) is a clinical pathology characterized by changes that lead to an acute decline in renal function, with a view to compromising the adequate functioning of this organ, resulting in the inability of the kidneys to

perform their functions of excreting toxic metabolites and maintaining organic homeostasis. One of the causes for this condition is poisoning caused by the venom of snakes of the genus *Crotalus*, known as rattlesnakes. The present study explored the literature and compiled data on the implications of Acute Kidney Injury caused by the toxins present in the venom of the *Crotalus* snake, addressing its laboratory and histopathological changes. This is a systematic review of the literature, using the databases: LILACS and MEDLINE between the years 2000 to 2023, in Portuguese, English and Spanish, with the following descriptors: "Acute Renal Injury", "*Crotalus sp*." and "Crotalid Venoms", 7 articles were located, of which 5 were included for study. The study analyzed the characteristics that encompass nephrological changes, observing clinical and pre-clinical trials that address AKI caused by rattlesnake venom. The results indicate that AKI is a serious complication that requires rapid and effective intervention, so it is urgent to recognize the histopathology and pathogenesis of Acute Kidney Injury caused by a *Crotalus* bite, its diagnosis, as well as the appropriate treatment for this situation. Therefore, AKI is a serious complication of the interaction between venom and the organism, with the main cause being Acute Tubular Necrosis - ATN.

Keywords: Toxin. Acute Kidney Injury. Rattlesnake. *Crotalus sp*.

1. INTRODUÇÃO

O homem tem convivido com as serpentes desde os tempos pré-históricos, os quais remontam o período em que os nossos ancestrais ainda não tinham domínio de técnicas consideradas rudimentares na modernidade. Na atualidade, essa interação intensificou-se, tendo em vista que a exploração da natureza força a migração das serpentes para áreas urbanas, já que esses animais precisam sair em busca de alimentos e refúgios para se reproduzirem. Todavia, tal interação tem gerado grandes preocupações e demandado cuidados específicos, pois os acidentes ofídicos causam diversos problemas à saúde humana, como por exemplo, problemas cardiovasculares, respiratórios e neurológicos. Nessa perspectiva, uma das repercussões da peçonha do gênero *Crotalus*, reconhecidas popularmente como as cascavéis, é a Lesão Renal Aguda (LRA), também denominada Insuficiência Renal Aguda (IRA), sendo a IRA causada sobretudo por Necrose Tubular Aguda (NTA) (PINHO FO et al., 2005).

A Insuficiência Renal Aguda é uma complicação grave do acidente ofídico, que se relaciona a grande morbimortalidade desses incidentes, na qual o seu quadro se caracteriza por redução radical da Taxa de Filtração Glomerular (TFG) que se mantém por períodos variáveis de tempo, tendo como resultado a inabilidade dos rins para exercer as funções de excreção, manutenção do equilíbrio ácido-básico e homeostase hidroeletrolítica (CERQUEIRA, 2014). O declínio das funções renais geralmente é associado a causas secundárias, sendo um resultado de alterações na arquitetura e funcionalidade renal, tendo como fatores desencadeantes diversos processos

patológicos infecciosos, autoimunes e pós-cirúrgicos, a exemplo da HIV/AIDS, síndrome nefrítica e lúpus. Uma das etiologias conhecidas, mas pouco estudadas, é a iniciada pela peçonha crotalidae que possui diversos peptídeos, enzimas e fatores necrosantes que podem levar a IRA, sendo essa a repercussão clínica mais grave que leva a mortalidade na maioria dos casos (PINHO, 2000).

Assim, o principal objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão geral e sistemática da literatura científica mais recente sobre a Lesão Renal Aguda associada à peçonha das serpentes do gênero *Crotalus*, com uma abordagem das alterações histopatológicas dos rins e suas repercussões clínicas. Para isso, foi analisado as formas que os peptídeos e as enzimas atuam no sistema urinária e a sua correlação com as alterações histopatológicas, de modo que os estudos demonstram que a peçonha do gênero *Crotalus* pode causar nefrotoxicidade (PINHO FO et al., 2005)

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de natureza descritiva com abordagem qualitativa. O estudo foi construído baseado na sequência metodológica proposta por Mendes, Silveira & Galvão (2019) de acordo com as seguintes etapas: 1) elaboração da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão e 6) apresentação do método.

Inicialmente foi realizada a definição do tema, identificação do problema e elaboração das perguntas norteadoras: "Quais alterações histopatológicas a peçonha da serpente do gênero *Crotalus* pode ocasionar no sistema urinário? Qual o mecanismo de ação das biomoléculas da peçonha de *Crotalus* responsáveis pela ação nefrotóxica?".

A busca de artigos ocorreu por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), selecionando as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrievel System Online (MEDLINE) em setembro de 2023.

Após a busca inicial foram encontrados 7 artigos. Tendo sido aplicado os filtros: artigos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, com recorte temporal de 2000 a 2023, nas bases de dados LILACS e MEDLINE. Em seguida, se

deu continuidade com a leitura dos títulos e resumos, do qual selecionou-se 5 artigos que atenderam a todos os critérios de inclusão.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. COMPONENTES DA PEÇONHA

A caracterização das principais biomoléculas tóxicas aos tecidos do corpo humano encontradas nas peçonhas ofídicas, se faz necessário para compreender seus mecanismos de ação, visto que interferem em vários processos fisiológicos, sendo responsáveis por manifestações locais e sistêmicas (CASTRO et al., 2006).

Especificamente, a peçonha crotálica *(Crotalus sp.)*, que também possui natureza enzimática-proteica, é composta pelas enzimas fosfodiesterase, L-amino oxidase, 5-nucleotidase e toxinas como a crotoxina, crotamina, giroxina, convulxina e proteinases séricas, como crotalocitina, trombocitina e enzimas (KERKIS et al., 2004; CUNHA e MARTINS, 2012) (SPINOSA, 2008), que em sinergia são responsáveis por múltiplas ações biológicas.

Dentre as principais toxinas, a crotoxina foi isolada em 1938 por SLOTTA e FRAENKELCONRA, sendo essa a principal constituinte da peçonha crotálica (ARAÚJO et al., 2016). A crotoxina apresenta um efeito bloqueador pré e pós-sináptico, o que diminui a ação da acetilcolina e impede a contração da musculatura esquelética, podendo resultar em paralisia muscular respiratória (MATSUBARA, 2009). Tal bloqueio aumenta a concentração de Ca^{2+} intracelular que resulta em exocitose da acetilcolina, de modo a causar fortes contrações de fibras musculares e lesões. Em outros estudos foram encontrados outros efeitos da molécula, como - ação imunomodulatória, anti-inflamatória, anti-tumoral, anti-microbiana e analgésica (SAMPAIO et al., 2010).

A convulxina possui alto peso molecular e seu principal efeito é a ativação plaquetária por ligação à glicoproteína Ib (GPIb) na presença de íons Ca^{2+} (KANAJI et al., 2023). A convulxina induz agregação e lise de plaquetas em um processo dependente do cálcio, fibrinogênio e adenosina difosfato (MATSUBARA, 2009), além desses efeitos descritos, também apresenta a convulsão e relações com o sistema respiratório e circulatório (LIMA et al., 2005).

A giroxina é responsável pela agregação plaquetária, pois converte o fibrinogênio em fibrina, o que aumenta o tempo de coagulação (SANO-MARTINS et al., 2001). O

efeito citado se soma a ação neurotóxica, caracterizada pela hipoatividade e imobilidade, de modo que em alguns animais foi observada a síndrome de giroxina. Os animais com essa síndrome realizam um movimento rápido de rotação do corpo em torno do seu eixo longitudinal devido às alterações labirínticas (MATSUBARA, 2009).

A crotamina apresenta estabilidade estrutural e adentra as fibras musculares esqueléticas através da interação com proteoglicanos da membrana (MATSUBARA, 2009). Assim, tem um efeito miotóxico que causa contrações musculares pelo influxo de Ca^{2+}. O efeito causa ataques espasmódicos e rigidez muscular, acompanhadas de hipotonia muscular e paralisia facial (KERKIS et al., 2014).

3.2. LESÃO RENAL AGUDA PÓS ENVENENAMENTO POR *CROTALUS* SP

Como descrito anteriormente, a LRA é uma complicação grave das ações da peçonha crotálica. A prevalência da IRA após acidente crotálico varia entre 9 a 31% (MATSUBARA, 2009). Dentro dos fatores de risco, a idade chama atenção para os mais velhos, pois a um maior risco de desenvolvimento desse quadro nesse período da vida, concluiu-se também que pacientes maiores de 40 anos de idade, mialgia, face neurotóxica eram fatores preditivos da lesão renal. (SAMPAIO et al., 2010).

Sabe-se que a peçonha de *crotalus* é predominantemente renal, fator que causa queda da filtração precoce glomerular e do fluxo sanguíneo renal, na qual a concentração renal pode ser 50% maior que a plasmática (CASTRO, 2003; GOMES, 2002). No qual a toxina que mais contribui para isso é a crotoxina (MONTEIRO et al., 2001).

A etiopatogenia da lesão foi associada a diversos mecanismos, sendo eles: rabdomiólise, choque, hemólise e coagulação intravascular, entre outros. Sendo considerada, também, a rapidez da instalação da IRA, sugerindo que a peçonha possui efeito nefrotóxico direto (PINHO, 2019).

Diversos fatores podem estar associados à patogênese da IRA, além dos fatores tubulares de excreção. Nesse sentido, as células endoteliais e do sistema imunológico, como os macrófagos, produzem uma inflamação derivada do ácido araquidônico que é produzido em resposta ao veneno crotálico (VANNHOLDER, 2000). Tais reações contribuem para o desenvolvimento da IRA, principalmente devido às suas ações hemodinâmicas e musculares. A rabdomiólise explica, na maioria dos casos a

nefrotoxicidade da peçonha, de modo que essas alterações resultam em hemorragias e Necrose Tubular Aguda - NTA, sendo essas as duas principais causas da rápida insuficiência a nível renal (MARTINS, 1998).

3.3. ALTERAÇÕES LABORATORIAIS E HISTOPATOLOGIA DA IRA

Estudos avaliaram os achados laboratoriais e histopatológicos da intoxicação experimental pelo veneno da *Crotalus durissus terrificus* em ratos, na qual a peçonha foi inoculada no terço médio da face lateral do membro posterior esquerdo, tendo como foco as alterações musculares e renais nos testes (MOTTA, 2008). Tendo em vista que o presente estudo visou observar a IRA, foram considerados somente os achados laboratoriais e histopatológicos relacionados ao sistema urinário.

Sobre a uréia, exame que mede a concentração de uréia circulante na corrente sanguínea, observou-se que a quantidade aumentou consideravelmente nas primeiras 24 horas de estudo, comparando-se ao grupo controle, chegando a 83,02 mg/DL, enquanto o grupo controle ficou na margem de 47,68 mg/DL (MOTTA, 2008). Isso ocorre devido a diminuição da capacidade renal em eliminar a uréia. O aumento da uréia só ocorre quando há um comprometimento de mais de 75% da função renal (THRALL, 2007).

A creatinina, exame capaz de avaliar a função renal e foi observado um aumento nos níveis de creatinina circulante, fator que demonstra um declínio real da função renal, pois a creatinina é um importante marcador de disfunção renal. O aumento da creatinina só ocorre quando há um comprometimento de mais de 75% da função renal. (THRALL, 2007).

O número de hemácias apresentaram uma queda, devido às hemorragias decorrentes da incoagulabilidade do sangue, esse parâmetro pode ser medido através da urina, na qual foi encontrada hematúria severa. (MOTTA, 2008)

Dentro dos achados histopatológicos, pode-se observar que a principal ação da peçonha crotálica é a nefrotoxicidade (FERREIRA JUNIOR E BARRAVIERA, 2004). Na qual, essa peçonha pode ter uma ação direta ou indireta, por meio da deposição de mioglobina nos túbulos renais (TOKARNIA, 2006). Os parâmetros das alterações renais são classificados em: (1) significativa discreta, (2) moderada e (3) acentuada. (MOTTA, 2008)

O estudo revela que no grupo estudado, houve degeneração hidrópica, no qual se define como o acúmulo de água nas células, pela alteração do mecanismo da bomba de sódio e potássio, que promove o acúmulo de sódio nas células e consequentemente água (ROBBINS, 2023). Essa alteração ocorreu de modo moderado a intenso nos animais estudados. (MOTTA, 2008).

Outro achado foi a Necrose Tubular Aguda - NTA, sendo citada como consequência da peçonha (MONTEIRO et al., 2001). Essa é considerada a principal causa do declínio da função renal e, consequentemente, uma lesão renal aguda.

Os animais apresentaram congestão de grau discreto e moderado. Essa congestão foi observada por outros autores e está relacionada ao processo tóxico da peçonha. (MOTTA et al., 2007).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.S.; CONCEIÇÃO, A.S.M.M.; CUNHA, D.M.S.; MORAIS, G.B.; SILVEIRA, J.A.M.; JUNIOR, F.A.F.X.; MACAMBIRA, K.D.S.; ARAÚJO, S.L.; PESSOA, N.O.; EVANGELISTA, J.S.A.M. Crotalus durissus venom: biological effects and relevant applications. A Review. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.10, n.1, p. 9 – 21, 2016.

CASTRO, Isac de. Estudo da toxinologia das peçonhas crotálicas e botrópicas, no acidente ofídico, com ênfase a toxicidade renal. Rev. O Mundo da saúde de São Paulo. vol. 4, p: 644-653, 2006.

CASTRO, I. Estudo da toxicidade das peçonhas crotálico e botrópico em túbulos proximais isolados de rins de ratos. São Paulo, 2003. 92p.Tese (Doutorado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo

Cerqueira DP, Tavares JR, Machado RC. Fatores preditivos da insuficiência renal e algoritmo de controle e tratamento. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2014; 22(2): 211-7.

Gomes RT, Camargos RP, Viotti AP, Tavares AP, Revelo MP, Freitas TV. Comparison of the Biodistribution of Free or Liposome-Entrapped Crotalus durissus terrificus (South American Rattlesnake) Venom in Mice. Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol 2002;131:295-301.

KANAJI, S.; KANAJI, T.; FURIHATA, K.; KATO, K.; WARE, J. L.; KUNICLI, T. J. Convulxin binds to native, human glycoprotein IBα. The Journal of Biological Quemistry, v.278, n.41, p.39452-39460, 2003.

KERKIS, I.; HAYASHI, M.A.F.; PRIETO DA SILVA, A.R.B.; PEREIRA, A.; JÚNIOR, P.L.S.; ZAHARENKO, A.J.; GANDHI RÁDIS-BAPTISTA, G.; KERKIS, A.; YAMANE, T. State of

the Art in the Studies on Crotamine, a Cell Penetrating Peptide from South American Rattlesnake. BioMed Research International, v.2014, 2014.

LIMA, D.C.; ABREU, P. A.; FREITAS, C.C.; SANTOS, D.O.; BORGES, R.O.; SANTOS, T.C.; CABRAL, L.M.; RODRIGUES, C.R.; CASTRO, H.C., Snake Venom: Any Clue for Antibiotics and CAM?. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine, v.2, n.1, p. 39-47, 2005.

Martins AM, Monteiro HS, Junior EO, Menezes DB, Fonteles MC. Effects of Crotalus durissus cascavella Venom in the Isolated Rat Kidney. Toxicon 1998;36:1441-50.

MATSUBARA, M. H. Efeitos do veneno de Crotalus durissus terrificus, da crotoxina e de suas subunidades fosfolipase A2 e crotapotina em monocamadas de células endoteliais em cultura. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Interunidades em Biotecnologia, USP, Instituto Butantan, São Paulo, 2009.

MONTEIRO, H.S.A.; SILVA, I.M.S.C.; MARTINS, A.M.C.; FONTELES, M.C. Actions of Crotalus durissus terrificus venom and crotoxin on the isolated rat kidney. Braz. J. Med. Biol. Res., v.34, p.1347-52, 2001

Motta, Y. P.; Aspectos clínico, laboratorial e histopatológico da intoxicação experimental pelos venenos das serpentes Bothrops jararaca e Crotalus durissus terrificus em ratos Wistar tratados com antiveneno e Mikania glomerata, 2008.

PINHO, F. O.; VIDAL, E. C.; BURDMANN, E. A. Atualização em Insuficiência Renal Aguda: Insuficiência renal aguda após acidente crotálico. Disponível em: <https://bjnephrology.org/wp-content/uploads/2019/11/jbn_v22n3a05.pdf>. Acesso em: 23 set. 2023.

Pinho FM, Yu L, Burdmann EA. Snakebite-induced kidney injury in Latin America. Semin Nephrol. 2008;28:354–362.

SAMPAIO, S. C., HYSLOP, S., FONTES, M. R., PRADO-FRANCESCHI, J., ZAMBELLI, V. O., MAGRO, A. J. Crotoxin: novel activities for a classic betaneurotoxic. Toxicon, v.55, p.1045-1060, 2010.

SANO-MARTINS, I.S.; TOMY, S.C.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M.B.; DE CASTRO, S.C.B.; SOUSA-E-SILVA, M.C.C.; AMARAL, C.F.S.; REZENDE, M.A.; KAMIGUTI, A.S.; WARRELL, D.A.; THEAKSTON, R.D.G. Coagulopathy following lethal and non-lethal envenoming of humans by the South American rattlesnake in Brazil. Q J M, v.94, n.10, p.551-559, 2001.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; PALERMO-NETO, J., Toxicologia aplicada à Medicina Veterinária. 1.ed. Barueri: Manole, 942p, 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS ÍVILA SANTOS CABRAL ESTUDO DOS EFEITOS FISIOPATOLÓGICOS LOCAIS E RENAIS INDUZIDOS PELA PEÇONHA DE Crotalus

durissus ssp. DO ESTADO DA BAHIA. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://tede2.uefs.br:8080/bitstream/tede/798/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20final%20Ivila%20Santos%20Cabral.pdf>. Acesso em: 23 set. 2023.

Vanholder R, Sever MS, Erek E, Lameire N. Rhabdomyolysis. J Am Soc Nephrol 2000;11:1553-61.

CAPÍTULO L

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE NURSE'S ROLE IN THE EARLY IDENTIFICATION OF PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONS: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS3475-50

Fabiane Silva Lopes [1]
Deisy Rejane Barbosa Bezerra [2]
Maria Claudete Ferreira Oliveira [1]
Maria Artunilda Bezerra Pinho [2]
Priscila Nascimento de Barros Almeida [1]
Germana Coimbra Macatrão Nogueira [2]

[1] Técnica em Enfermagem na Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).
[2] Enfermeira, EBSERH.

RESUMO

Trata-se neste estudo sobre a atuação do enfermeiro na identificação precoce das disfunções do assoalho pélvico: uma revisão integrativa, com relação as discussões sobre essa assistência prestada à mulher. Aborda-se esse tema, por ser de grande valia a obtenção de conhecimento sobre disfunção e distopias do assoalho pélvico. Nessa visão, adotou-se como objeto de investigação: Quais métodos e tecnologias são utilizados para o cuidado e avaliação da mulher com Prolapso de Órgãos Pélvicos (POP)? A partir dessa problemática, pretende-se como objetivo geral identificar na literatura científica existente as condutas do enfermeiro frente a mulher com POP. Para tanto, a metodologia adotada caracterizou-se por um estudo de revisão bibliográfica de natureza exploratória descritiva de revisão integrativa, nas bases de dados Medline, Lilacs, Scielo, no recorte temporal de 2015 a 2022, no idioma português. Diante do exposto, os resultados do estudo apontam que o POP se configura como uma das disfunções do assoalho pélvico que afeta negativamente a qualidade de vida das mulheres e apresenta uma alta prevalência no mundo todo. Há estudos identificando fatores de risco para esta condição, tais como parto vaginal, macrossomia fetal, uso de fórceps e vácuo – extrator, episiotomia, histerectomia, dentre outros.

Palavras-chave: Assistência de Enfermagem. Disfunção do Assoalho Pélvico. Saúde da mulher.

ABSTRACT

This study deals with the role of nurses in the early identification of pelvic floor dysfunctions: an integrative review, in relation to discussions about this assistance provided to women. This topic is addressed, as it is of great value in obtaining knowledge about pelvic floor dysfunction and dystopias. In this view, the following research object was adopted: What methods and technologies are used for the care and evaluation of women with Pelvic Organ Prolapse (POP)? Based on this problem, the general objective is to identify, in the existing scientific literature, the nurses' conduct towards women with POP. To this end, the methodology adopted was characterized by a bibliographic review study of an exploratory and descriptive nature of an integrative review, in the Medline, Lilacs, Scielo databases, in the time frame from 2015 to 2022, in the Portuguese language. In view of the above, the results of the study indicate that POP is one of the pelvic floor disorders that negatively affects women's quality of life and has a high prevalence worldwide. There are studies identifying risk factors for this condition, such as vaginal birth, fetal macrosomia, use of forceps and vacuum – extractor, episiotomy, hysterectomy, among others.

Keywords: Nursing Care. Pelvic Floor Dysfunction. Women's health.

1. INTRODUÇÃO

As disfunções do assoalho pélvico (DAP) são complicações que incluem incontinência urinária (IU), bexiga hiperativa (BH), incontinência fecal (IF) e prolapso de órgãos pélvicos (POP). O risco de DAP, como IU e POP, aumenta quando os músculos do assoalho pélvico perdem a sua integridade (BARROSO, 2020).

O POP refere-se a perda de suporte para o útero, bexiga, cólon ou reto resultando em prolapso de um ou mais desses órgãos pela vagina. O prolapso é, portanto, uma condição contínua quando medida pela inspeção visual da parede vaginal durante a Manobra de Valsava. Para fins clínicos, o grau de POP é comumente descrito acima do introito, no introito ou além do introito com os sem a realização da Manobra de Valsava (ABRAMS et al., 2019).

Contudo, o enfermeiro tem o papel de promover a saúde da mulher diante da sua assistência e é necessário que haja preocupação com a qualidade de vida dessas mulheres, pois o prolapso pode afetar suas atividades diárias e até mesmo influenciar nos aspectos psicológicas das pacientes com esse distúrbio. As DAP geram impacto negativo nos âmbitos social, psicológico e financeiro. Contudo, devido a importância da identificação e atuação de profissionais que realizam atendimentos a mulheres, viu-se que essas disfunções podem ser avaliadas pelo enfermeiro em consultas de rotina, fazendo parte do cuidado a indagação sobre sinais e sintomas ou até mesmo podendo ser estimulados precocemente tratamentos, como o treinamento dos músculos do assoalho pélvico através de exercícios que ajudem no seu fortalecimento a fim de evitar complicações (VASCONCELOS; SOUZA, 2013).

Entretanto, ainda existem dificuldades culturais a serem consideradas pelos enfermeiros, requerendo conhecimento aprofundado e mais estudos científicos sobre o assunto para que o profissional possa obter informações das pacientes sobre as anormalidades fisiopatológicas que atingem as funções pélvicas. Nesse sentido, de acordo com Rodrigues et al. (2009) as informações epidemiológicas dessas doenças são difíceis de serem obtidas, pois muitas mulheres escondem o problema ou o aceitam como consequência natural do envelhecimento ou dos partos vaginais.

Nesse entendimento, cabe ressaltar que o enfermeiro tem papel fundamental na avaliação do POP, incluindo a prevenção e manejo, ao promover atividades

preventivas como a educação em saúde, ao estimular ações que se relacionam ao próprio cuidado da mulher em realizar atividades do assoalho pélvico, e, assim, evitar possíveis complicações futuras. Isso exige uma maior atenção por parte dos profissionais de saúde e essas complicações devem ser observadas e tratadas com a maior brevidade possível. De acordo com o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem, aprovado pela Resolução COFEN-564/2017, um dos princípios fundamentais é a atuação do profissional de enfermagem na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde (COFEN, 2017).

A enfermagem tem fundamental importância na atenção à mulher, desde a realizaçãodo acolhimento até a orientação, educação em saúde, proteção e prevenção (SILVA, 2019).Dessa forma, o estudo justifica-se por abordar evidências científicas sobre os fatores que envolvem o prolapso de órgãos pélvicos, suas características, aspectos, formas de tratamento e principalmente na prevenção desses problemas auxiliando a atuação dos enfermeiros frente a essa problemática, durante a prática clínica.

Nesse sentido, o estudo possui relevância baseada na importância da compreensão do problema no processo de enfermagem e na falta de conhecimento necessário a identificação do prolapso uterino durante o atendimento, visto que, ao enfermeiro cabe não somente perceber e identificar as disfunções do assoalho pélvico, mas principalmente ser capaz de contribuir na prevenção desses problemas em potenciais pacientes.

Para tanto, adotou-se como objeto de investigação: Quais métodos e tecnologias são utilizados para o cuidado e avaliação da mulher com POP?

A partir dessa problemática, pretende-se como objetivo geral identificar na literatura científica existente as condutas do enfermeiro frente a mulher com POP. Nesse sentido, a apresentação do estudo, além desta introdução, traz uma revisão de literatura, a metodologia e os resultados e discussão dos dados levantados.

2. MÉTODOS

Trata-se aqui de um estudo de revisão integrativa, segundo o qual estudos de Ercole et al.(2014) referem-se a um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente. Para outros estudiosos, a revisão integrativa tem como

propósito, a análise de pesquisas relevantes que poderiam dar suporte para os objetivos do estudo em analisar as evidências disponíveis na literatura existente por meio de uma revisão, a fim de qualificar a atuação do enfermeiro quanto ao trabalho de assistência prestada (SOUZA et al., 2010).

Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo. É um método valioso, pois muitas vezes os profissionais não têm tempo para realizar a leitura de todo o conhecimento científico disponível devido ao volume alto, além da dificuldade para realizar a análise crítica dos estudos (POLIT; BECK, 2018).

No geral, para a construção da revisão integrativa é preciso percorrer seis etapas distintas: definição de um problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise e interpretação/categorização dos dados, a discussão dos resultados e, por fim, a apresentação dos dados.

Nesse sentido, conforme objetivo proposto, este estudo de revisão integrativa foi realizado durante os meses de maio a outubro de 2022, envolvendo seis etapas distintas, conforme proposto por Souza, Silva e Carvalho (2010), detalhadas a seguir: a primeira, destinada a elaboração da questão norteadora: Quais as condutas do enfermeiro na identificação precoce das disfunções do assoalho pélvico e como este deve proceder diante deste quadro?

A segunda etapa tratou do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão e para organização da amostra foram aderidos como fatores de inclusão: artigos dos bancos de dados que respondiam à pergunta norteadora dessa pesquisa, artigos disponíveis na integra e de forma gratuita, com publicação nos últimos dez anos e no idioma em português. Os critérios de exclusão associaram estudos que desviavam da questão norteadora, artigos com texto incompleto e também publicados em outros idiomas.

A terceira etapa, referia-se à identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados; as buscas foram concretizadas através das bases de dados eletrônicas, onde foram utilizadas quatro plataformas com três de forma simultânea, durante os meses de maio a outubro de 2022, sendo essas: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e no Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Brasil ScientificElectronic Library Online (SciELO). Os descritores

utilizados como fonte de pesquisa disponíveis no DeCS (Descritores em Ciência e Saúde) foram: “Assistência de Enfermagem”, Disfunção do assoalho Pélvico” e “Saúde da mulher”. A coleta foi realizada entre os cruzamentos dos descritores utilizando os filtros: “Texto completo” ‘’Assunto principal’’, “Idioma” e “Ano (2015 a 2022)”.

A busca nas plataformas citadas foi realizada através da digitação das seguintes palavras-chave, na base de dados LILACS: utilizou-se o descritor *“Disfunções do Assoalho Pélvico”* com o operador booleano AND associado a “saúde da mulher”. Já nas bases de dados SCIELO e MEDLINE, utilizou-se “Disfunções do Assoalho Pélvico” com o operador booleano AND somados a “saúde da mulher”, e a outra combinação foi “Disfunções do Assoalho Pélvico” utilizando o operador booleano AND associado a “assistência de enfermagem”.

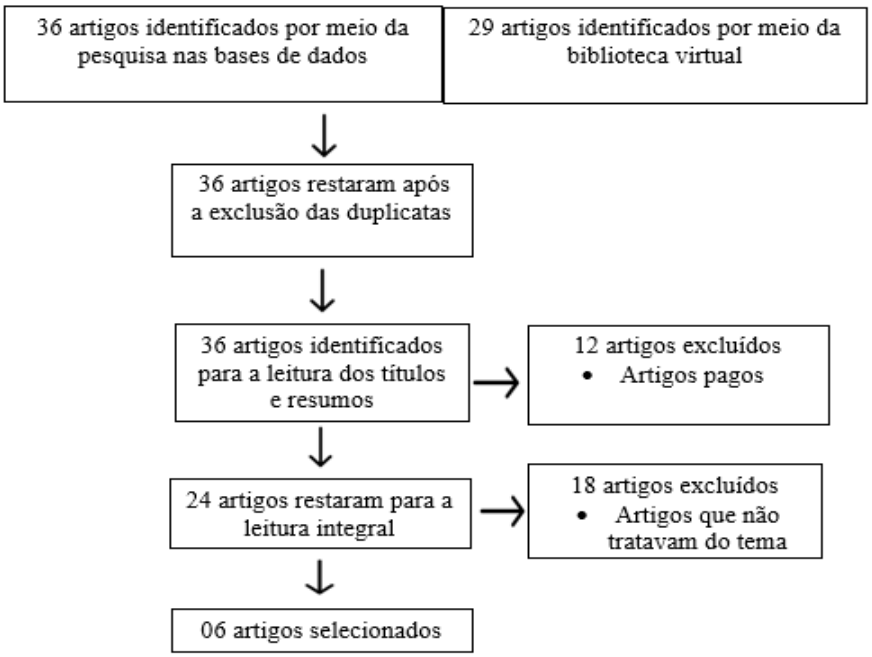
A partir disso, foram identificadas 96 publicações, dentre as quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, encontraram-se 31 publicações na base de dados Scielo, 36 na Medline e 29 na Lilacs. Dessas, 36 artigos restaram após a exclusão das duplicatas, 36 artigos foram identificados para leitura dos títulos e resumos, 12 foram excluídos (artigos pagos), restaram 24 arquivos para a leitura integral, 18 artigos foram excluídos (artigos que não tratavam do tema) restando 06 artigos selecionados para este estudo, que por sua vez foram categorizados a partir das seguintes variáveis: ano de publicação, autor, título do trabalho, objetivo, metodologia aplicada, principais resultados.

Na quarta etapa, realizou-se uma avaliação minuciosa dos estudos selecionados da revisão integrativa. Nessa perspectiva, efetivou-se a leitura mais detalhada do conteúdo na íntegra dos artigos que compõem a amostra final, para extrair informações relevantes e formar o corpus de análise, visando responder a problemática e alcançar os objetivos desta pesquisa.

Na quinta etapa, foram interpretados os resultados da revisão, realizando-se a discussão dos resultados. Por fim, na sexta etapa, observou-se as evidências, com apresentação dos resultados obtidos de forma descritiva, no qual foram descritos somente os dados considerados mais relevantes. Em seguida, na sexta etapa, realizou-se a discussão dos resultados, por categoria temática com embasamento da literatura científica, sendo respeitada a integridade dos artigos e os direitos autorais, não havendo modificação do conteúdo encontrado. Esse método guiou as estratégias de busca

correspondentes e o número de artigos encontrados, cujas suas respectivas fontes de informação estão descritas no fluxograma abaixo (figura 1).

Figura 1 – Fluxograma com a estratégia de busca dos artigos.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados presentes no quadro 1,mostram a seleção dos artigos que foram caracterizados segundo o ano de publicação, autor, título e objetivos.

Quadro 1 - Caracterização dos artigos quanto ao ano de publicação, autor e título e objetivos.

Ano	Autores	Título do artigo	Objetivos
2017	TOLEDO et al.	Malha de prolene de seis braços anteriores para prolapso vaginal de alto estágio:acompanhamento de cinco anos	Apresentar o acompanhamento a longo prazo de pacientes tratados com tela caseira para correção de prolapsos de alto estágio.
2018	ALVES.	Impacto do prolapso de órgãos pélvicos na qualidade de vida das mulheres de uma população brasileira.	Analisar o impacto do prolapso de órgãos pélvicos na qualidade de vida de mulheres.
2018	FERREIRAet al.	Protocolo para tratamento de prolapso de órgãos pélvicos com pessário vaginal.	Desenvolver um protocolo clínico para o tratamento conservador do prolapso de órgãos pélvicos com pessário vaginal.
2020	BAQUEDANO et al.	Conhecimento e cuidado da mulher para a prevenção do prolapso de órgãos pélvicos.	Determinar o conhecimento e os cuidados que as mulheres em fase reprodutiva e não reprodutiva têm para prevenir o prolapso de órgãos pélvicos no Centro de Saúde Miguel Paz Barahona (CSMPB) no primeiro semestre de 2018.
2020	BARROSO	A mulher com hipotonia do	Compreender as necessidades em

Ano	Autores	Título do artigo	Objetivos
		assoalho pélvico: necessidades em cuidados de enfermagem.	cuidados de enfermagem de reabilitação nas mulheres com hipotonia do assoalho pélvico, de modo a contribuir para uma melhor intervenção neste processo e suscitar nos profissionais de saúde a necessidade de desenvolvimento de competências nesta área.
2019	REIS et al.	Disfunções dos músculos do assoalho pélvico em mulheres que realizam o exame preventivo de câncer de colo de útero.	Analisar os fatores associados às disfunções dos músculos do assoalhopélvico em mulheres que buscam a realização do exame preventivo de câncer de colo de útero.

Fonte: autoria própria.

No que se refere ao quadro acima apresentado, foram identificados significativa quantidade de publicações acerca do conhecimento das disfunções do assoalho pélvico, efeitos no tratamento e o cuidado da enfermagem. Observou-se, portanto, uma frequência de dois artigos publicados para o ano de 2018 e 2020 dentro do recorte temporal 2015 e 2022, adotado neste estudo, demonstrando o cuidado na promoção de atenção à saúde da mulher em relação aos cuidados e maior qualidade, pautando-se em conhecimentos científicos na busca por melhores práticas.

A esse respeito, segundo Alves, (2018), o prolapso urogenital é uma doença comum que não ameaça a vida, entretanto, se refere a uma das principais causas de morbidade em mulheres. Além disso, pode afetar gravemente a qualidade de vida das mulheres, causando danos físicos, sociais, psicológicos, ocupacionais, limitações domésticas e/ou sexuais alterando seus estilos de vida, entre outros transtornos.

Outro estudo, desenvolvido por Lopes et al. (2017), apontam que parte das mulheres com queixa de IU atendidas em unidades básicas de saúde (UBS) não conhece qualquer forma de tratamento para a IU e/ou não busca ajuda profissional. Portanto, com base nesses estudos, observamos a importância de mobilizar esforços para assistir às mulheres com IU e capacitar profissionais de saúde para o atendimento. Assim surgiu a proposta de criação do Programa de Reabilitação do Assoalho Pélvico (PRAP) em um centro de saúde do município de Campinas, SP, o que permitiu assistir essas mulheres, treinar profissionais e propiciar formação a alunos de graduação de enfermagem e de pós-graduação (especialização em estomaterapia, mestrado, doutorado e pós-doutorado).

Assim, cabe destacar a imensa gravidade e o impacto dos sintomas do prolapso na qualidade de vida (QV), considerados parâmetros importantes na gestão e acompanhamento dessas mulheres e necessidades para ser medido de forma precisa e confiável. As disfunções do assoalho pélvico mais comuns foram as incontinências urinárias e o prolapso dos órgãos pélvicos. Estas disfunções têm implicações, nomeadamente nas atividades de vida; transtornos da imagem pessoal; alterações do sono, devido à sua interrupção frequente pela necessidade de urinar; a preocupação com a higiene íntima, devido aos odores e às perdas de urina; as alterações na atividade profissional; e a nível sexual, algumas mulheres referiram implicações e outras referiram não ter qualquer tipo de influência (BARROSO, 2020).

Pode-se também acrescentar, que o estudo traz sua contribuição para a enfermagem na discussão do papel do enfermeiro na orientação precoce, atendimento assistencial e cuidados aos pacientes acometidos desse transtorno. Portanto, a enfermagem inserida nesse contexto tem papel importante na atuação das práticas educativas por haver necessidades de se ter conhecimento sobre as DAP, como suas causas, fatores relacionados, incidência na população, sinais e sintomas e suas consequências para que assim, a ação nesse processo de cuidado possa ter efeito positivo na sociedade ocasionando melhorias na QV das mulheres com POP.

Os estudos selecionados presentes no quadro 2,mostram a seleção dos artigos que foram caracterizados segundo metodologia aplicada, principais resultados.

Quadro 2 - Caracterização dos artigos quanto ametodologia aplicada e principais resultados.

Ano	Metodologia aplicada	Principais resultados
2017	Descreve-se prospectivamente 18 pacientes com prolapsos vaginais anteriores e apicais, estágios III e IV, reparados com este desenho específico de tela. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação clínica pré-operatória e urodinâmica. O prolapso foi classificado usando a quantificação de prolapso de órgãos pélvicos (POP-Q). Intervenção: Cirurgia de prolapso, utilizando tela de prolene de seis braços, através de uma única incisão vaginal anterior.	Entre fevereiro de 2009 e outubro de 2010, 18 mulheres consecutivas foram submetidas à cirurgia supracitada. A média de idade foi de 68 anos. Em um seguimento médio de 4 anos (5 a 5,8 anos), 16 (89%) pacientes eram continentes, o ponto Ba médio foi de +4,7cm a -2,5cm, o ponto C médio de +2,8cm a -6,6 cm e ponto Bp médio de +1,3 a -1,7cm. Houve duas (11%) falhas objetivas, mas todos os pacientes foram considerados sucesso subjetivamente. Houve dois casos de extrusão vaginal de tela.
2018	Estudo retrospectivo, cuja a população foi composta por todas as pacientes atendidas em ambulatório de Uroginecologia no período de 2011 até a maio de 2018. A amostra foi composta por 670 mulheres, tendo como critério de inclusão o	Na avaliação específica da Q.V, os domínios mais afetados foram limitações físicas, limitações sociais, relações pessoais e sono e energia. Em seis dos nove domínios, o grupo com estadio 3 e 4 apresentaram maior comprometimento da qualidade de vida.

Ano	Metodologia aplicada	Principais resultados
	diagnóstico de Prolapso de Órgãos Pélvicos.	
2018	Pesquisa de desenvolvimento ocorrida de julho de 2015 a janeiro de 2016 e realizada em etapas: refinamento dos tópicos/questões do protocolo; estabelecimento de recomendações para pesquisa e atualização; revisão por pares. A análise se deu por programa estatístico e pelo Índice de Validade de Conteúdo.	O protocolo foi desenvolvido e avaliado por meio da técnica Delphi quanto aos critérios objetivos, conteúdo e apresentação e relevância por profissionais da área, sendo calculado o Índice de Validade de Conteúdo total de cada domínio e global. O Índice de Validade de Conteúdo total do domínio objetivos foi 1,00, do critério conteúdo e apresentação foi 0,98 e do domínio relevância, 0,96. Obteve-se o Índice de Validade de Conteúdo global de 0,98. Dessa forma, verificou-se concordância entre os participantes da técnica Delphi, com valor acima de 0,85, considerando o protocolo clínico válido.
2020	Estudo quantitativo, transversal, descritivo, instrumento tipo questionário aplicado a mulheres em fase reprodutiva e não reprodutiva no CSMPB, durante o primeiro semestre de 2018.	Os resultados indicam que a maioria das mulheres tem pouco conhecimento sobre prolapso de órgãos pélvicos e uma porcentagem apresentou sintomas, portanto, não realizam cuidados para prevenir algum tipo de prolapso no decorrer de suas vidas.
2020	O estudo assenta numa abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com 10 mulheres com hipotonia do assoalho pélvico, selecionadas numa amostragem acidental. O procedimento de recolha de dados foi a entrevista semiestruturada, e para o tratamento dos dados, recorreu-se à análise de conteúdo.	O papel do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, é importantíssimo, nomeadamente na prevenção primária e na atuação com tratamentos conservadores. É necessário também a sensibilização de todos os profissionais de saúde, envolvidos na saúde da mulher, de forma a atenuar este problema, que afeta tantas mulheres.
2019	Trata-se de um estudo transversal em que a amostra foi composta por 64 mulheres que buscaram a realização do exame preventivo de câncer de colo de útero nas Unidades Básicas de Saúde do município de Araranguá/SC. Foram incluídas mulheres em idade reprodutiva emulheres na menopausa. Foram excluídas do estudo mulheres com idade inferior a 18 anos e/ou gestantes.	Constipação (40,6%), incontinência urinária (IU) (39,1%) e dispareunia (23,4%) foram as mais prevalentes, com 39,1% das mulheres apresentando sintomas de uma única disfunção, 21,9% duas disfunções e 9,4% associação de três disfunções, 44% das mulheres com IU também apresentam constipação e 28% com IU apresentavam dispareunia. Nenhum fator demonstrou associação à constipação, IU demonstrou uma tendência à associação ao consumo de cafeína e dispareunia ao uso de medicamentos Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina.

Fonte: autoria própria.

A esse respeito, segundo estudos de Baquedano et al. (2020), o desconhecimento dos cuidados com o assoalho pélvico foi relacionado ao baixo nível de escolaridade que as mulheres possuíam. Além disso, as instituições públicas de acordo com o nível de atenção primária em saúde não estão realizando esforços suficientes para a prevenção do prolapso de órgãos pélvicos que afeta a qualidade de vida das

mulheres. Portanto, foram encontrados fatores de risco, sendo necessário ao enfermeiro maiores orientações, pois este tem um papel fundamental como educador, orientando essas pacientes, tornando-as capazes de cuidarem-se e prevenirem-se contra doenças em geral.

Já para Ferreira et al. (2018), ressaltam, com isso, a importância de maiores conhecimentos, pois com o desenvolvimento de tecnologias que visem aprimorar novas práticas, o conhecimento técnico-científico de profissionais da saúde deve ser incentivado, pois despertam interesse na busca por informações atualizadas, inovando a prática assistencial. Acredita-se que a construção e validação do protocolo clínico, sugerido para o tratamento do prolapso de órgãos pélvico, diante da relevância da temática e por ser uma área ainda pouco conhecida dentro da Enfermagem, sirva para divulgar essa prática e estimular os enfermeiros a se inserirem nesse tipo de serviço, tendo em vista a valorização do autocuidado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo pode-se observar a imensa colaboração e importância da ação da enfermagem frente ao trabalho desenvolvido para que uma diversidade de mulheres atendidas na rede pública que apresentam POP, possam ser orientadas para um autocuidado, com diferentes formas de abordagem que almejam a qualidade da assistência.

Contudo, o POP como problema investigado sob a óptica da atuação do enfermeiro relatou diferentes aspectos relacionados a DAP que interferem nas funções urinária, intestinal e sexual, podendo impactar negativamente a QV de mulheres, desse modo, baseando-se em pressupostos de base científica, especialistas relatam que o POP pode ser tratado de modo conservador e corrigido cirurgicamente. Logo, isso pode ser uma questão realizada pelo enfermeiro de acordo o seu conhecimento sobre o assunto, pois ele é capaz de orientar mulheres quanto aos cuidados preventivos do POP, e também ser capaz de identificar as DAP, dentre elas o POP, para isso o profissional deve ter como base a classificação do estadio e assim, realizar as condutas adequadas.

Assim, o objetivo geral do estudo identificou na literatura métodos e tecnologias utilizadas no cuidado e avaliação da mulher com POP, pode-se citar como exemplo o pessário, que é um tratamento conservador e permite maior conforto a mulher. Por isso,

viu-se que a pesquisa é relevante para o profissional enfermeiro por destacar seu papel de grande importância e influência na promoção e prevenção na saúde da mulher, tendo como missão utilizar intervenções educativas que promovam o conforto e liberdade para discussão do tema entre as mulheres, alertando-as sobre os fatores de risco e motivando-as ao interesse por métodos preventivos e seguros para o POP e outras DAP.

Com isso, a pesquisa justificou-se por abordar evidências científicas sobre os fatores que envolvem o POP com suas características, aspectos, formas de tratamento e principalmente a educação em saúde para prevenção do POP, auxiliando na atuação dos enfermeiros frente a essa problemática, durante a prática clínica.

Conclui-se que a pesquisa alcançou os seguintes resultados: o enfermeiro como divulgador do conhecimento deve disseminá-lo, capacitando-se e orientando sobre o autocuidado e prevenção das doenças em geral e, principalmente, as associadas as DAP, além de traçar estratégias eficazes para a profilaxia da doença. Tendo em vista que o enfermeiro é fundamental nesse processo, é durante a consulta ginecológica ou acolhimento que percebem as primeiras alterações dos prolapsos genitais ou mesmo comportamentos de riscos para essa condição, havendo grande possibilidade de percepção do problema após uma anamnese bem detalhada. Para tanto seria interessante novos estudos sob a óptica da atuação do enfermeiro a respeito deste tema.

REFERÊNCIAS

ABRAMS P et al. 6th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee. Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse and Faecal Incontinence. NeurourolUrodyn, v.37, n.7. p.2271-2272, 2018.

ALVES, D. B. A. Impacto do prolapso de órgãos pélvicos na qualidade de vida das mulheres de uma população brasileira. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

BARROSO, Áurea Isabel Rodrigues. A mulher com hipotonia do assoalho pélvico: necessidades em cuidados de enfermagem.2020. Dissertação(Mestrado em Enfermagem de Reabilitação) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, São Paulo, 2020.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº. 564/2017:Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Disponível

em:<http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html>. Acesso em:19nov 2023.

CÔRREA, Edison José; VASCONCELOS, Mara; SOUZA, Maria Suzana de Lemos. Iniciação à Metodologia: textos científicos. Belo Horizonte: NESCON UFMG, 2013. 140p.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. Reme: Revista Mineira de Enfermagem, v. 18, n. 1, p. 09-11, 2014.

FERREIRA, Hellen Lívia Oliveira Catunda et al. Protocolo para tratamento de prolapso de órgãos pélvicos com pessário vaginal. Acta Paulista de Enfermagem, v. 31, p. 585-592, 2018.

LOPES, Maria Helena Baena de Moraes et al. Programa de reabilitação do assoalho pélvico: relato de 10 anos de experiência. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 70, p. 231-235, 2017.

BAQUEDANO, Vilma Mercedes Miranda et al. Conocimiento y cuidados de la mujer para la prevención de prolapso de órganospelvicos. Revista Científica de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud, v. 7, n. 1, p. 5-12, 2020.

POLIT D.F, BECK C.T. Usando pesquisas na prática de enfermagem baseada em evidências. In: Polit DF, Beck CT, editores. Fundamentos da pesquisa em enfermagem. Métodos, avaliação e utilização. Filadélfia (EUA): Lippincott Williams & Wilkins. 9. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2018.

RODRIGUES, Andrea Moura et al. Fatores de risco para o prolapso genital em uma população brasileira. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 31, p. 17-21, 2009.

SILVA, Lindalva Rodrigues da. Manual clínico de cuidados de enfermagem a mulheres com prolapso de órgãos pélvicos. 2019. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, p. 102-106, 2010.

DE TOLEDO, Luis Gustavo M. et al. Anterior six arms prolene mesh for high stage vaginal prolapse: five years follow-up. International brazilian journal urology, v. 43, p. 525-532, 2017.

REIS, Helena Goldbach et al. Disfunções dos músculos do assoalho pélvico em mulheres que realizam o exame preventivo de câncer de colo de útero. Fisioterapia Brasil, p. 400-408, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagens, 507, 515
Amazônia, 72, 616
Análise, 24, 37, 82, 93, 94, 95, 102, 103, 104, 147, 228, 273, 311, 408, 431, 447, 453, 464, 470, 516, 527, 560, 561, 562, 563, 647, 657, 658, 672
Anomalia, 397, 398, 407
Assoalho, 669, 673, 675
Atendimento, 235
Autista, 308, 309
Avanços, 38, 276, 277, 286, 287

B

Burnout, 153, 154, 155, 157, 158, 160, 161, 162, 164, 166, 168

C

Caatinga, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 428, 429, 430, 431
Cardíaca, 334
Cateter, 273
Cervical, 487

Ch

Chikungunya, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

C

Ciclismo, 564, 571
COVID-19, 9, 10, 16, 24, 115, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 171, 173, 174, 175, 177, 180, 181, 182, 183, 254, 282, 292, 416, 418, 421, 441, 442, 443, 449, 450, 451, 454, 586, 589, 590
Curáveis, 613

D

Depressão, 456, 457, 459, 467, 469, 470, 471
Diabetes, 138, 139, 143, 146, 152, 384
Diverticulite, 472, 479, 483, 484

E

Economia, 605
Educação, 4, 21, 22, 83, 84, 254, 371, 379, 418, 440, 441, 447, 454, 455, 514, 517, 550, 552, 556, 560, 561, 562, 563, 564, 569, 570, 604, 630, 631, 634
Endodontia, 87, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 296, 298, 303, 305, 385, 393, 394, 487, 517, 518, 529, 545, 547, 548
Enfermeiro, 273
Epidemiologia, 11, 24, 25, 26, 38, 321, 326, 408, 410, 419, 454, 455, 658
Esquistossomose, 410, 411, 417, 418, 419, 420
Esteroides, 379, 381
Eventos, 242, 245, 247, 248, 253, 255, 258, 262, 263, 271, 596

G

Giomer, 184, 185, 188, 191, 192
Gretado, 519

H

Higiênico-Sanitárias, 230
Hospitalar, 112, 128, 137, 242, 250, 254, 285, 295, 610, 619, 630, 634, 636
Humanização, 618, 619, 620, 621, 625, 626, 628, 630, 631, 632, 634, 635, 639, 642, 643
Hymenaea, 421, 422, 423, 424, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432

I

Idosos, 469
Infarto, 323, 324, 325, 328, 331, 337
Intensiva, 105, 107, 111, 112, 113, 114, 118, 119, 121, 124, 253, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 292, 293, 294, 295

L

Lesões, 503, 506, 514, 515, 547

M

Materiais, 184, 441, 537
Medicina, 5, 11, 26, 49, 59, 68, 71, 82, 84, 85, 105, 122, 124, 153, 160, 163, 168, 170, 171, 181, 193, 203, 231, 276, 277, 278, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 292, 293, 294, 295, 308, 321, 323, 347, 349, 350, 356, 378, 382, 384, 397, 409, 433, 456, 472, 485, 516, 547, 576, 588, 622, 631, 632, 660, 666, 667

N

Nefrótica, 203, 210, 215
Neuroanatomia, 308, 321
Nordeste, 11, 13, 24, 72, 230, 397, 412, 413, 425, 426, 427, 658

O

Odontogênica, 338, 349
Odontologia, 6, 87, 93, 94, 96, 102, 103, 105, 112, 118, 122, 124, 126, 128, 129, 131, 135, 136, 137, 184, 296, 306, 307, 338, 347, 348, 351, 385, 393, 394, 395, 487, 501, 503, 516, 518, 527, 529, 548, 584

P

Parestesia, 529, 545, 546, 547
Peçonhas, 40, 49, 59, 61, 63, 64, 71, 74
Peçonhentos, 552, 556
Pélvico, 669, 673, 675
Plantas, 424, 429, 430, 431, 585
Pneumonia, 105, 106, 112, 113, 122, 124, 125, 127
Próteses, 456, 469, 470

R

Reabsorção, 487, 500, 501
Reconstrução, 361, 366
Reflexões, 643
Resinas, 184, 188
Revisão, 82, 86, 113, 115, 122, 123, 124, 136, 158, 160, 174, 175, 229, 373, 380, 394, 527, 680

S

Saúde, 6, 8, 14, 23, 24, 25, 26, 29, 35, 37, 38, 39, 42, 51, 60, 61, 66, 69, 72, 74, 82, 84, 93, 102, 109, 113, 122, 123, 126, 135, 138, 143, 150, 151, 152, 155, 160, 164, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 180, 181, 182, 183, 188, 217, 226, 228, 229, 230, 231, 244,245, 247, 248, 253, 254, 255, 272, 274, 275, 276, 278, 285, 286, 288, 295, 305, 306, 321, 349, 378, 380, 383, 384, 394, 395, 397, 399, 400, 408, 409, 410, 411, 417, 418, 419, 421, 424, 430, 431, 432, 433, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 447, 448, 453, 454, 455, 459, 514, 516, 550, 557, 559, 560, 561, 562, 565, 567, 568, 572, 579, 583, 584, 589, 592, 593, 607, 610, 611, 612, 613, 614, 616, 617, 618, 619, 620, 622, 623, 624, 625, 627, 629, 630, 631, 632, 634, 635, 639, 640, 642, 643, 646, 648, 654, 655, 657, 659, 662, 669, 672, 674, 677, 680
Segurança, 177, 229, 242, 244, 245, 253, 254, 255, 256, 352, 365, 564, 569, 570
Síndrome, 27, 36, 76, 77, 86, 153, 154, 160, 164, 165, 166, 203, 210, 215, 404, 405, 406, 407, 518, 519, 526, 527, 580, 593
Sinusite, 338, 347, 348, 349, 350

T

Telemedicina, 170, 172, 180, 182, 183
Terapia, 105, 107, 111, 112, 113, 114, 118, 119, 121, 124, 272, 274, 275, 282, 285, 292, 295, 371, 389, 584

Tomografia, 296, 297, 305, 306, 307, 341, 356, 357, 476, 477, 526
Trabalho, 123, 124, 254, 307, 371, 395, 409, 501, 517, 526, 527, 561, 574, 622, 625, 630, 643, 679
Trauma, 231, 232, 233, 240, 241
Triagem, 433, 434, 440

V

Vacinação, 442, 453

Z

Zika, 12, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39

9 786553 811775