

Tópicos em Ciências da Saúde

contribuições, desafios e possibilidades

Volume I



Organizadores
João Vitor Andrade
Juliana Cristina Martins de Souza
Fábio de Souza Terra

Tópicos em Ciências da Saúde

contribuições, desafios e possibilidades

Volume I



Organizadores
João Vitor Andrade
Juliana Cristina Martins de Souza
Fábio de Souza Terra



2022 - Editora Ampla

Copyright © Editora Ampla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Ampla

Diagramação: João Carlos Trajano

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



Esta licença exige que as reutilizações deem crédito ao criador. Ele permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e construam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Editora Ampla. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Todos os direitos para esta edição foram cedidos à Editora Ampla.

ISBN: 978-65-5381-092-1

DOI: 10.51859/ampla.tcs2421-0

Editora Ampla

Campina Grande - PB - Brasil

contato@amplaeditora.com.br

www.amplaeditora.com.br



2022

CONSELHO EDITORIAL

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
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
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
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
Luana Maria Rosário Martins – Universidade Federal da Bahia
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 Sodrê 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 Eufrazio – 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
Marina Magalhães de Morais – Universidade Federal do Amazonas
Mário César de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Michele Antunes – Universidade Feevale
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
Sabryna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
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 Pascholette 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
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
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



2022 - Editora Ampla
Copyright © Editora Ampla
Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares
Design da Capa: Editora Ampla
Diagramação: João Carlos Trajano

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Tópicos em ciências da saúde [livro eletrônico]: contribuições, desafios e possibilidades / organização Rúbia João Vitor Andrade, Juliana Cristina Martins de Souza, Fábio de Souza Terra. -- Campina Grande : Editora Ampla, 2022.
2 v.

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5381-092-1 (Volume 1)

ISBN: 978-65-5381-093-8 (Volume 2)

1. Saúde - Pesquisa. 2. Medicina. 3. Enfermagem. I. Andrade, Rúbia João Vitor. II. Souza, Juliana Cristina Martins de. III. Terra, Fábio de Souza. IV. Título.

CDD-610

Sueli Costa - Bibliotecária - CRB-8/5213
(SC Assessoria Editorial, SP, Brasil)

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências da saúde 610

Editora Ampla
Campina Grande - PB - Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.com.br



2022

PREFÁCIO

As Ciências da Saúde se constituem a partir de distintas áreas de estudo e atuação, relacionadas com a vida, a saúde, a doença, e os processos de adoecimento. Dentre as múltiplas profissões abarcadas pelas ciências da saúde, cita-se a biomedicina, a educação física, a enfermagem, a fisioterapia, a medicina, a medicina veterinária, a nutrição, a odontologia, a terapia ocupacional, dentre outras. Ademais, independentemente de qual seja o foco ou temática abordado nesta área, as Ciências da Saúde, sempre se entrelaça ou tangência outras ciências, como as Biológicas e as Humanas.

Nesta perspectiva, principalmente pela importância das ciências da saúde no século XXI e mais especificamente na contemporaneidade pandêmica, lança-se a coleção “Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades”. Esta, possui dois volumes, nos quais, são apresentados distintos estudos, com variados enfoques na temática e condução dos mesmo e também nos diferentes métodos existentes, como estudos quantitativos, qualitativos, metodológicos e mistos, bem como estudos de revisão, mostrando, com isso, que a ciências da saúde pode estar presente nos mais diversos métodos de pesquisa.

Inicialmente pensada para ser uma composição nacional, a coleção se expandiu e, além de autores das cinco regiões brasileiras, conta também com autores de outras nacionalidades, caracterizando-a, portanto, como internacional. Sinaliza-se ainda, seu enfoque multidisciplinar, uma vez que, os distintos autores possuem níveis e formações bastante distintas na área das ciências da saúde.

Frente à robustez desta coleção, esperasse que tanto discentes/universitários, quanto profissionais vinculados as Ciências da Saúde se beneficiem dela. E, para além disso, cumprindo os preceitos da Ciência Aberta, tem-se a intenção, de que esse material ao ser disponibilizado como E-book, possa também ser acessado por toda a população que interessa por essa área e por estudos relevantes, nos mais distintos lugares do Brasil e do mundo.

Os dois volumes desta obra foram organizados com base em cinco grandes eixos das Ciências da Saúde, a saber: Laboratório; Saúde coletiva; Atenção hospitalar; Gestão; e outros assuntos.

O volume 1 apresenta estudos relacionados aos dois primeiros eixos, Laboratório e Saúde coletiva, destacando pesquisas/análises de compostos e substâncias, plantas medicinais, questões epidemiológicas, bem-estar e saúde integral das populações.

No volume 2 estão agrupadas as publicações com foco na Atenção hospitalar, Gestão e Outros assuntos. Chama-se atenção para as distintas práticas relacionadas ao cuidar, doenças crônicas não degenerativas e para as diversas formas de representação do cuidado em saúde, temáticas predominantes neste segundo volume.

Aos leitores, desejamos uma excelente e profícua leitura, e pedimos gentilmente que explorem e compartilhem o presente material, que foi elaborado com bastante competência, dedicação e carinho de todos os autores, afinal ele é para vocês. Aos autores, agradecemos a confiança, depositada na Editora Amplla, veiculadora dessa exímia obra. Por fim, na certeza que a presente coleção, em seus dois volumes, poderá contribuir para o fortalecimento da literatura científica no tocante às Ciências da Saúde, agradecemos a oportunidade de podermos ter tecido seus componentes.

João Vitor Andrade

Enfermeiro, Especialista em Docência em Ciências da Saúde; em Enfermagem em Saúde Mental e Psiquiátrica; em Enfermagem Oncológica. Mestrando em enfermagem na Universidade Federal de Alfenas.

Juliana Cristina Martins de Souza

Enfermeira, Especialista em Enfermagem em Geriatria e Gerontologia; em Enfermagem em Saúde Mental e Psiquiátrica; em Enfermagem Oncológica. Mestranda em enfermagem na Universidade Federal de Alfenas.

Fábio de Souza Terra

Enfermeiro. Especialista em Meio Ambiente e Engenharia Sanitária. Mestre em Saúde. Doutor em Ciências. Professor Associado da Universidade Federal de Alfenas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL AO USO DE CARRAPATICIDAS SINTÉTICOS PARA O COMBATE AO <i>RHIPICEPHALUS SANGUINEUS</i> (ACARI: IXODIDAE)	10
CAPÍTULO II - ANÁLISE DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FORMULAÇÕES COSMÉTICAS QUE CONTÉM VITAMINA C COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE ARCOVERDE – PE	25
CAPÍTULO III - ATIVIDADE FARMACOLÓGICA DOS FIBRATOS EM ARTROPATIAS	35
CAPÍTULO IV - CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS E FÍSICAS DE BIOMATERIAIS À APLICAÇÕES DE REPARO ÓSSEO	42
CAPÍTULO V - <i>CROTON HELIOTROPIIFOLIUS</i> KUNTH.: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS USOS POPULARES, ASPECTOS FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS	58
CAPÍTULO VI - CRUELTY FREE: ALTERNATIVAS PARA SUBSTITUIR OS TESTES EM ANIMAIS	69
CAPÍTULO VII - FARINHA DE SARGASSUM, RISCO OU OPORTUNIDADE PARA A SAÚDE	79
CAPÍTULO VIII - IOGURTE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA SABOR MANGA ADICIONADO DE INULINA: UM POSSÍVEL ALIMENTO SAUDÁVEL?	87
CAPÍTULO IX - <i>KLEBSIELLA PNEUMONIAE</i> RESISTENTES A DROGAS: UMA REVISÃO	98
CAPÍTULO X - PLANTAS MEDICINAIS BRASILEIRAS: TOXICIDADE E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO	106
CAPÍTULO XI - POTENCIAL TERAPÊUTICO DAS LECTINAS <i>DIOCLEA VIOLACEA</i> E <i>VATAIREA MACROCARPA</i> PARA DOENÇAS INFECCIOSAS: UMA REVISÃO NARRATIVA	117
CAPÍTULO XII - TRATAMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS, BENZNIDAZOL E NIFURTIMOX: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	130
CAPÍTULO XIII - ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO NA ASSISTÊNCIA SOCIAL À VÍTIMAS DE ABUSO SEXUAL	151
CAPÍTULO XIV - CUIDADO FARMACÊUTICO AO PACIENTE EM USO DE ANOREXIGENOS: REVISÃO INTEGRATIVA	162
CAPÍTULO XV - COVID-19 E DENGUE: EVIDÊNCIAS DA COEPIDEMIA E SEU IMPACTO NOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE SAÚDE	174
CAPÍTULO XVI - RELATO DE VIVÊNCIAS EM COTIDIANO DE ESTÁGIO EM UMA DROGARIA DA ZONA OESTE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	186
CAPÍTULO XVII - A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) E O PROGRAMA DE VACINAÇÃO PARA COVID-19 NO BRASIL	201
CAPÍTULO XVIII - O PAPEL DA ENFERMEIRA DA ATENÇÃO BÁSICA NA ASSISTÊNCIA INTEGRAL À SAÚDE DO IDOSO FRAGILIZADO	223
CAPÍTULO XIX - ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO IDOSO HOSPITALIZADO: SOB A ÓTICA DA TEORIA DO CONFORTO DE KOLCABA	234
CAPÍTULO XX - COLETA CONSCIENTE E DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS – UMA ANÁLISE COMPARATIVA DO IMPACTO DE AMBOS SOBRE O MEIO AMBIENTE	244
CAPÍTULO XXI - CONTRIBUIÇÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CONFECCÃO DE UM GUIA DE SAÚDE SOBRE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	260
CAPÍTULO XXII - O PAPEL DO FARMACÊUTICO JUNTO A CCIH NO COMBATE AO CONTROLE DE INFECCÕES HOSPITALARES E RESISTÊNCIA BACTERIANA	275

CAPÍTULO XXIII - EFEITO HIPOGLICEMIANTE DA CANELA EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	290
CAPÍTULO XXIV - IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS: REVISÃO NARRATIVA.....	301
CAPÍTULO XXV - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DAS DISCIPLINAS DE SAÚDE MENTAL NA GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM EM MACEIÓ	318
CAPÍTULO XXVI - RETARDO NEUROPSICOMOTOR E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS RELACIONADAS.....	331
CAPÍTULO XXVII - DOENÇAS DESMIELINIZANTES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: ESTADO DA ARTE BASEADO EM UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	343
CAPÍTULO XXVIII - O PAPEL DO CEREBELO NO DESENVOLVIMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	358
CAPÍTULO XXIX - ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ASSOCIAÇÃO ENTRE HANSENÍASE E GESTAÇÃO NO BRASIL	368
CAPÍTULO XXX - MALFORMAÇÃO ARTERIOVENOSA PULMONAR EM PACIENTE PEDIÁTRICO: UM RELATO DE CASO.....	379
CAPÍTULO XXXI - SAÚDE COLETIVA E AS TÉCNICAS DE NORMALIZAÇÃO: REFLEXÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES	387
CAPÍTULO XXXII - FEBRE Q: UMA ZOONOSE DE DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL	401
CAPÍTULO XXXIII - SÍNTESE SOBRE OS PRINCIPAIS PENSADORES DA TEORIA PSICANALÍTICA EMERGENTE NO SÉCULO XX..	418
CAPÍTULO XXXIV - O PAPEL DA HOMEOPATIA NO TRATAMENTO DA RINITE ALÉRGICA.....	428
CAPÍTULO XXXV - UTILIZAÇÃO DO CÍRCULO HERMENÊUTICO-DIALÉTICO NA APRECIÇÃO DE UMA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	443
CAPÍTULO XXXVI - QUALIDADE DE VIDA DOS TRABALHADORES DE CALL CENTER.....	462
CAPÍTULO XXXVII - A INFLUÊNCIA DA AUTOESTIMA NA VIDA DO PACIENTE EM QUIMIOTERAPIA	475
CAPÍTULO XXXVIII - MÉTODOS DE ENSINO EM SAÚDE MENTAL PARA ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS: REVISÃO DE ESCOPO ...	488
CAPÍTULO XXXIX - A NEUROPLASTICIDADE INDUZIDA PELO EXERCÍCIO FÍSICO E SEU IMPACTO NA COGNIÇÃO E NA DOENÇA DE PARKINSON.....	502
CAPÍTULO XL - EDUCAÇÃO EM SAÚDE: O ENTENDIMENTO DA ENFERMAGEM EM RELAÇÃO A CRIANÇA AUTISTA.....	515
CAPÍTULO XLI - AS CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA EXPOSIÇÃO DE CRIANÇAS ÀS TELAS DECORRENTE DO ISOLAMENTO SOCIAL	529
CAPÍTULO XLII - ASPECTOS SOBRE SEXUALIDADE NA TRISSOMIA DO CROMOSSOMO 21	539
CAPÍTULO XLIII - ORIGEM, DIAGNÓSTICO, ESTADIAMENTO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: REVISÃO NARRATIVA... 	547
CAPÍTULO XLIV - AUTOIMUNIDADE DA TIREOIDITE DE HASHIMOTO: REVISÃO DE LITERATURA	561
CAPÍTULO XLV - ATUAÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: DA TERRITORIALIZAÇÃO A PROMOÇÃO DA SAÚDE	568

ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL AO USO DE CARRAPATICIDAS SINTÉTICOS PARA O COMBATE AO *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS* (ACARI: IXODIDAE)

SUSTAINABLE ALTERNATIVE TO THE USE OF SYNTHETIC TICKS TO FIGHT *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS* (ACARI: IXODIDAE)

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-1

José Matos Cruz ¹
Francisco Roberto de Azevedo ²
Inês Maria Barbosa Nunes Queiroga ³
Pedro Walisson Gomes Feitosa ⁴
Estelita Lima Cândido ⁵
Celme Torres Ferreira da Costa ⁶

¹Médico Veterinário, Doutorando do PPG-Biotec - Programa de Pós-Graduação Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal – UECE – Universidade Estadual do Ceará.

²Docente permanente do Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER/UFCA).

³Fapesq - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba.

⁴Estudante da Faculdade de Medicina (UFCA).

⁵Docente permanente do Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER/UFCA).

⁶Docente permanente do Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER/UFCA)

RESUMO

Os carrapatos são artrópodes aracnídeos e ectoparasitas hematófagos de vários hospedeiros, como animais domésticos, animais silvestres e o homem. No combate a estes ectoparasitas o uso indiscriminado de produtos químicos sintéticos causa problemas ao meio ambiente e tornam-se gradativamente ineficazes devido à capacidade de desenvolvimento da resistência pelos carrapatos. Esse cenário tem incentivado pesquisadores a buscar novas alternativas para o combate ao carrapato, sendo que o uso de óleos essenciais e extratos de plantas é uma delas. Esse trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre o potencial carrapaticida de extratos de plantas. Este estudo seguiu as diretrizes dos Itens de Relatório Proferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA), realizando uma busca por artigos publicados no Portal CAPES a partir da estratégia de busca: “Acaricidal activity” AND “*Rhipicephalus sanguineus*” NOT “*boophilus*” NOT “Fluralaner” NOT “Flumethrin” NOT “Fipronil” NOT “collars”, sem restrição de idioma, para identificar artigos publicados

entre 2009 e 2019. Um total de 165 artigos foram recuperados usando a estratégia de busca, sendo que apenas 18 foram incluídos para síntese qualitativa por se adequarem aos critérios de inclusão deste estudo. Todas as plantas estudadas nos artigos selecionados apresentaram eficácia contra o *R. sanguineus*, em diferentes estágios de desenvolvimento animal, pela inibição de ovipostura e eclodibilidade, bem como nos estágios larvais, ninfas e adultos, ingurgitados ou não. A espécie botânica que alcançou maiores potenciais carrapaticidas foi a *O. basilicum* (manjerição ou alfavaca-cheirosa).

Palavras-chave: Carrapato marrom do cão. *Rhipicephalus sanguineus*. Controle fitoquímico. Carrapaticidas.

ABSTRACT

Ticks are arachnid arthropods and hematophagous ectoparasites of various hosts, such as domestic animals, wild animals and man. In the fight against these ectoparasites, the indiscriminate use of synthetic chemicals causes problems to the environment and they gradually become

ineffective due to the ability of ticks to develop resistance. This scenario has encouraged researchers to seek new alternatives to combat the tick, and the use of essential oils and plant extracts is one of them. This work aims to carry out a systematic review on the acaricide potential of plant extracts. This study followed the guidelines of the Report Items Delivered for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA), performing a search for articles published in the CAPES Portal using the search strategy: "Acaricidal activity" AND "*Rhipicephalus sanguineus*" NOT "boophilus" NOT "Fluralaner" NOT "Flumethrin" NOT "Fipronil" NOT "collars", without language restriction, to identify articles published between 2009 and 2019. A

total of 165 articles were retrieved using the search strategy, of which only 18 were included for qualitative synthesis because they met the inclusion criteria of this study. All the plants studied in the selected articles showed efficacy against *R. sanguineus*, at different stages of animal development, by inhibiting oviposition and hatching, as well as in the larval, nymphal and adult stages, engorged or not. The botanical species that reached the highest potential for acaricides was *O. basilicum* (basil).

Keywords: Brown dog tick. *Rhipicephalus sanguineus*. Phytochemical control. Acaricides.

1. INTRODUÇÃO

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) é um carrapato que tem como principais hospedeiros os canídeos, e se encontra distribuído mundialmente. Sua importância médica e veterinária está relacionada principalmente à transmissão de agentes patogênicos aos cães e aos humanos, causando ixodidioses. Altas infestações provocam no cão, desde lesões leves na pele, prurido e dermatite piogênica a anemia por ação espoliadora (OLIVEIRA, 2014; DELMONTE, 2017).

Esse carrapato também é o principal vetor natural e de importância reconhecida para o protozoário *Babesia canis* e a bactéria *Ehrlichia canis*, para cães, e a bactéria *Rickettsia conorii*, para humanos (AGUIAR, 2013). Ademais, os carrapatos ainda podem acometer o cão com a hepatozoonose canina e outras várias doenças para o ser humano, como febre maculosa, erliquiose, babesiose, febre hemorrágica, encefalite, doença de Lyme e doença de Powassan, como também aos animais silvestres e domésticos (MASSARD, 2004).

Observa-se uma maior manifestação regular de patologias transmitidas por *R. sanguineus* em regiões consideradas periurbanas, onde os cães encontram-se vulneráveis aos carrapatos (GODOI, 2009). São enfermidades consideradas endêmicas no Brasil e presentes em todo o território brasileiro (SILVA et al., 2013). O controle mais eficaz das doenças passa necessariamente pelo controle de carrapatos (ALMENARA et al., 2008).

Mendes et al., (2007) indicam que para reduzir a incidência de carrapatos, é necessário um controle químico desses vetores. No entanto, o uso destes produtos

provoca vários impactos negativos, como desenvolvimento de resistência à substância (ALONSO-DÍAZ et al., 2013), poluição ambiental, risco de intoxicação humana, além do custo econômico que, por sua vez, não pode ser arcado por proprietários de animais com baixo poder aquisitivo (BASSO et al., 2021).

Visando minimizar os referidos danos, bem como tornar o controle de carrapatos mais acessível a todos, a ciência busca na natureza alternativas que sejam viáveis e sustentáveis. Já existem diversos produtos no mercado, formulados à base de substâncias naturais para o controle de pragas de diversas naturezas, mostrando o potencial dessas substâncias para substituição dos produtos sintéticos. No entanto, muitos deles ainda têm um preço elevado, não representando uma solução para o problema da população de baixa renda, que precisa evitar a infestação de carrapatos nos seus animais.

A literatura já aponta diversas plantas com propriedades bioativas, dentre elas, ação bactericida, antifúngica, antihelmíntica, inseticida, molulicida e acaricida (GOMES et al, 2014). Logo, o propósito deste estudo foi investigar, através de um estudo de revisão sistemática, plantas com propriedades carrapaticidas e seu potencial para uma futura formulação doméstica.

2. METODOLOGIA

A Revisão seguiu as diretrizes dos Itens de Relatório Proferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) (ATHAYDE; MANCUZO e CORREA, 2017). Realizou-se uma busca por artigos publicados no Portal CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior atualizando a estratégia de busca: “Acaricidal activity” AND “*Rhipicephalus sanguineus*” NOT “*boophilus*” NOT “Fluralaner” NOT “Flumethrin” NOT “Fipronil” NOT “collars”, sem restrição de idioma, para identificar artigos publicados entre 01 de janeiro de 2009 e 26 de outubro de 2019. Havia um revisor independente, sendo um segundo revisor consultado em casos de artigos de interesse conflitante. No cruzamento das palavras foram adotadas as expressões booleanas “AND” e “NOT” (inserção de duas ou mais palavras).

Adotou-se como critérios de inclusão estudos experimentais que investigassem os efeitos de plantas (óleos ou extratos) sobre o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*. Foram excluídos os estudos de revisão, relatos de caso,

estudos sobre outra espécie de carrapato e estudos sobre o efeito de produtos sintéticos ou produtos naturais formulados. Foram extraídos os dados relacionados às substâncias testadas, desenhos metodológicos e principais achados.

3. RESULTADOS

Um total de 165 artigos foram recuperados usando a estratégia de busca. Após triagem por resumo e título, 12 foram excluídos por duplicidade e 69 por não se adequarem aos objetivos desta revisão. Assim, 84 estudos foram elegíveis para avaliação de texto completo, sendo apenas 18 incluídos para síntese qualitativa, por se adequarem aos critérios de inclusão.

Os estudos selecionados referem-se a 14 plantas, cuja investigação consistiu em avaliar o efeito das mesmas sobre a inibição de postura de ovos, eclodibilidade, larvas, ninfas, adultos machos e fêmeas ingurgitadas. A concentração de óleo e de extrato variou conforme o tipo de planta pesquisada. Os testes foram realizados em diferentes estágios do *R. sanguineus*, sendo de 100 a 360 fêmeas ingurgitadas; 180 a 300 machos adultos; 100 a 250 ninfas e larvas; 100 a 200 (~ 5 a ~10 mg) ovos e eclodibilidade. A Tabela 1 sintetiza os principais achados.

Tabela: Síntese qualitativa dos artigos selecionados e os principais achados.

INGREDIENTE NATURAL, NOME CIENTÍFICO E POPULAR	PRINCIPAIS ACHADOS E FONTES
Extrato <i>Tagetes patula</i> L. (cravo-de-defunto, rosa-da-índia)	A 50 mg/ml, a taxa de oviposição diminuiu 21,5%. Eliminou 99,78% das larvas, mas não é letal para adultos. (Polliti et al, 2012).
Óleo essencial <i>Tagetes patula</i> L.	Não é letal para fêmeas adultas ingurgitadas. A porcentagem de inibição de postura foi de 33,94% em uma concentração de 4,0%. Polliti et al, 2013.
Extrato <i>Tagetes patula</i> L.	Nas concentrações de 50 mg/ml e 100 mg/ml a porcentagem de inibição foi de quase 100%, com eclodibilidade de apenas 3,02%. Na menor concentração (12,5 mg/ml) o resultado na inibição foi de 31,9%. Polliti et al, 2015.
Óleo essencial <i>Tagetes minuta</i> (cravo-de-defunto, chinchila, picão-do-reino)	Em uma concentração de 20% foi letal para larvas, ninfas e adultos dentro de 24 h. Silva et al, 2016.
Óleo essencial <i>Carapa Guianensis</i> , Aubl. (andiroba)	Na concentração de 20% houve inibição de 100% na postura. Farias et al, 2012.

INGREDIENTE NATURAL, NOME CIENTÍFICO E POPULAR	PRINCIPAIS ACHADOS E FONTES
<i>Óleo essencial</i> <i>Ocimum basilicum</i> (manjerição, alfavaca- cheirosa, erva-real)	A concentração de 66,6 µl/ml foi letal para 100% contra carrapatos adultos machos e fêmeas ingurgitadas em apenas 15 minutos. Na menor concentração (13,3 µl/ml) alcançou mortalidade de 83,3%. Manzoor et al, 2013.
<i>Óleo essencial</i> <i>Acorus calamus</i> (açoro, cálamo-aromático, lírio- dos-charcos ou cana- cheirosa)	A concentração de 66,6µl/ml provocou mortalidade de 100% contra carrapatos adultos. Na concentração de 13,3 µl/ml alcançou 50% de mortalidade. Manzoor et al, 2013.
<i>Mentha arvensis</i> (vique, hortelã)	A concentração de 66,6µl/ml provocou mortalidade de 100% nos carrapatos adultos machos e fêmeas ingurgitadas. Na concentração de 13,3 µl/ml alcançou apenas 16, 6% de mortalidade. Manzoor et al, 2013.
Extrato <i>Acorus calamus</i>	A concentração de 10% provocou a mais elevada mortalidade de fêmeas adultas (35%) em 24 h de aplicação e 90 - 100% de mortalidade com sete dias de tratamento. Fêmeas ingurgitadas tratadas com a concentração de 8% do extrato diluído em metanol mostrou 77,5% de inibição de oviposição. Latha et al, 2016.
<i>Extrato</i> <i>Artemisia absinthium</i> (absinto, losna, sintro)	A eclosão foi completamente inibida nas concentrações de 5, 10 e 20%. A concentração de 20% provocou mortalidade em 93,3% das fêmeas ingurgitadas. Godara et al, 2013.
<i>Óleo essencial</i> <i>Lippia sidoides</i> (alecrim- pimenta)	A concentração de 99 mg/ml provocou mortalidade em 99% das larvas e ninfas não ingurgitadas. Gomes et al, 2014.
<i>Óleo essencial</i> <i>Azadirachta indica</i> (nim)	A concentração de 20% provocou ligeira desorganização nos oócitos, com o aparecimento de regiões vacuoladas. Remedio et al, 2015.
<i>Óleo essencial</i> <i>Azadirachta indica</i>	Danos observados nas glândulas salivares dos carrapatos, comprometendo a ingestão de sangue e podendo causar prejuízos ao comportamento alimentar dos artrópodes, interferindo diretamente no desenvolvimento reprodutivo. Remedio et al, 2016.
<i>Extrato</i> <i>Azadirachta indica</i>	No 14º dia de tratamento em cachorros de pouca pelagem, 100 g do extrato provocou mortalidade de 85% dos carrapatos. Em cães de pelagem abundante, com 150 g do registrou-se, no 28º dia, cerca de 95% de eficácia em carrapatos adultos e em desenvolvimento. García-Montes et al, 2017.
<i>Extrato</i> <i>Hyptis suaveolens</i> (L.) (salva limão, bamburral, betônica brava)	A maior concentração (10%) reduziu a taxa de eclosão das larvas em apenas 3,4%. Estrela et al, 2017.
<i>Óleo essencial</i> <i>Schinus molle</i> – (aroeira- salso, aroeira-mole, aroeira-mansa, pimenteira-bastarda)	A uma concentração de 2%, a mortalidade larval superou 99%. Rey-Valeirón et al, 2018.
<i>Extrato</i> <i>Acmella oleracea</i> (jambu, mastruço do Pará, nhambú, pimenteira do Pará ou agrião-do-Pará)	Em fêmeas semi-ingurgitadas, o potencial acaricida foi efetivo a partir da aplicação do extrato na concentração de 12,5 mg/ml. Na concentração de 100 mg/ml, a taxa de mortalidade foi 100% em 24 horas de exposição. A concentração 50 mg/ml causou mortalidade de 15%, 25%, 55% e 90% nos 1º, 3º, 5º e 7º dia, respectivamente. Oliveira et al, 2018.

INGREDIENTE NATURAL, NOME CIENTÍFICO E POPULAR	PRINCIPAIS ACHADOS E FONTES
<i>Extrato Acmella oleracea</i>	Observou-se alterações nos ovários e intestinos submetidos ao extrato nas concentrações de 25 mg/ml, 33 mg/ml e 50 mg/ml. Além disso, foram detectados danos nucleares nos oócitos I e II expostos às concentrações de 33 mg/ml e 40 mg/ml. Oliveira et al, 2019.
<i>Extrato Borago officinalis L. (borrage, borraxa, borracha, borracha- chimarrona ou foligem)</i>	Observou-se inibição da postura de ovos. O melhor resultado foi obtido na concentração de 50 mg/ml, quando 43,12% não resistiu a exposição do extrato. El Haddad et al, 2018.
<i>Extrato Nicotiana tabacum (erva- santa, fumo, tabaco)</i>	A mortalidade de fêmeas adultas variou de 3,67% a 8,87% em extrato de metanol e de 4,33% a 9,33% em extrato de N-hexano, quando testado em concentrações que variam de 0,04 a 0,10 mg/ml. O percentual de inibição de fecundidade variou de 25,4% a 92,1% em extrato de metanol e 25,4% a 95,2% em extrato de N-hexano, respectivamente. Oyagbemi et al, 2019.

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

A atividade acaricida do óleo essencial de *Lippia sidoides* (alecrim-pimenta) sobre larvas e ninfas não ingurgitadas de *R. sanguineus* na concentração de 14,10 mg/ml provocou mortalidade acima de 90%. A comparação das taxas de mortalidade das larvas e ninfas tratadas com as concentrações de 2,35 e 4,70 mg/ml resultaram em maior mortalidade das larvas, ao passo que para as concentrações superiores (14,10 e 18,80 mg/ml), a mortalidade foi semelhante em ambas as fases (GOMES et al., 2014).

Os autores apontaram que o timol foi o componente mais abundante do óleo de *L. sidoides*, segundo Daemon et al. (2012) e Mendes et al. (2011) a atividade acaricida do timol utilizado a 10% contra larvas do carrapato *R. sanguineus* e *A. cajennense*, respectivamente, demonstrou resultados superiores a 95%.

Godara (2013) avaliando a ação do extrato de *Artemisia absinthium* (absinto) em concentrações variando de 1,25 a 20% frente a adultos, ovos e larvas do *R. sanguineus*, observou que a eclosão de, aproximadamente, 200 ovos embrionados foi inibida em concentrações acima de 5%. Já Ferreira et al. (2011) observou que o mesmo extrato usado sobre *Schistosoma mansoni* e *Echinostoma caproni* causou mortalidade destes parasitas em 20 horas quando usado a 2 mg/ml e também foram ativos em concentrações menores (0,2 mg/ml e 20 µg/ml), embora tenha sido necessário mais tempo para matar a todos.

O óleo da semente de *Carapa Guianensis, Aubl* (andiroba) apresentou eficácia contra teleógenas, inibição da postura, assim como eclosão de larvas e larvas não ingurgitadas de *R. sanguineus* em duas maiores concentrações testadas. A concentração de 20% foi eficaz em 100% para ovos, larvas não alimentadas e para as fêmeas ingurgitadas. A concentração de 10% provocou mortalidade de 93,33%, oviposição de 6,67%, inibição de postura de 90% e nenhuma eclosão de larvas (FARIAS et al., 2012).

Oyagbemi et al. (2019) analisaram o combate a larvas, fêmeas adultas e demais estágios de *R. sanguineus*, através do extrato metanol e N-hexano da *Nicotiana tabacum* (erva-santa, fumo, tabaco). A porcentagem de mortalidade de carrapatos nas fêmeas adultas variou em até 8,87% em extrato de metanol e em 9,33%, em extrato de N-hexano quando testado em concentrações de 0,04 a 0,10 mg/ml. Em relação a inibição de fecundidade, observou-se um percentual variável de 25,4% a 92,1%. Observou-se que o extrato de N-hexano apresentou efeito acaricida significativamente maior que o extrato de metanol. Ademais, o extrato analisado, rico em nicotina, causa excessiva estimulação do sistema nervoso dos carrapatos, resultando em tremores intensos, convulsões e paralisia.

O óleo essencial extraído do fruto fresco de *Schinus molle* – *Anacardiaceae* (aroeira-mole) a 2% provocou uma mortalidade de 99,31% de larvas não ingurgitadas, superior ao comparado com o controle positivo composto por larvas expostas à cipermetrina que causou apenas 23,1% de mortalidade. Em todas as concentrações testadas não houve letalidade para as fêmeas ingurgitadas, os espécimes permaneceram vivos até ao final da oviposição (REY-VALEIRÓN et al., 2018).

O extrato etanólico das folhas de *Hyptis suaveolens* (L.) Poit (*Lamiaceae*) conhecida popularmente por salva limão, bamburral, betônia brava não apresentou atividade acaricida para fêmeas ingurgitadas de *R. sanguineus* nas concentrações testadas (ESTRELA et al., 2017). De modo semelhante, o óleo essencial da *Azadirachta indica* (nim), também apresentou resultado insatisfatório em sua menor concentração (2%), comparado a outras plantas (FERNANDES et al., (2010). Entretanto, em concentrações maiores o óleo extraído desta planta apresenta atividade satisfatória, segundo Remedio et al. (2016).

Acmella oleracea (jambu) na forma de extrato foi aplicado a fêmeas semi-ingurgitadas em diferentes concentrações durante sete dias com leitura diária. Em 24 h de exposição, a concentração de 100 mg/ml provocou 100% de mortalidade (OLIVEIRA et al., 2018). Em outro estudo, observou-se alterações nucleares e no tamanho de células germinativas, danos ao núcleo e citoplasma de células do intestino médio e de ovários, bem como percebeu-se efeitos citotóxicos que interferiram no número e distribuição de proteínas e polissacarídeos em todas as células de ambos os órgãos (OLIVEIRA et al., 2019). Alterações semelhantes foram observados por Vendramini et al. (2012), com o óleo de *C. Guianensis*, *Aubl* (andiroba), indicando que, provavelmente, as células prejudicadas não sejam capazes de avançar nos estágios de desenvolvimento, afetando, assim, a fertilidade das fêmeas e impedindo a geração de um novo indivíduo.

García-Montes et al. (2017) com o objetivo de combater carrapatos adultos e em desenvolvimento de *R. sanguineus* fez uso do extrato da folha de *Azadirachta indica* (nim), testando-o em cães de pelos curtos e cães de pelos longos. O melhor efeito residual observado foi em cães de pelagem abundante, expostos a 150 g de extrato de nim. No 28º dia de observação foi registrada uma taxa de sobrevivência de 5,26% de carrapatos, correspondendo a cerca de 95% de eficácia. O estudo não comenta sobre as diferentes concentrações de mg/ml usada, relatando apenas a quantidade do extrato usado. Conforme indica a pesquisa os animais foram banhados com distintas concentrações nos 7º, 14º, 21º e 28º dias, quando também foram feitas as avaliações dos efeitos residuais dos banhos.

Em Remedio et al. (2015) são denotados resultados positivos usando a *A. indica* contra o *R. sanguineus*, mostrando que os oócitos tiveram alterações significativas na concentração de 60% e suas células centrais mostraram intensa vacuolização citoplasmática. O núcleo era completamente irregular e, na maioria dos casos, foram visualizados alargamentos evidentes no RER – Retículo Endoplasmático Rugoso e as organelas não apresentaram uniformidade em suas características.

Quanto ao efeito do óleo de nim em carrapatos adultos percebeu-se alterações sutis no comportamento e fisiologia destes artrópodes, prejudicando seus processos reprodutivos e alimentares, afetando a metamorfose, além de causar os efeitos morfológicos no ovário. Em indivíduos pertencentes ao grupo tratado na

concentração de 60%, os do tratamento com óleo de nim foram mais evidentes em relação aos carrapatos tratados a 20% e 40% (REMEDIO et al., 2016). Entretanto, na espécie de carrapato *R. microplus*, Srivastava et al. (2008) demonstraram que o extrato de nim tem eficácia de 80% na mortalidade, e ainda inibiu a postura de ovos nos carrapatos que sobreviveram.

Silva et al. (2016) demonstraram a ação do óleo da *Tagetes minuta* (*Asteraceae*) por imersão de larvas, ninfas e adultos de *R. sanguineus*. A concentração de 20% mostrou-se letal para todos os três estágios de *R. sanguineus*, sendo que a eficácia geral foi de 100%. Segundo os autores, todas as larvas, ninfas e adultos pulverizados com o acaricida nas câmaras de alimentação morreram dentro de 24 h sem ingurgitar, ao passo que a maioria das carraças nas câmaras de alimentação do grupo controle foram encontrados carrapatos fêmeas ingurgitadas, que ovipositaram ou mudaram de fase.

Muitas espécies do gênero *Tagetes* vêm sendo investigadas como possíveis fontes de diferentes atividades biológicas, as quais podem ser utilizadas na indústria e na medicina. Garcia et al. (2012) testou a eficácia acaricida do óleo de *T. minuta* em diversas espécies de carrapatos e, utilizando testes de imersão de adultos (TIA) e o teste de pacote de larvas (TPL), obteve uma resposta superior a 95% com a concentração de 20% em todas as espécies estudadas. O mesmo ocorreu no estudo de Andreotti et al. (2013), segundo Garcia et al. (2012), no qual se observou mais de 95% de eficiência com o uso do óleo de *T. minuta*.

O extrato da *Borago officinalis* L. (*Boraginaceae*) – borage, borracha ou fuligem foi aplicado através do Teste de Imersão em Adultos (AIT) para controle de postura dos ovos e Teste de Imersão Larval (LIT) em concentrações diversas (6,25 a 50 mg/ml). A porcentagem de inibição da postura de ovos diferiu, significativamente, do controle negativo. Na menor concentração, o extrato apresentou eficiência acima de 45%, enquanto que na maior concentração o extrato mostrou-se altamente tóxico, levando à morte, quase 100% das larvas de *R. sanguineus* após 48 h de exposição. O produto mostrou-se também muito eficiente também no LIT matando 99,54% na concentração de 50 mg/ml (EL HADDAD et al., 2018).

Os resultados obtidos por Silva et al (2016), comparados aos de El Haddad et al (2018), confirmou a eficiência acaricida do óleo da *T. minuta* superior a este

último, obtendo uma resposta acima de 95% na concentração de 20% nos três estágios de *R. sanguineus*. Entretanto, os resultados do trabalho de El Haddad et al. (2018) com outra espécie do mesmo gênero, *T. patula* L. (Asteraceae) estão em concordância com os encontrados por Politi et al. (2012), que revelaram um percentual de inibição de postura de ovos de 21,5% na concentração de 50 mg/ml e de 33,94% a 4% ou 40 mg/ml (POLITI et al., 2013).

Já Politi et al. (2015) observaram uma eclodibilidade de 31,5% dos ovos submetidos ao extrato etanólico de *T. patula*, na concentração de 12,5 mg/ml. Para adultos, ela não se mostrou letal em nenhuma das concentrações testadas (POLITI et al., 2013), mas em outro estudo foi observada uma eliminação de 99,78% das larvas, e que a aplicação do produto no ambiente pode eliminar completamente o estágio larval de desenvolvimento do *R. sanguineus* (POLITI et al., 2012). Em concentrações de 50 mg/ml e 100 mg/ml, os extratos provaram ser totalmente eficazes na inibição a eclosão de larvas saudáveis, com taxa de amortização próxima a 100%. Em ambos os casos, apenas uma larva sobreviveu, e ainda apresentando alteração no padrão normal de movimento, quase atingindo a letargia. A análise microscópica da estrutura dos ovários mostrou significantes alterações morfológicas na estrutura de oócitos, interferindo diretamente na embriogênese normal, dificultando ou impedindo a formação de larvas saudáveis, rompendo o

Portanto, foi observado no trabalho de Politi et al. (2015) que o extrato etanólico das partes aéreas de *T. patula* a 70% alterou a normalidade morfologia das células, tornando-as desorganizadas e numerosos vacúolos citoplasmáticos, que podem inferir que influenciou o desenvolvimento incomum de oócitos. O extrato etanólico das partes aéreas de *T. patula* a 70% inibiu a eclosão dos ovos em 97%. A análise da estrutura dos ovários mostrou significativa interferência na embriogênese normal do *R. sanguineus*.

Para outra espécie de animal, *Sitophilus zeamais* (gorgulho do milho), o óleo essencial *T. patula* apresentou melhor resultado em concentrações muito inferiores às supracitadas. Foi alcançada 100% de mortalidade com as concentrações de 30 e 50 µL/ml (RESTELLO, 2009).

Latha et al. (2016) exploraram o efeito acaricida do extrato de metanol produzido com o pó do rizoma de *Acorus calamus* (açoro, cálamo aromático, acorina, lírio-dos-charcos ou cana-cheirosa) em ninfas e fêmeas semi-ingurgitadas e

ingurgitadas de *R. sanguineus*. A concentração de 10% provocou a mais elevada mortalidade (100%) com sete dias de tratamento. Manzoor et al. (2013) obtiveram melhores resultados com o óleo essencial desta espécie e mais duas: *Ocimum basilicum* (manjeriço) e *Mentha arvensis* (hortelã). Essa primeira, apresentou maior potencial carrapaticida, pois na concentração mínima de 13,3 µl/ml após uma hora de aplicação do produto, provocou uma mortalidade de 83,3% dos carrapatos, atingindo 100% na concentração de 66,6 µl/ml.

Na concentração mais alta (66,6 µl/ml), ambas as plantas *Ocimum basilicum* e *Acorus calamus* apresentaram mortalidade de 100%. Ao contrário dos outros dois experimentos de Manzoor que foram realizados *in vitro*, apenas o óleo de *Ocimum basilicum* foi testado contra *R. sanguineus* em cães naturalmente infestados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as plantas estudadas apresentaram eficácia comprovada contra o carrapato do cão, o *R. sanguineus*, nos diferentes estágios, tanto na ovipostura e eclodibilidade, bem como nos estágios larvais, ninfas e adultos ingurgitados. As plantas mais eficazes foram *O. basilicum* (manjeriço ou alfavaca-cheirosa), *A. calamus* (açoro, cálamo aromático), *H. suaveolens* (salva limão, bamburral), *L. sidoides* (alecrim-pimenta), *S. molle* (aroeira-mole) e *A. indica* (nim).

Considerando o estágio mais avançado do ectoparasita em que o produto foi testado, o tempo de ação do óleo/extrato após a aplicação direta ou *in vitro*, a concentração mínima usada e maior resultado de mortalidade alcançada contra o ixodídeo pesquisado e/ou inibição de ovipostura ou de eclodibilidade, o melhor resultado obtido foi com a espécie *O. basilicum* (manjeriço ou alfavaca-cheirosa).

Além disso, deve-se considerar a facilidade de uso da espécie botânica e sua distribuição geográfica, uma vez que baixas concentrações do óleo provocaram mortalidade acima de 80% dos carrapatos no menor intervalo de tempo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Cíntia Lidiane Guidotti; PINTO, Diego Moscarelli; PAPPEN, Felipe Geraldo; CUNHA FILHO, Nilton Azevedo da; SANTOS, Tânia Regina Bettin dos; FARIAS, Nara Amélia da Rosa. Parâmetros da fase de vida livre de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): adaptado ao clima subtropical, Arq. Inst. Biol. vol. 80 nº 4 São Paulo, 2013.

- ALONSO-DÍAZ, M. A. et al. *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) tick populations susceptible or resistant to acaricides in the Mexican Tropics. *Veterinary parasitology*, v. 197, n. 1-2, p. 326-331, 2013.
- ALMENARA, Fabrício Santos; CERRI, Felipe; GARCIA, Paulo Vitor; NEVES, Maria Francisca. Hepatozoonose. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v.6, n.11, p.1-4, 2008.
- ANDREOTI, R. Situação atual da resistência do carrapato-do-boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos acaricidas no Brasil. *Documentos Embrapa Gado de Corte. Campo Grande-MS*, p.36, 2010.
- ARAÚJO, Rachel Paes de; NAVARRO, Marli Brito Moreira de Albuquerque; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. *Cad. Saúde Colet.*, Rio de Janeiro, 2016, 24 (3): 339-346.
- ATHAYDE, Filipe, CORRÊA, Ricardo de Amorim, MANCUZO, Eliane Viana. Influência ambiental sobre a incapacidade física: uma revisão sistemática da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva – Revista da Associação Brasileira da Saúde Coletiva*, 2017.
- BASSO, Cristiana; SIQUEIRA, Anna Carolina Fraga; RICHARDS, Neila Silvia Pereira dos Santos. Impactos na saúde humana e no meio ambiente relacionados ao uso de agrotóxicos: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, e43110817529, 2021.
- DAEMON, E. et al. Acaricidal activity of hydroethanolic formulations of thymol against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) and *Dermacentor nitens* (Acari: Ixodidae) larvae. *Vet. Parasitol.* 186, 542-545. 2012.
- DELMONTE, Camila de Carvalho. Avaliação da atividade carrapaticida do timol incorporado a duas formulações de uso tópico sobre estágios imaturos de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari:Ixodidae). *Dissertação de Mestrado. Juiz de Fora*, 2017.
- EL HADDAD, D.; BITAM, I.; BOUCHENAK, O.; TOUBAL, S.; YAHIAOUI, K.; ARAB, K.; BOUMAZA, S. Acaricidal activity of flavonoids extract of *Borago officinalis* L. (Boraginaceae) against brow dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). *Tropical Biomedicine*, 2018.
- ESTRELA, Daiane de Sousa; OLIVEIRA, Raylson Pereira de; MATOS, Jeane Gomes de; CARDOSO, Dulcilany Pereira; SOUSA, Paulo Franklin Pereira de; SOUZA, João Sammy Nery de; SILVA, Pollyana Oliveira da; OLIVEIRA, Janylla Mirck Guerra de; FARIAS, Márcia Paula Oliveira. Avaliação in vitro do efeito acaricida do extrato etanólico das folhas de *Hyptis suaveolens* (L.) Poit (Lamiaceae) sobre fêmeas ingurgitadas de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari:Ixodidae). *PUBVET* v.11, nº 9, p. 854-859, set, 2017.
- FARIAS, M. P. O., WANDERLEY, A. G., ALVES, L. C., FAUSTINO, M. A. G. Cálculo da CI50 (Concentração Inibitória Média) e CL50 (Concentração Letal Média) do óleo da semente de andiroba (*Carapa guianensis*, Aubl.) sobre *Rhipicephalus (boophilus) microplus* (Canestrini, 1887), *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) e *Rhipicephalus Sanguineus* (Latreille, 1806) (acari: ixodidae). *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.79, nº 2, p. 255-261, abr./jun., 2012.

- FERNANDES, J. I. *et al.* Eficácia in vitro do nim (*Azadirachta indica*) no controle de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae). *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32, 64-68. 2010.
- GARCIA, M. V. *et al.* *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária: Órgão Oficial do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária*, 30 set 2012, 21 (4): 405-411.
- GARCÍA-MONTES, Yessenia; CASTRO GARCÍA, Marlon; LÓPEZ MANTUANO, Mario; CARDENAS REYES, Exequiel; MOLINA BASURTO, Ramón. Efecto del extracto de hoja de neem (*Azadirachta indica*) para control de ectoparasitos en perros. *Revista Científica*, vol. XXVII, núm. 3, mayo-junio, pp. 154-161. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, 2017.
- GODARA, R.; PARVEEN, S.; KATOCH. R.; YADAV, A.; VERMA. P. K.; KATOCH. M.; KAUR. D.; GANAI, A.; RAGHUVANSHI. P.; SINGH, N. K. Acaricidal activity of extract of *Artemisia absinthium* against *Rhipicephalus sanguineus* of dogs. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013.
- GODOI, C. R.; SILVA, E. F. P. Carrapato *Boophilus microplus* e impacto na produção animal Revisão de literatura. *PUBVET*, 3(22): Art 606, 2009.
- GOMES, Geovany Amorim; MONTEIRO, Caio Márcio Oliveira; JULIÃO, Lisieux de Santana; MATURANO, Ralph; SENRA, Tatiane Oliveira Souza; ZERINGÓTA, Viviane; CALMON, Fernanda; MATOS, Renata da Silva; DAEMON, Erik; CARVALHO. Mario Geraldo de. Acaricidal activity of essential oil from *Lippia sidoides* on unengorged larvae and nymphs of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) and *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). Journal Homepage: www.elsevier.com/locate/yexpr. *Experimental Parasitology* 137, 41–45, 2014.
- GOMES, Geovany Amorim; MONTEIRO, Caio Márcio Oliveira; JULIÃO, Lisieux de Santana; MATURANO, Ralph; SENRA, Tatiane Oliveira Souza; ZERINGÓTA, Viviane; CALMON, Fernanda; MATOS, Renata da Silva; DAEMON, Erik; CARVALHO. Mario Geraldo de. Acaricidal activity of essential oil from *Lippia sidoides* on unengorged larvae and nymphs of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) and *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). Journal Homepage: www.elsevier.com/locate/yexpr. *Experimental Parasitology* 137, 41–45, 2014.
- LATHA, Braskaran Ravi; KAVITHA, K.T. and YAMINI, S. Hamsa. In vitro evolution of *Acorus Calamus* extract against different stages of *Rhipicephalus sanguineus* ticks. Department of Veterinary Parasitology, Masdras Veterinary College. Chennai: The Indian Veterinary Journal, may, 2016.
- MANZOOR, Farkhanda; FAZAL, Sabiha; MUNIR, Neelma; NAZ, SHUGUFTA; KHALID, Anam. Acaricidal Activity of Essential Oils from Tulsi (*Ocimum basilicum*), Bach (*Acorus calamus*) and Mint (*Mentha arvensis*) Against *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille). *Asian Journal of Chemistry*, vol. 25, nº 12, 2013.
- MASSARD, C. L., FONSECA, A. H. Carrapatos e doenças transmitidas comuns ao homem e aos animais. *A Hora Veterinária*, 2004.
- MENDES, A. S., DAEMON, E., MONTEIRO, C. M. O., MATURANO, R., BRITO, F. C., MASSONI, T. Acaricidal activity of thymol on larvae and nymphs of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). *Vet. Parasitol.* 183, 136–139. 2011.
- MENDES, M. C.; PEREIRA, J. R.; PRADO, A. P. Sensitivity of *Boophilus microplus* (Acari:

Ixodidae) to pyrethroids and organophosphate in farms in the Vale do Paraíba region. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 74, nº 2, p. 81-85, 2007.

OLIVEIRA, Heloiza Helena de; LIMA, Carlos José de; FERNANDES, Adriana Barrinha; ZANGARO, Renato Amaro; MOREIRA, Livia Helena. Uso de óleo ozonizado no tratamento tópico de infestação por carrapato em cão - Relato de caso. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 36(4):405-408, out/dez 2014.

OLIVEIRA, Patrícia Rosa de; ANHOLETO, Luis Adriano; RODRIGUES, Rodney Alexandre Ferreira; ARNOSTI, André; BECHARA, Gervásio Henrique; CASTRO, Karina Neoob de Carvalho; CAMARGO-MATHIAS, Maria Izabel. Cytotoxic Effects of Extract of *Acmella oleracea* in the Ovaries and Midgut of *Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1806 (Acari: Ixodidae) Female Ticks. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 2019.

OLIVEIRA, Patrícia Rosa de; ANHOLETO, Luis Adriano; RODRIGUES, Rodney Alexandre Ferreira; ARNOSTI, André; BECHARA, Gervásio Henrique; CASTRO, Karina Neoob de Carvalho; CAMARGO-MATHIAS, Maria Izabel. The potential of *Acmella oleracea* (jambu) extract in the control of semi-engorged *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) female ticks. *International Journal of Acarology*, vol. 44, 2018.

OLIVO, Clair Jorge; HEIMERDINGER, Arli; ZIECH, Magnos Fernando; AGNOLIN, Carlos Alberto; MEINERZ, Gilmar Roberto; BOTH, Francisco; CHARÃO, Pablo Santini. Extrato aquoso de fumo em corda no controle do carrapato de bovinos. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 39, nº 4, p.1131-1135, jul, 2009.

OYAGBEMI, Taiwo Olaide; ASHAFI, Anofi, ADEJINMI, Johnson Olayide and OGUNTIBEJU, Oluwafemi Omoniyi. Preliminary investigation of acaricidal activity of leaf extract of *Nicotiana tabacum* on dog tick *Rhipicephalus sanguineus*. www.doi.org/10.14202/vetworld.2019.1624-1629, *Veterinary World*, EISSN: 2231-0916. www.veterinaryworld.org/Vol.12/October-2019.

POLITI, Flávio Augusto Sanches; FIGUEIRA, Glyn Mara; ARAÚJO, Andréa Mendez; SAMPIERI, Bruno Rodrigues; MATHIAS, Maria Izabel Camargo; SZABÓ, Matias Pablo Juan; BECHARA, Gervásio Henrique; SANTOS, Lourdes Campaner dos; VILEGAS, Wagner; and PIETRO, Rosemeire Cristina Linhari Rodrigues. Acaricidal activity of ethanolic extract from aerial parts of *Tagetes patula* L. (Asteraceae) against larvae and engorged adult females of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). *Parasites & Vectors*. London: Biomed Central Ltd., v. 5, p. 11, 2012.

POLITI, Flávio Augusto Sanches; FIGUEIRA, Glyn Mara; MATHIAS, Maria Izabel Camargo; BERENGE, Jean-Michel; PAROLA, Philippe; Ação do extrato etanólico de partes aéreas de *Tagetes patula* L. (Asteraceae) sobre eclodibilidade e embriogênese de Ovos de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). Contents lists available at ScienceDirect. *Industrial Crops and Products*. journal homepage: www.elsevier.com/locate/indcrop, 2015

POLITI, Flávio Augusto Sanches; MOREIRA, Tatiana Maria de Souza; RODRIGUES, Edvânio Ramos; QUEIROZ, Geisiany Maria de; FIGUEIRA, Glyn Mara; JANUÁRIO, Ana Helena, BERENGE, Jean-Michel, SOCOLOVSKI, Cristina, PAROLA, Philippe; PIETRO, Rosemeire Cristina Linhari Rodrigues. Chemical characterization and acaricide potential of essential oil from aerial parts of *Tagetes patula* L. (Asteraceae) against engorged adult females of *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013.

- REMEDI, R. N.; NUNES, P. H.; ANHOLETO, L. A.; OLIVEIRA, P. R.; SÁ, I. C. G.; CAMARGO-MATHIASA, M. I. Morphological alterations in salivary glands of *Rhipicephalus sanguineus* ticks (Acari: Ixodidae) exposed to neem seed oil with known azadirachtin concentration. Contents lists available at ScienceDirect. Micron. journal home page: www.elsevier.com/locate/micron. 2016.
- REMEDI, R. N.; NUNES, P. H.; ANHOLETO, L. A.; OLIVEIRA, P. R.; SÁ, I. C. G.; CAMARGO-MATHIASA, M. I. Morphological effects of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) seed oil with known azadirachtin concentrations on the oocytes of semi-engorged *Rhipicephalus sanguineus* ticks (Acari: Ixodidae). Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015.
- RESTELLO, Rozane Maria; MENEGATT, Cristiane; MOSSI, Altemir José. Efeito do óleo essencial de *Tagetes patula* L. (Asteraceae) sobre *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera, Curculionidae). Rev. Bras. entomol. vol. 53 nº 2 São Paulo, jun., 2009.
- REY-VALEIRÓN, Catalina; PÉREZ, Keila; GUZMÁN, Lucía; LÓPEZ-VARGAS, Javier; VALAREZO, Eduardo. Acaricidal effect of *Schinus molle* (Anacardiaceae) essential oil on unengorged larvae and engorged adult females of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae). Springer Nature Switzerland AG 2018.
- SILVA FILHO, M. L.; SILVA, L. B.; FERNANDES, R. M.; LOPES, G. S. Efeito do extrato aquoso e etanólico do angico preto sobre larvas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.65 no.3, Belo Horizonte, 2013.
- SILVA, Elis Maressa Gonçalves da; RODRIGUES, Vinicius da Silva; JORGE, Jaciara de Oliveira; OSAVA, Carolina Fonseca. SZABO, Matias Pablo Juan; GARCIA, Marcos Valério; ANDREOTTI, Renato. Efficacy of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on infested dogs and in vitro. Springer International Publishing Switzerland, 2016.
- SILVA, Elis Maressa Gonçalves da; RODRIGUES, Vinicius da Silva; JORGE, Jaciara de Oliveira; OSAVA, Carolina Fonseca. SZABO, Matias Pablo Juan; GARCIA, Marcos Valério; ANDREOTTI, Renato. Efficacy of *Tagetes minuta* (Asteraceae) essential oil against *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) on infested dogs and in vitro. Springer International Publishing Switzerland, 2016.
- SILVA, M. V. M., FERNANDES, R. A., NOGUEIRA, J. L. & Ambrósio, C. E. Erliquiose canina: revisão de literatura. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, 14(2):139-143, 2013.
- SRIVASTAVA, R.; GHOSH, S.; MANDAL, D.B. AZHAHIANAMBI, P.; SINGHAL, P.S.; PANDEY, N.N.; SWARUP, D. Eficácia de extratos de *Azadirachta indica* contra *Boophilus microplus*. Parasitol Res 104, 149-153 (2008). <https://doi.org/10.1007/s00436-008-1173-3>. 2008.
- VENDRAMINI, M.C; CAMARGO-MATHIAS, M.I.; FARIA, A.U.; BECHARA, G.H.; OLIVEIRA, P.R.; ROMA, G.C. Efeitos citotóxicos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) no sistema reprodutivo de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) fêmeas semi-ingurgitadas. Parasitology Research , 13 de julho de 2012. Artigo no site do editor (DOI): 10.1007 / s00436-012-3031-6.

ANÁLISE DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FORMULAÇÕES COSMÉTICAS QUE CONTÉM VITAMINA C COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE ARCOVERDE – PE

ANALYSIS OF PHYSICOQUEMICAL STABILITY OF COSMETIC FORMULATIONS CONTAINING VITAMIN C MARKETED IN THE CITY OF ARCOVERDE – PE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-2

José Claudio Bezerra Junior ¹
Giani Maria Cavalcante ²

¹Graduando do Curso de Farmácia. Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde/Escola Superior de Saúde de Arcoverde – AESA/ESSA.

²Docente do Curso de Farmácia. Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde/Escola Superior de Saúde de Arcoverde – AESA/ESSA.

RESUMO

A vitamina C vem sendo amplamente utilizada em formulações cosméticas por trazer um conjunto de benefícios para a pele, porém é uma das substâncias que apresenta variações de estabilidade por ser hidrossolúvel e sofrer forte influência da ação do calor, da luz, e do oxigênio, estando sujeito a perdas significativas no armazenamento. O trabalho teve como objetivo analisar a estabilidade físico-química de formulações que contém vitamina C na sua composição a partir de cosméticos produzidos em larga escala e em farmácias de manipulação. Foram analisadas as características físico-químicas de formulações cosméticas em creme que continham vitamina C por meio de teste de estabilidade acelerada, observando as possíveis alterações das características organolépticas e de pH, bem como a identificação da presença de ácido ascórbico por meio de teste de iodo. A rotulagem foi avaliada conforme as RDC 67/2007 e RDC 07/2015. Houve mudanças significativa nas características organolépticas e a presença de vitamina C foi detectada em todas as amostras. Foi detectado que as rotulagens de farmácias de manipulação e comercial não continham informações de armazenamento ou acondicionamento. As formulações sofreram menos mudanças quando

acondicionadas em temperatura baixa, porém nenhum dos fabricantes enfatiza essa informação em seus rótulos, podendo assim induzir o paciente a algum possível risco causado pela instabilidade do produto. O estudo da estabilidade se mostra de extrema importância para a coleta de informações acerca do produto, para que se assegure sua qualidade e eficácia e indique a utilização e o armazenamento corretos para os pacientes.

Palavras-chave: Ácido ascórbico; Controle de qualidade; Farmácia de manipulação;

ABSTRACT

Vitamin C has been widely used in cosmetic formulations because it brings a set of benefits to the skin, but it is one of the substances that present variations in stability because it is hydro available and suffers strongly from the action of heat, light and oxygen, the issue significant in storage. The objective of this work was to analyze the physicochemical stability of formulations that contain vitamin C from its composition from cosmetics on a large scale and in compounding pharmacies. They are like physical chemicals of cosmetic formulations in cream containing vitamin C, accelerated stability test, observing possible changes in organoleptic and pH characteristics as well as identification of the presence of ascorbic acid, iodine test. The

labeling was in accordance with RDC 67/2007 and RDC 07/2015. There were significant changes in organoleptic characteristics the presence of vitamin C was produced and in all samples. They were detected as labels of compounding and commercial pharmacies not saved for storage or packaging information. Low safety product formulas in less risk where they may be conditioned by temperature, cannot be affected by

temperature. The study of the stability of the product shows the extreme importance for the collection of information about what is needed, to guarantee its quality and diligence and indication of the correct use and storage for the quality.

Keywords: Ascorbic acid; Quality control; compounding pharmacy.

1. INTRODUÇÃO

A vitamina C vem sendo amplamente utilizada em formulações cosméticas por trazer um conjunto de benefícios para a pele como redução dos danos causados por raios ultravioleta (RUV), ação antioxidante, estímulo de produção de proteínas responsáveis pela estruturação da pele, tais como, elastina e colágeno (MANGELA; MARTINS, 2021).

O ácido ascórbico é uma das substâncias que mais podem apresentar variações de estabilidade, contribuindo para isso o fato de ser hidrossolúvel e sofrer forte influência da ação do calor, da luz, e do oxigênio. Assim, o ácido ascórbico está sujeito a perdas significativas ao longo do armazenamento ou do processamento, sendo oxidado (química ou enzimaticamente) e conseqüentemente a sua eficácia pode ser comprometida. Portanto, é importante avaliar as condições que estes produtos são produzidos ou manipulados pois, além da perda da atividade, a oxidação da vitamina C pode resultar em compostos irritantes e causadores de danos a pele (SANTOS et al., 2019).

Segundo a Resolução nº 01, de 29 de julho de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a estabilidade de uma formulação farmacêutica depende de fatores extrínsecos como temperatura, umidade e luz, das propriedades físicas e químicas das substâncias ativas e excipientes farmacêuticos, forma farmacêutica e sua composição, processo de fabricação, tipo e propriedades dos materiais de embalagem.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o estudo de estabilidade de cosméticos permite proporcionar informações acerca da estabilidade do produto sob diferentes condições a que possa estar exposto, desde a sua produção até o fim do prazo de validade. Do mesmo modo, permite monitorar a estabilidade organoléptica, físico-química e microbiológica por meio de avaliações

para cada um desses segmentos, garantindo assim a confiança e a segurança do produto (ANVISA, 2021). Já para produtos manipulados em Farmácias de Manipulação, a legislação brasileira preconiza que a estabilidade de seus produtos deve ser avaliada por testes físico-químicos dos componentes e outras considerações sobre sua estabilidade (SANTOS et al., 2019).

O estudo de estabilidade agrega à importância da correta orientação aos pacientes para que armazenem os produtos farmacêuticos contendo vitamina C, principalmente de uso tópico, durante seu tratamento, evitando a formação de substâncias degradativas e perda de ativo, pelo fato dessas preparações serem utilizadas em região corporal de fácil irritabilidade. Os testes de estabilidade desempenham um papel crucial no desenvolvimento de formulações farmacêuticas fornecendo certezas de estipular a validade do produto assegurando a sua qualidade nesse determinado espaço de tempo.

Este trabalho teve como objetivo analisar a estabilidade físico-química de formulações que contêm vitamina C na sua composição a partir de cosméticos produzidos em larga escala e em farmácias de manipulação comercializados na cidade de Arcoverde-PE.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram adquiridas 3 formulações contendo vitamina C em uma farmácia de manipulação e 3 formulações contendo vitamina C em uma farmácia comercial da cidade de Arcoverde-PE. Todas as formulações adquiridas foram na forma farmacêutica creme. As amostras foram identificadas de acordo com o local de aquisição e ao total foram obtidas 6 formulações, o que consistiu em 6 amostras.

Inicialmente realizou-se a avaliação de rotulagem seguindo as recomendações da RDC 67/2007 e da RDC 07/2015, seguindo o procedimento operacional escrito para rotulagem de formulações manipuladas e cosméticos, respectivamente (ANVISA, 2021).

A análise qualitativa da presença de vitamina C nas amostras, foi realizada conforme o método descrito na Farmacopeia Brasileira (2010). Inicialmente, foram pesados 4g de amostra usando balança analítica. Em um béquer de 200 mL, os 4g de amostra foram misturados com 100 mL de água e 25 mL de ácido sulfúrico 2N (SR) seguido de titulação com solução de iodo 0,1N, usando 3 mL de amido como

indicador, até observar-se mudança de coloração. Este procedimento foi realizado com cada uma das amostras, separadamente, e em triplicata.

Para a avaliar a estabilidade físico-química as amostras foram mantidas em temperaturas de 5 °C, 40 °C e temperatura ambiente. Foram avaliadas a cor, o odor, e o aspecto, por meio de identificações visuais, e o pH nos tempos 0 dias, 30 dias e 60 dias, conforme a metodologia descrita por Santos et al. (2019). Os valores de pH foram determinados usando pHmetro de bancada.

3. RESULTADOS E DISCCUSÃO

Segundo a RDC 67/2007, que dispõe sobre a rotulagem e a embalagem de produtos manipulados, os rótulos devem conter as seguintes informações: 1) nome do prescritor, 2) nome do paciente, 3) número de registro da formulação no livro de receituário, 4) data da manipulação, 5) prazo de validade, 6) componentes da formulação com respectivas quantidades, 7) número de unidades, 8) peso ou volume contidos, 9) posologia, 10) identificação da farmácia, 11) C. N. P. J., 12) endereço completo, 13) nome do farmacêutico responsável técnico com o respectivo número do registro no Conselho Regional de Farmácia. Ainda dispõe que, para algumas formulações magistrais, os rótulos devem conter advertências como: agite antes de usar, conservar em geladeira, uso externo, uso interno, não deixe ao alcance de crianças, veneno, diluir antes de usar, e outras que sejam previstas em legislação específica e que venha a auxiliar na utilização correta do produto. Os resultados da conferência dos parâmetros preconizados pela RDC 67/2010, para produtos manipulados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Conferência dos parâmetros preconizados pela RDC 67/2010 para produtos manipulados produzidos em na farmácia de manipulação de Arcoverde – PE em estudo.

AMOSTRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	NA	X	∅	X	X	∅	NA	X	X	X	X	X	X
2	NA	X	∅	X	X	∅	NA	X	X	X	X	X	X
3	NA	X	∅	X	X	∅	NA	X	X	X	X	X	X

Legenda: NA = não se aplica; X = com informação; ∅ = sem informação

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a RDC 07/2015, que dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos, perfumes e outras

providências, são determinados como obrigatórios os seguintes itens e as embalagens as quais devem estar presentes: 1) nome do produto e grupo/tipo a que pertence no caso de não estar implícito no nome em embalagem primária e secundária; 2) marca em embalagem primária e secundária; 3) número do registro do produto em embalagem secundária; 4) lote ou partida em embalagem primária; 5) prazo de validade em embalagem secundária; 6) conteúdo em embalagem secundária; 7) país de origem em embalagem secundária; 8) fabricante/importador/titular em embalagem secundária; 9) domicílio do fabricante/importador/titular em embalagem secundária; 10) modo de uso, se for o caso, em embalagem primária ou secundária; 11) advertências ou restrições de uso, se for o caso, em embalagem primária e secundária; 12) rotulagem específica em embalagem primária e secundária; 13) ingredientes/composição em embalagem secundária. Ainda dispõe de algumas observações como: caso não houver embalagem secundária, toda a informação requerida deve ser mantida na embalagem primária; o modo de uso pode ser apresentado em folheto anexo, com a indicação da leitura na embalagem primária; e embalagens pequenas que não comportem informações de modo de uso e advertências devem conter folheto anexo com as informações e indicação de leitura na embalagem primária. Os resultados da conferência dos parâmetros preconizados pela RDC 07/2015, para embalagem primária de cosméticos, estão apresentados na Tabela 2, enquanto, os resultados para embalagens secundárias estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 2: Conferência dos parâmetros preconizados pela RDC 07/2015 para embalagem primária de cosméticos adquiridos em farmácia comercial de Arcoverde – PE em estudo.

AMOSTRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	X	X	NA	X	NA	NA	NA	NA	NA	X	Ø	X	NA
2	X	X	NA	X	NA	NA	NA	NA	NA	X	Ø	X	NA
3	X	X	NA	X	NA	NA	NA	NA	NA	X	Ø	X	NA

Legenda: NA = não se aplica; X = com informação; Ø = sem informação.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3: Conferência dos parâmetros preconizados pela RDC 07/2015 para embalagem secundária de cosméticos adquiridos em farmácia comercial de Arcoverde – PE em estudo.

AMOSTRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	X	X	X	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	NA	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Legenda: NA = não se aplica; X = com informação; Ø = sem informação

Fonte: Dados da pesquisa

Nos rótulos das amostras adquiridas em farmácia de manipulação estavam contidas todas as informações obrigatórias descritas pela RDC 67/2007, exceto pelos componentes da formulação com suas respectivas quantidades. A única informação sobre quantidade contida nos rótulos era a da concentração do princípio ativo, acompanhada com a descrição da forma farmacêutica creme. Quanto a posologia, havia apenas a concentração da vitamina C, mas não continha nenhuma informação adicional sobre instruções de uso além do informativo “usar conforme utilização médica”. Também não continham nenhuma advertência, restrição de uso e nenhuma instrução de armazenamento ou acondicionamento.

Em um estudo realizado por Bento e Henriques (2019), no qual se avaliou a rotulagem de quatro formulações adquiridas em farmácias de manipulação, os rótulos das quatro amostras continham inadequações em relação as informações obrigatórias que devem estar contidas no rótulo.

Nos rótulos das amostras adquiridas em farmácia comercial, a única informação obrigatória determinada pela RDC 07/2015 que não estava contida era advertência e restrição de uso, se for o caso, em embalagem primária e secundária, nas quais nenhuma das três amostras continham na embalagem primária, mas as amostras 2 e 3 continham em embalagem secundária. Além disso, não havia informações sobre acondicionamento e armazenamento em nenhum dos rótulos das 3 amostras.

Um estudo comparativo realizado por Rito et al (2014) aponta que, de 120 amostras de rótulos de cosméticos analisadas, apenas 7 foram satisfatórias. Entre as amostras com resultado insatisfatório, foram observados a falta de informações como registro ou notificação, fórmula e composição, modo de uso, fabricante/distribuidor, embalagem do produto, falta de data de validade, código de barras, nome do produto, declaração do responsável técnico, ausência do número de lote, ausência da categoria do produto no rótulo e texto de advertência presente no rótulo diferente do informado para a ANVISA.

A falta de informação acerca da correta utilização e armazenamento dos produtos pode levar ao mal funcionamento deles, não alcançando assim o resultado esperado pelo paciente, bem como a possibilidade de causar instabilidade nas substâncias e nos princípios ativos que compõem as formulações, ocasionando a formação de novos compostos que podem ser nocivos a pele.

Os resultados do pH e das características organolépticas das formulações obtidas em farmácia de manipulação, após análise nos tempos 0, 30 dias e 60 dias, e sob todas as condições ambientais submetidas sofreram modificações pouco significativas. O pH registrado para todas as amostras foi igual a 5,0 em todos os intervalos de tempo analisados e em todas as condições ambientes submetidas. No que concerne as características organolépticas, em relação a cor as amostras se apresentaram branco opaco; o odor apresentou-se característico, e quanto ao aspecto a apresentação semissólida foi predominante. Entretanto, é importante ressaltar que em algumas amostras que foram submetidas ao calor e a temperatura ambiente, a cor variou de branco a transparente, e o aspecto líquido foi registrado para algumas amostras, porém, estudos detalhados de estabilidade são necessários para verificar se essas variações são consideradas significativas ao ponto de comprometer a estabilidade do produto.

Nas formulações obtidas em farmácia comercial, foi observada uma variação de pH entre 5,0 e 6,0. O pH 5,3 foi registrado após transcorridos 30 dias nas amostras submetidas ao frio e o pH 5,1 foi registrado após transcorridos 60 dias nas amostras submetidas ao frio, como apenas duas amostras apresentaram essa variação, não é possível inferir se a baixa temperatura influencia na instabilidade do pH. As características organolépticas apresentaram-se estáveis com cor variando de branco opaco a branco; não foi registrado modificação no odor e os aspectos variou de semissólido e sólido, com registro de amostras transparentes após 60 dias de submissão a temperatura fria.

Dentre os fatores que são inerentes a fabricação, pode-se citar o pH e o tamanho da partícula. Como a hidrólise e a oxidação são as principais reações que causam a degradação dos fármacos e ambas são catalisadoras por ácidos e/ou bases, é perceptível a influência do pH na estabilidade do fármaco, sendo capaz de acelerar ou diminuir a velocidade destas reações (UETI, 2018).

Um estudo de estabilidade acelerada de produtos manipulados feito por Firmino et al (2011) mostrou que, mesmo submetendo as amostras a variações de temperatura de -5°C e 39°C não alterou as suas características e seu pH, verificando-se que as amostras não foram afetadas pelas situações de estresse aplicadas as mesmas. Enquanto, a análise realizada por Bontorim (2009), as amostras acondicionadas à 4°C não apresentaram nenhuma mudança de cor, odor e aspecto

ao longo do estudo, porém, nas amostras mantidas em 23°C e 45°C houve alterações de aspecto. Não houve alterações significativas de alteração de pH entre as amostras em diferentes acondicionamentos, contudo, houve uma queda do valor após 60 dias para todas elas.

O ácido ascórbico tem como características ser um sólido branco e cristalino, que é bastante solúvel em água, e que em seu estado sólido, é relativamente estável. Se estiver em uma solução, é oxidado de forma reversível para ácido dehidroascórbico, que também pode ser oxidada de forma irreversível para 2,3 ácido dicetogulônico, desta vez com perda de atividade (COSTA, 2016). Apesar de ter sido identificada a presença de vitamina C em todas as amostras e em todas as condições, as alterações de cor podem ser um indício de instabilidade da molécula. Também foi observado que as amostras mantidas na geladeira foram mais propensas a continuar com suas características preservadas, mantendo assim sua integridade e possivelmente, garantindo sua eficiência.

4. CONCLUSÃO

O estudo de estabilidade acelerada se faz necessário pois evidencia que condições de armazenamento e acondicionamento ideais são cruciais para manter a integridade dos produtos. Também traz a luz a necessidade de fazer a prescrição e a orientação de uso correta para os pacientes que fazem o uso de tais produtos, para que alcancem os resultados desejados e que não sofram nenhum risco com a presença acidental de substâncias oriundas da instabilidade das formulações.

Os estudos de estabilidade mostram que os produtos que contém vitamina C precisam ser acondicionados de forma que se assegure sua eficácia, mantendo sua qualidade. Os estudos ainda determinam prazos de validade e são de extrema importância na fase de produção, pois possibilita a execução dessas formulações de modo que sua ação cosmética seja possibilitada.

A análise dos rótulos, informativos diretos do paciente e consumidor, se faz necessária para que seja verificada se todas as informações que garantem a segurança da utilização do produto estão sendo colocadas de forma correta.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Farmacopeia Brasileira, volume 1.** 5ª Ed. Brasília, 2010b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/arquivos/8000json-file-1>. Acesso em: 09 dez. 2021.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos, volume 1.** 1ª Ed. Brasília, maio 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf/view>. Acesso em 20 set. 2021.
- BENTO, Jéssica Fernanda Maria; HENRIQUES, Barbara Oliveira. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DA ROTULAGEM DE CREMES CONTENDO UREIA A 10%, MANIPULADOS EM FARMÁCIAS DO MUNICÍPIO DE BAMBUÍ-MG. **Revista Acadêmica Conecta FASF**, v. 4, n. 1, 2019. Disponível em: <http://revista.fasf.edu.br/index.php/conecta/article/view/123>. Acesso em: 25 mai. 2022.
- BONTORIM, Gisela. **Estudo de estabilidade de emulsão cosmética utilizando reologia e técnicas convencionais de análise.** 2009. Tese (Mestrado) – Curso de Pós Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/23728>. Acesso em: 25 mai. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC n° 67**, de 08 de outubro de 2007, dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em Farmácias. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 de out. 2007b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0067_08_10_2007.html. Acesso em: 09 dez. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC n° 01**, de 08 de outubro de 2007, dispõe sobre Guia para a Realização de Estudos de Estabilidade. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 de jul. 2005b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0001_29_07_2005.html. Acesso em: 09 dez. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC n° 07**, de 10 de fevereiro de 2015, dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 de fev. 2015b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.
- COSTA, Juliana de Oliveira. **Determinação do teor de vitamina C em polpas de frutas congeladas por Iodimetria: uma opção para o controle de qualidade?.** 2018. Tese (Graduação) – Curso de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/23878>. Acesso em: 09 out. 2021.

FIRMINO, Clara Regina et al. Avaliação da qualidade de bases farmacêuticas manipuladas no município de Jundiá-SP. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, v. 3, n. 5, p. 2-14, 2011. Disponível em: <https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaMultiSaude/article/download/921/810>. Acesso em: 25 mai. 2022.

MANGELA, Talicia Pereira de Araújo; MARTINS, Adrianna Souza dos Santos. BENEFÍCIOS DA VITAMINA C NA PELE. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v. 18, n. 35, 2021. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3822/3712>. Acesso em: 20 set. 2021.

RITO, Priscila da Nobrega et al. Perfil dos desvios de rotulagem de produtos cosméticos analisados no Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde entre 2005 e 2009. **Vigilância Sanitária em Debate, Rio de Janeiro**, v. 2, n. 3, p. 44-50. 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8574>. Acesso em: 25 mai. 2022.

SANTOS, Ana Clara Duarte dos et al. Estudo da estabilidade de formulações de uso tópico contendo vitamina C manipulada em farmácias da cidade de Teresina-Pi. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 2, p. 756-767, mar./ abr. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1214>. Acesso em: 08 set. 2021.

UETI, Thatiane. **Fatores que afetam a estabilidade dos medicamentos e tipos de estudos aplicados na indústria farmacêutica**. 2018. Tese (Graduação) – Curso de Farmácia, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/49848>. Acesso em: 12 out. 2021.

ATIVIDADE FARMACOLÓGICA DOS FIBRATOS EM
ARTROPATIAS

PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF FIBRATES IN ARTHROPATHIES

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-3

Rodolfo de Melo Nunes¹
David Levy Melo Monteiro²
Lucimary Leite de Pinho²
Maria Clara Costa Moreira²
Maria Wanessa Freires Rabelo²

¹ Doutor em Ciências Médicas. Universidade Federal do Ceará - UFC

² Graduando em Farmácia. Centro Universitário Fametro – Unifametro

RESUMO

As artropatias estão associadas a alterações consideráveis nos níveis lipídicos, elevando o risco de doenças cardiovasculares. Nesse contexto, o uso de agonistas dos receptores ativados por proliferadores peroxissomas do tipo alfa (PPAR- α) pode, além de normalizar o metabolismo lipídico, prevenir o risco de doenças cardiovasculares e reduzir fenômenos inflamatórios em artropatias experimentais. Apesar dessas evidências, poucos trabalhos científicos têm abordado os efeitos dos ligantes PPAR- α em estudos clínicos em doenças reumáticas, como osteoartrite (OA) e artrite reumatoide (AR). O estudo objetivou revisar os efeitos dos ligantes PPAR- α em artrites. Trata-se de uma revisão da literatura, conduzida do período de 2010 a 2020, a partir da busca de publicações na base de dados eletrônicos National Library of Medicine (PubMed). Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, das 516 publicações, permaneceram 4. Elas mostraram que os agonistas têm efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e condroprotetores. Além disso, os fibratos reduziram os escores de atividade de doença e a função física articular na AR, assim como na OA. Portanto, agonistas PPAR- α não controlam somente a hipercolesterolemia, mas poderiam ser usados no tratamento das artrites.

Palavras-chave: agonistas PPAR- α . Artrite. Ensaios clínicos.

ABSTRACT

Arthropathies are associated with considerable changes in lipid levels, increasing the risk of cardiovascular diseases. The use of Peroxisome Proliferator Activated Receptor Alpha (PPAR- α) can, in addition to normalizing lipid metabolism, prevent the risk of cardiovascular diseases and reduce inflammation in experimental arthropathies. Despite clinical studies, few scientific works have studied the effects of PPAR- α on rheumatoid arthritis (RA) and osteoarthritis (OA). This is a literature review of studies published in the period of 2010 to 2020, based on the search for publications in the electronic database of the National Library of Medicine (PubMed). After applying the inclusion and exclusion criteria, of the 556 publications, 4 were kept in. They showed that the agonists have anti-inflammatory, analgesic and chondroprotector effects. In addition, fibrates reduced disease activity scores and physical joint function in RA as well as in OA. Therefore, PPAR- α agonists not only control hypercholesterolemia, but can be used in the treatment of arthritis.

Keywords: PPAR- α agonists. Arthritis. Clinical trials.

1. INTRODUÇÃO

Estudos sugerem o uso de agentes hipoglicemiantes ou anti-hiperlipidêmicos no tratamento de doenças reumáticas, visando a redução da hiperlipidemia e o risco de doenças cardiovasculares (KOLASINSKI, et al., 2019, SMOLEN et al., 2016, MYASOEDOVA et al., 2017). Além do que, esses medicamentos não teriam somente um efeito sobre a lipemia, mas poderiam atuar no curso dessas doenças, diminuindo a renovação e perda do osso subcondral, a formação de edema na medula óssea, a degeneração da cartilagem e a sinovite (FAHMI et al., 2011; LI et al., 2018; LIU et al., 2020).

Assim, pode-se supor que o efeito do regulador local dos agonistas PPAR- α exógenos e endógenos supera a sua ação sistêmica, inibindo as células das articulações sinoviais e osso subcondral e interferindo na progressão da OA e AR, diminuindo o dano à cartilagem articular, a dor, o processo inflamatório e a formação de espécies reativas de oxigênio (DEL REY et al., 2019; CLOCKAERTS et al., 2011). Ainda, podem propiciar a melhora da função articular e a qualidade de vida de pacientes acometidos por essas doenças (SHIRINSKY et al., 2013; NOGUEIRA et al., 2019).

Apesar dessas evidências, poucos trabalhos científicos têm abordado os efeitos dos ligantes PPAR- α em estudos com pacientes com doenças reumáticas, como OA e AR. Assim sendo, o objetivo desse trabalho foi revisar os efeitos dos ligantes PPAR- α em artrites.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura conduzida pela Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (LIBERATI et al., 2009; MOHER et al., 2009). O estudo foi realizado a partir da busca de publicações na base de dados eletrônicos National Library of Medicine (PubMed), utilizando as seguintes combinações entre as palavras-chave e o operador booleano: “agonist PPAR- α and. arthritis”, “agonist PPAR- α and. rheumatoid arthritis” e “agonist PPAR- α and. osteoarthritis”.

Foram incluídos os artigos publicados nos últimos dez anos (2010 a 2020) e escritos em língua inglesa que abordassem o uso de agonistas PPAR- α em estudos

clínicos, com acesso integral na base de dados. Para a exclusão das publicações, foram adotados os seguintes critérios: artigos que abordassem agonista PPAR sem a menção do PPAR- α ; trabalhos, cujo foco não compreendesse a OA, AR ou células acometidas por essas condições; estudos teóricos ou de revisão e pesquisas em que não estava claro o tipo de condição reumática avaliada.

A seleção dos artigos foi iniciada pela leitura do título, resumo e leitura na íntegra, sendo observados, em cada uma das etapas, os critérios de inclusão e exclusão. Das 516 publicações, 288 foram excluídas por duplicidade e 195 por estarem em desacordo com o tema investigado. Dos 33 trabalhos remanescentes lidos integralmente, 11 foram eliminados por não preencherem todos os critérios de inclusão, permanecendo 4 artigos na revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor compreensão dos resultados, os artigos selecionados foram organizados em tabela 1.

Tabela 1: Efeitos biológicos dos fibratos na artrite e osteoartrite humana

AGONISTA PPAR-A	AMOSTRA	SEXO	DOENÇA	AÇÃO/EFEITO	ELEVAÇÃO DA ATIVIDADE DA DOENÇA	REFERÊNCIAS
145mg de FN diário durante doze semanas	27	24 mulheres 3 homens	RA	Redução em todos os escores de atividade de doença (DAS28) Bom e moderado segundo EULAR Diminuição da concentração da proteína-C-reativa Inalteração das concentrações de IL-1, 6 e 17 e IFN	2 pacientes	Shirinsky et al. [11]
200mg de FN diário durante seis meses	23	21 mulheres 3 homens	RA	Redução dos valores na escala visual analógica e dos níveis de PCR Diminuição da dosagem de Prednisona	-	Goto, [44]
FN	25 FN	-	OA	Indução de melhora nos escores totais de WOMAC	-	Nogueira-Recalde et al. [12]

AGONISTA PPAR-A	AMOSTRA	SEXO	DOENÇA	AÇÃO/EFEITO	ELEVAÇÃO DA ATIVIDADE DA DOENÇA	REFERÊNCIAS
GN	10 GN	-	OA	Diminuição dos escores de dor de WOMAC	-	Nogueira-Recalde et al. [12]
145mg de FN diário durante doze semanas	14	Mulheres	OA de mãos	Diminuição dos escores de dor Melhoria da avaliação da saúde global do paciente Melhoria da função da mão (índice de Cochin) Redução de VHS Inalteração do PCR, assim como dos níveis séricos de TNF- α , IL-1, 6 e 17 e IFN	Nenhum	Shirinsky et al. [43]

Legenda: FN – Fenofibrato; GN – Genfibrozila; WOMAC – Western Ontario and. Master Universities; EULAR – European League Against Rheumatism; RA – Artrite Reumatoide; OA – Osteoartrite; IL – Interleucina; IFN – Interferon; PCR – Proteína C Reativa; VHS – Velocidade de hemossedimentação; TNF- α – Fator de necrose tumoral alfa.

Fonte: Autoria própria.

3.1. OS EFEITOS FARMACOLÓGICOS DOS FIBRATOS EM ESTUDOS CLÍNICOS DE ARTRITE REUMATOIDE E OSTEOARTRITE

3.1.1. 3.1.1 PACIENTE COM AR

O estudo clínico com pacientes com AR mostrou que a administração diária de 145 mg de FN, por doze semanas, reduziu significativamente o escore de atividade da doença (DAS28) (Shirinsky et al., 2013). A pesquisa mencionou ainda que segundo o European League Against Rheumatism (EULAR), os pacientes apresentavam uma condição boa ou moderada da doença e, em relação ao American College of Rheumatology (ACR20), essa atingiu níveis satisfatórios.

De acordo com a classificação da ACR20, houve uma melhora de 20% no número de articulações acometidas e edemaciadas, igual quantitativo obtido em relação a três dos cinco critérios estabelecidos pela referida organização: avaliação global do paciente, avaliação global do médico, avaliação da capacidade funcional, escala visual analógica (EVA) de dor e velocidade de hemossedimentação ou níveis séricos de PCR.

O tratamento ainda com FN produziu uma diminuição significativa nas concentrações de PCR e nos parâmetros do perfil lipídico de pacientes com AR, embora não tenha alterado os níveis de citocinas inflamatórias (IL-1, IL-6, IL-17 e interferon - c - IFN- c), resistina e adiponectina. Corroborando com esse resultado, (GOTO et al., 2010). Relataram uma redução nos níveis de PCR e de lipídios séricos após a administração de FN em pacientes com AR. Os pesquisadores apresentaram ainda uma melhora na escala visual analógica (EVA) na presença do agonista.

Desse modo, os resultados sugerem que agonista PPAR- α tem efeito anti-inflamatório em pacientes com AR, influenciando positivamente os critérios estabelecidos pelo EULAR e ACR20, embora esse efeito precise ser esclarecido.

3.1.2. PACIENTE COM OA

À semelhança da AR, pacientes com OA que receberam dose diária de 145 mg de FN por doze semanas, exibiram diminuição no escore de dor, na contagem de articulações edemaciadas e na duração da rigidez matinal, bem como na avaliação da atividade da doença e na avaliação global da saúde (Shirinsky et al., 2014). Somado a isso, observou-se uma melhora da função das mãos entre os participantes, apesar da inalteração dos níveis séricos de citocinas inflamatórias pelo uso do agonista PPAR- α .

Em pesquisa conduzida por NOGUEIRA et al., 2019, a administração de FN a vinte e cinco pacientes e de Genfibrozila (GM) a dez participantes com OA foi associada à redução significativa nos escores de Western Ontario Mc Master Osteoarthritis Index (WOMAC), um questionário multidimensional que avalia dor, rigidez e função física em pacientes com OA.

Com base nos resultados acima, pode-se sugerir que agonistas PPAR- α apresentam efeito anti-inflamatório na OA, melhorando, inclusive, a função articular e a qualidade de vida (NOGUEIRA et al., 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agonistas PPAR- α mostraram ao longo da revisão efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e condroprotetores. Além disso, os fibratos reduziram a dor, os escores de atividade de doença e a função física articular na AR, assim como na OA. No entanto, o mecanismo anti-inflamatório ainda precisa ser esclarecido.

5. AGRADECIMENTOS

Do autor Rodolfo de Melo Nunes, agradecimentos ao Centro Universitário Fametro – Unifametro.

Dos coautores David Levy Melo Monteiro, Lucimary Leite de Pinho, Maria Clara Costa Moreira e Maria Wanessa Freires Rabelo, agradecimentos ao Professor Doutor Rodolfo de Melo Nunes por sua imensa dedicação e colaboração para com seus alunos. Professor que sempre esteve presente em nossa formação acadêmica desde o primeiro semestre, fazendo de nós alunos mais capacitados e, acima de tudo, profissionais mais humanos. Obrigado por nos inspirar e nos motivar sempre a buscar nosso melhor, nos ajudando a enfrentar nossas dificuldades e evoluir como acadêmicos. Sem ele, este capítulo não seria possível.

REFERÊNCIAS

- CLOCKAERTS, S. et al. Peroxisome proliferator activated receptor alpha activation decreases inflammatory and destructive responses in osteoarthritic cartilage. *Osteoarthritis and Cartilage*, v. 19, n. 7, p. 895–902, 5 jul. 2011.
- DEL REY, M. J. et al. Senescent synovial fibroblasts accumulate prematurely in rheumatoid arthritis tissues and display an enhanced inflammatory phenotype. *Immunity & Ageing*, v. 16, n. 1, p. 29, 5 dez. 2019.
- FAHMI, H. et al. Peroxisome proliferator-activated receptor gamma in osteoarthritis. *Modern Rheumatology*, v. 21, n. 1, p. 1–9, 4 February. 2011.
- GOTO, M. A comparative study of anti-inflammatory and antidyslipidemic effects of fenofibrate and statins on rheumatoid arthritis. *Modern Rheumatology*, v. 20, n. 3, p. 238–243, 9 jun. 2010.
- KOLASINSKI, S. L. et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research*, v. 72, n. 2, p. 149–162, 6 Feb. 2020.
- LI, G. et al. The anti-inflammatory effects of statins on patients with rheumatoid arthritis: A systemic review and meta-analysis of 15 randomized controlled trials. *Autoimmunity Reviews*, v. 17, n. 3, p. 215–225, 4 mar. 2018.
- LIU, Y. et al. The roles of PPAR γ and its agonists in autoimmune diseases: A comprehensive review. *Journal of Autoimmunity*, v. 113, n. 3, p. 102510, 4 set. 2020.
- MYASOEDOVA, E. Lipids and lipid changes with synthetic and biologic disease-modifying antirheumatic drug therapy in rheumatoid arthritis: implications for cardiovascular risk. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 29, n. 3, p. 277–284, 2 May 2017.
- NIKOLIC, D. et al. PPAR Agonists, Atherogenic Dyslipidemia and Cardiovascular Risk. *Current Pharmaceutical Design*, v. 23, n. 6, p. 894–902, 27 mar. 2017.

NOGUEIRA-RECALDE, U. et al. Fibrates as drugs with Senolytic and autophagic activity for osteoarthritis therapy. *EBioMedicine*, v. 45, n. 12, p. 588–605, 23 jul. 2019.

SHIRINSKY, I. et al. The effects of fenofibrate on inflammation and cardiovascular markers in patients with active rheumatoid arthritis: a pilot study. *Rheumatology International*, v. 33, n. 12, p. 3045–3048, 23 dez. 2013.

SHIRINSKY, I. V.; SHIRINSKY, V. S. Treatment of erosive osteoarthritis with peroxisome proliferator-activated receptor alpha agonist fenofibrate: a pilot study. *Rheumatology International*, v. 34, n. 5, p. 613–616, 26 Maio 2014.

SMOLEN, J. S.; ALETAHA, D.; MCINNES, I. B. Rheumatoid arthritis. *The Lancet*, v. 388, n. 10055, p. 2023–2038, 6 out. 2016.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS E FÍSICAS DE BIOMATERIAIS À APLICAÇÕES DE REPARO ÓSSEO

BIOLOGICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BIOMATERIALS FOR BONE REPAIR APPLICATIONS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-4

Cléber Cândido da Silva ¹

¹ Professor Dr. Associado III do Curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Maranhão – Campus II Imperatriz – UFMA

RESUMO

Um biomaterial pode ser definido como uma “substância ou combinação de substâncias de origem sintética ou natural, que pode ser usada durante qualquer período de tempo, como um todo ou como parte de um sistema que trata, aumenta ou substitui qualquer tecido, órgão, ou função do corpo”. Além disso, um biomaterial também deve permitir uma boa adesão celular e proteica em sua superfície, ter propriedades mecânicas excelentes e/ou adequadas, ser esterilizável e não apresentar efeitos oncogênicos.

A hidroxiapatita tem atraído muita atenção devido à sua similaridade química com a composição da fase mineral dos ossos humanos - hidroxiapatita biológica. Entre as suas aplicações mais recorrentes, estão incluídos um revestimento de implantes ortopédicos e dentários, aumento de rebordo alveolar, cirurgia maxilo-facial, otorrinolaringologia, suportes para engenharia de tecido ósseo e a aplicação na forma de pós em cirurgias totais da anca e do joelho. Por outro lado, vidros bioativos que pertencem ao sistema $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-CaO-Na}_2\text{O}$, vulgarmente conhecida pela marca comercial Bioglass®, são relatadas como sendo capazes de estimular a regeneração do osso hospedeiro a uma taxa mais elevada do que qualquer outro biomaterial conhecida.

Na presente contribuição, propriedades físicas e biológicas essenciais e relevantes desses biomateriais serão discutidas.

Palavras-chave: Biomaterial. Hidroxiapatita. Ligas Mecânicas. Bioatividade *in vivo*. Bioglass®

ABSTRACT

A biomaterial can be defined as a “substance or combination of substances of synthetic or natural origin, which can be used during any period of time, as a whole or as part of a system that treats, augments or replaces any tissue, organ, or body function”. In addition, a biomaterial must also allow good cell and protein adhesion on its surface, have excellent and/or adequate mechanical properties, be sterilizable, and have no oncogenic effects.

Hydroxyapatite has attracted much attention due to its chemical similarity to the composition of the mineral phase of human bones - biological hydroxyapatite. Among its most recurrent applications are covering orthopedic and dental implants, alveolar ridge augmentation, maxillofacial surgery, otolaryngology, supports for bone tissue engineering and application in the form of powders in total hip and knee surgeries. On the other hand, bioactive glasses belonging to the $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-CaO-Na}_2\text{O}$ system, commonly known by the trademark Bioglass®, are reported to be able to stimulate host bone regeneration at a higher rate than any other known biomaterial.

In the present contribution, essential and relevant physical and biological properties of these biomaterials will be discussed.

Keywords: Biomaterial. Hydroxyapatite. Mechanical Alloys. *In vivo* Bioactivity. Bioglass®

1. INTRODUÇÃO

A principal função dos biomateriais destinados a intervenções ortopédicas não é apenas preencher uma lacuna causada pela perda de tecido duro, mas também fornecer características físicas e biológicas compatíveis, ou seja, devem ser biocompatíveis com o tecido vivo dos indivíduos que receberão o implante ou enxerto (SILVER, F. AND DOILLON, C., 1989; DONARUMA, L.G., 1987). Por outro lado, os biomateriais apresentam diversas características importantes que devem ser consideradas para implantação, como custo de fabricação, facilidade de fabricação, biocompatibilidade, não carcinogênico, densidade adequada, estabilidade mecânica, peso ideal, funcionalidade química, reprodutibilidade, não toxicidade. e estimulação de reações biológicas (PARK, J., 1984). A estimulação de reações biológicas favoráveis é uma propriedade muito importante conhecida como bioatividade, isto é, o implante tem a capacidade de formar uma ligação forte com o osso hospedeiro biológico, estimulando a atividade celular. Outras propriedades importantes desses biomateriais são a biorreabsorção, ou seja, o processo de retirada do material pode ser através da dissolução, e a osteo condutividade, ou seja, o implante tem a capacidade de atuar como modelo para guiar a formação do osso hospedeiro recém-formado (DONARUMA, L.G., 1987).

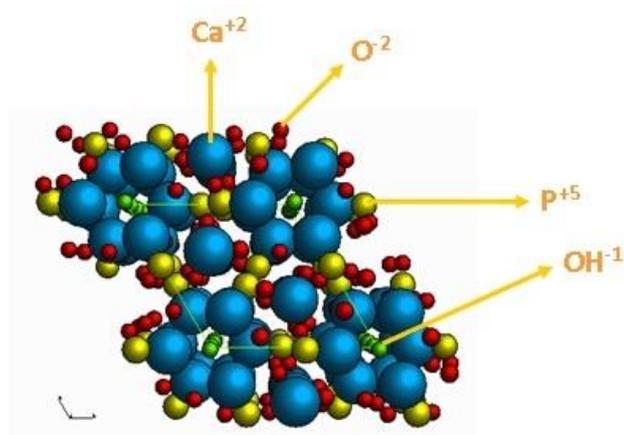
Os biomateriais podem ser classificados de acordo com sua origem, comportamento fisiológico e natureza química (HENCH, L.L. AND WILSON, J., 1983). Quanto à sua origem, os biomateriais podem ser autólogos, halogênicos e halogênicos xenógenos. Quando o material é para ser implantado de outros indivíduos dentro da mesma espécie, é conhecido como um halogênio. Estes podem ser obtidos de cadáveres, que posteriormente são processados e nivelados. Embora sejam viáveis de serem implementados, esse processo apresenta riscos de contaminação e rejeição no momento da implantação (KAKAIYA, R., MILLER, W.V. & GUDINO, M.D., 1991; STEVENS, M., 2008).

De acordo com a interação com o tecido e o ambiente fisiológico, os biomateriais podem ser divididos em bioinertes, bioativos, reabsorvíveis e toleráveis. Os materiais bioinertes são aqueles que são aceitos pelo corpo, no entanto, praticamente não há liberação de qualquer componente, e eles não reagem com o tecido circundante. Em vez disso, eles são encapsulados por um tecido fibroso

e separados do ambiente (STEVENS, M., 2008). No entanto, em 1986, na Conferência da *European Society for Biomaterials*, na Inglaterra, determinou-se que o termo bioinerte não deveria ser usado porque todos os materiais levam a algum tipo de resposta tecidual do hospedeiro. No entanto, esse termo é ainda comum nas descrições de biomateriais (DONARUMA, L.G., 1987). Cerâmicas de alumina (α - Al_2O_3), zircônia (ZrO_2) e dióxido de titânio (TiO_2) são exemplos de biomateriais bioinertes (AOKI, H., 1998). Quanto aos materiais bioativos, eles permitem a osteo integração do tecido ósseo por ligação química na ausência do revestimento fibroso característico dos materiais bioinertes. Eles também permitem a osteo condução do osso hospedeiro em crescimento, promovendo uma resposta biológica na interface que está relacionada à ligação entre o tecido duro e o material implantado (HENCH, L.L. et al., 1972).

No teste *in vitro*, usando fluido corporal simulado (SBF), materiais bioativos “perdem” íons de sódio e formam um filme superficial rico em SiO_2 , seguido pela formação de uma camada de gel de fosfato de cálcio que inicialmente é amorfa e que gradualmente se desenvolve em uma camada de aglomerados policristalinos de hidrocarboneto apatita (HCA). A formação da camada de HCA é importante para o processo de dissolução do vidro e possibilita processos físico-químicos que levam à formação de ligações químicas entre a superfície do vidro e o tecido ósseo formado na região de intervenção cirúrgica. A atividade superficial específica caracterizada por esta troca iônica interfacial entre as partículas de biomateriais e a SBF ou o fluido dos tecidos vizinhos é o fator mais crítico que determina a bioatividade. Os materiais bioativos são classificados em: osteo indutor e osteo condutor. Os implantes que geram uma resposta intracelular e extracelular na interface biomaterial-tecido são designados como osteo indutores: eles promovem o desenvolvimento de uma superfície de implante biocompatível, promovendo a formação de células ósseas. Hidroxiapatita (HA) é um exemplo de biomaterial (figura 1) (CAO, W. AND HENCH, L.L., 1996; LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M., 1991; SILVA, C.C. et al., 2010).

Figura 1: Modelo da Hidroxiapatita

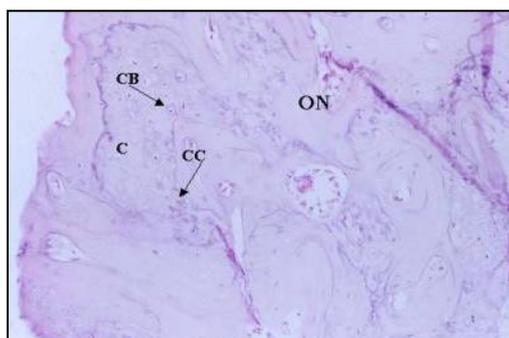


Fonte: LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M. (1991) e SILVA, C.C. et al. (2010)

De acordo com sua natureza química, os biomateriais podem ser classificados como naturais ou sintéticos. Colágeno puro, ou misturado com outros compostos naturais, e ossos obtidos de pessoas, ou outra fonte animal (como osso bovino), são considerados biomateriais naturais. Por sua vez, os biomateriais sintéticos incluem materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos (HENCH, L.L. AND WILSON, J., 1983).

Biocerâmicas baseadas em fosfatos de cálcio, mais notadamente o HA, têm sido amplamente utilizadas em medicina e odontologia nos últimos 20 anos, uma vez que apresentam a possibilidade de reparo e / ou substituição de partes do corpo humano por materiais pré-fabricados. Dentre suas inúmeras aplicações, elas são aplicadas como filmes para revestir implantes ortopédicos e odontológicos metálicos, em cirurgias maxilofaciais e otorrinolaringologia (figura 2) (LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M., 1991; SILVA, C.C. et al., 2010).

Figura 2: Micrografia histológica da amostra de HA implantadas em osso de coelho. C – Cartilagem, CB – Condrioblastos, CC – Condrocito, ON – Osso Novo.



Fonte: LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M. (1991) e SILVA, C.C. et al. (2010)

A Figura 2 mostra o ensaio histológicos de uma amostra de HA implantada em coelho podendo ser considerada biocompatível, visto que, ela foi considerada atóxica sem causar inflamação nem rejeição na parte do organismo do animal durante o período de implantação. A amostra implantada no coelho apresentou formação de novos tecidos ósseos com a presença de células osteoblásticas. Os condrócitos e osteócitos são as denominadas células cartilaginosas e ósseas, respectivamente, enquanto suas células que têm função excretora de macromoléculas da matriz extracelular são denominadas condroblastos e osteoblastos, respectivamente.

A HA está presente nos vertebrados, compondo a fase mineral dos ossos, representando 65 a 70% do peso dos ossos humanos (CONSTANTZ, B.R. et al., 1995). Em relação à sua utilização como filmes em implantes metálicos, eles promovem a adesão entre a prótese e o osso hospedeiro (SERGO, V. et al., 1997). De fato, ossos humanos são compostos formados por uma fase orgânica e mineral. Na fase orgânica, as fibras de colágeno servem como matriz para a precipitação de HA (fase mineral), determinando as estruturas e o alinhamento dos cristais. Hoje em dia, não há como imaginar a medicina moderna sem o uso de materiais metálicos, polímeros, carbono vítreo, Bioglass® e biocerâmicas em implantes. A pesquisa sobre estes novos materiais tem aumentado nos últimos anos devido a sua enorme importância na tentativa de alcançar implantes com probabilidade de rejeição muito reduzida pelo corpo humano. A possibilidade de construção anatômica e funcional de partes do corpo humano levou a diversas áreas da ciência buscando novas alternativas aos materiais já existentes. Portanto, o estudo e o desenvolvimento desses tipos de materiais são de fundamental importância para a reconstrução e/ou substituição de partes do osso e cartilagem do corpo humano por formas específicas denominadas implantes, próteses ou próteses (HENCH, L.L. AND Wilson, J., 1983; HENCH, L.L. AND WILSON, J., 1993).

Os biomateriais, como implantes no corpo humano ou em animais (VOGEL, W. AND HOLLAND, W., 1987), (PAJAMÄKI, K.J.J. et al., 1995), podem ser adicionalmente classificados como permanentes, como no caso de marca-passos, osso e implantes dentários, ou temporários, como é o caso do cateter. Suas propriedades mecânicas e químicas, em um sentido geral, e o grau de aceitação pelo "hospedeiro", no caso do corpo humano, determinam seu desempenho biológico ou

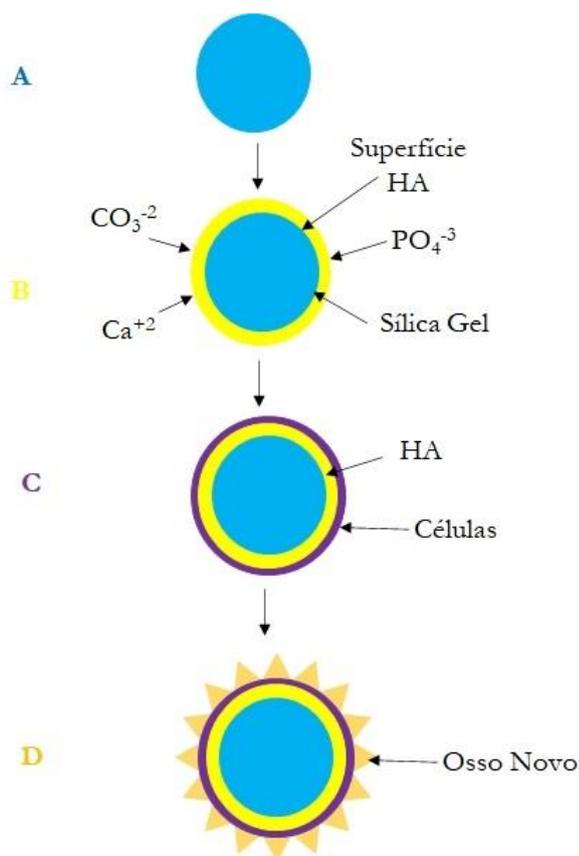
biocompatibilidade. As propriedades fundamentais necessárias para este tipo de material são a biocompatibilidade completa aliada à maior resistência mecânica possível, bioatividade eficiente, resistência química, especialmente contra fluidos sanguíneos e um bom desempenho mecânico (articulação). Mais especificamente, a biocompatibilidade é entendida como a compatibilidade entre o material da prótese e o sistema biológico e pode ser classificada como de compatibilidade estrutural ou superficial. Compatibilidade estrutural refere-se à adaptação mecânica do implante ao ambiente que circunda o local de implantação. Como exemplo, entre o implante e o osso hospedeiro, a transmissão de forças mecânicas e estímulos entre eles desempenha um papel vital na remodelação óssea. A biocompatibilidade da superfície é outra propriedade fundamental neste caso, uma vez que a superfície da prótese está diretamente em contato com o meio fisiológico. Esta compatibilidade superficial apresenta maior grau de eficiência quando se utiliza materiais bioativos na superfície da prótese, como é o caso dos filmes HA e Bioglass® (figura 3) (OHTSUKI, C., KOKUBO, T. AND YAMAMURO, T., 1992; ZAKREWISKI, W. et al., 2021). O HA tem uma estrutura semelhante à fase mineral dos ossos humanos, fornecendo suas propriedades bioativas. Após algum tempo de implantação, há o crescimento de novo tecido ósseo do hospedeiro sobre o filme de HA. No trabalho de Vogel e Höland (1987), um dos testes para a biocompatibilidade de cerâmicas in vitro foi realizado submetendo-os a uma cultura celular, e depois de algum tempo eles notaram a ausência de evidência de deterioração. Para avaliar a bioatividade, Vogel e Höland realizaram o implante de cubos vitrocerâmicos em cobaias, na região da tíbia (VOGEL, W. AND HOLLAND, W., 1987). Após doze semanas, esses implantes foram removidos. A força necessária para removê-los foi na magnitude de 5 N/mm², que é oito vezes maior que a força relatada para outros implantes.

É bem conhecido que, na constituição química de ossos e dentes, temos a presença de elementos de cálcio e fósforo (POSNER, A.S., 1961). Sabe-se também que esses elementos são encontrados na natureza como fluoro apatita [Ca₁₀(PO₄)₆F₂], pertencente à série de minerais isomórficos conhecidos como Apatitas (MELLOR, J.M., 1922).

Como foi dito, os componentes dos ossos podem ser classificados em orgânicos e inorgânicos. O componente orgânico, compreendendo cerca de 25 a 30%, em peso, é composto principalmente por moléculas de colágeno. O

componente inorgânico consiste em uma parte amorfa e uma parte cristalina. A primeira fase amorfa aparece predominantemente em ossos jovens, sendo posteriormente parcialmente transformada na fase cristalina HA (NARASARAJU, T.S.B. AND PHEBE, D.E., 1996), com fórmula química $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ e estrutura cristalográfica bem definida (MOHAMMADI, S. et al., 1995).

Figura 3: A (vidro Bioglass®); B (Adesão de íons na superfície da sílica gel resultando na formação Óssea); C (Células osteogênicas cobrem a superfície da HA criando um vidro bioativo revestido); D (A cristalização leva a formação de um novo tecido ósseo).



Fonte: GALLIANO, P.G. AND LOPEZ, J.M.P. (1995)

A primeira geração de implantes foi feita usando materiais, como alguns metais, que são conhecidos por causar inflamação e rejeição do corpo. A segunda geração de materiais biocompatíveis foi composta principalmente de materiais inertes que não são biodegradáveis e não têm influência significativa no metabolismo, ou seja, não possuem propriedades bioativas. A terceira geração de materiais foi utilizada como indutor de processos metabólicos e fator de crescimento de tecidos duros. Os materiais desta geração são conhecidos como

indutores bioativos ou metabólicos. Finalmente, a quarta geração é denominada como compostos celulares, usados no sistema de transporte para proliferação e diferenciação celular. Vários autores citam exemplos de biomateriais compostos por metais e ligas (LEGEROS, R.Z. AND LEGEROS, J.P. in: HENCH, L.L. AND WILSON, J., 1993), polímeros orgânicos (HENCH, L.L. AND WILSON, J., 1993), cerâmicas (AZA, P.N.D. et al., 1996) e (GALLIANO, P.G. AND LOPEZ, J.M.P., 1995) e Bioglass® (GALLIANO, P.G. AND LOPEZ, J.M.P., 1995).

Combinações de polímeros, compósitos de polímeros com fibras de carbono e cerâmicas bioativas também têm sido utilizadas na construção de próteses. Há também a necessidade de usar diferentes tipos de materiais na produção de uma única prótese, como ligas de titânio para formar o corpo da prótese (e com resistência à biocorrosão), um filme fino de HA ou Bioglass® para permitir uma forte ligação entre o hospedeiro osso e prótese (bioatividade) e uma superfície esférica de alumina no final da prótese para melhorar sua força. Devido às suas propriedades, principalmente sua biocompatibilidade, a HA tornou-se uma das substâncias mais estudadas nos últimos quatorze anos [(NARASARAJU, T.S.B. AND PHEBE, D.E., 1996), (HOLMES, R.E. AND ROSER, S.M., 1987), (LANGE, G.L.D. et al., 1989), (PAGE, D.G. AND LASKIN, D.M., 1987), (HENCH, L.L., 1991) e (FRAME, J.W., ROUT, P.G.J. AND BROWN, Z.M., 1989)], sendo uma das suas propriedades mais interessantes a bioatividade. Esta propriedade está diretamente relacionada à sua porosidade, onde estudos em implantes de HA em cães (HOLMES, R.E. AND ROSER, S.M., 1987) e na mandíbula humana (FRAME, J.W., ROUT, P.G.J. AND BROWN, Z.M., 1989) mostraram que havia ligação com o novo osso hospedeiro dentro dos poros acessíveis às células fisiológicas fluidas e especializadas em osso, conhecidas como osteoclastos e osteoblastos. No caso de implantes com HA denso, estudos em cães (LANGE, G.L.D. et al., 1989) e biópsias realizadas em humanos (PAGE, D.G. AND LASKIN, D.M., 1987) mostraram que esses implantes estavam envolvidos por fibras teciduais humanas, com uma formação variável de novo tecido ósseo. Apesar dessas qualidades, as propriedades mecânicas do HA são relativamente fracas. Embora resista a forças de compressão da ordem de 250 MPa, sua resistência à fadiga ainda é muito baixa (STEA, S. et al., 1995). Uma das soluções para esse problema é a utilização de próteses metálicas revestidas com filmes de HA (ou outro material bioativo) (PAJAMÄKI, K.J.J. et al., 1995), (WANG, P.E. AND CHAKI, T.K., 1995)

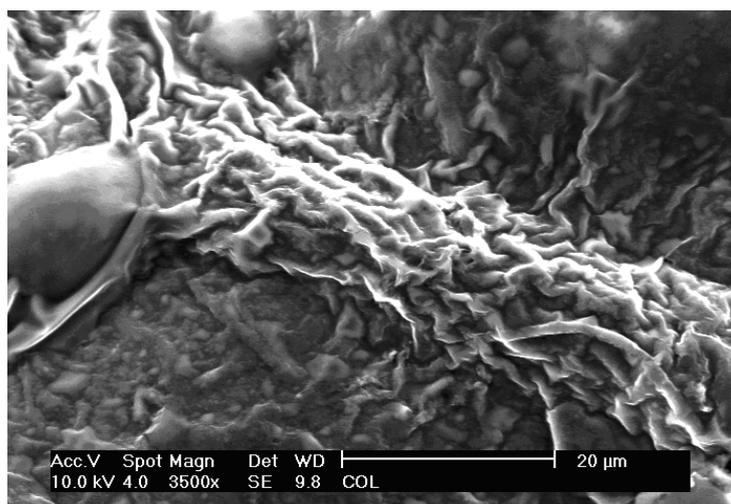
combinando as propriedades mecânicas do componente metálico com as propriedades bioativas do revestimento. Existem vários benefícios decorrentes do uso das camadas de HA: a rápida adaptação do implante ao tecido ao seu redor, reduzindo o tempo de restauração (DUCHEYNE et al., 1990), o aumento na taxa de formação óssea do hospedeiro (DUCHEYNE, P. et al., 1980), ótima fixação entre o implante e o osso (DUCHEYNE, P. AND CUCKLER, J.M., 1992) e a redução na liberação de íons metálicos (DUCHEYNE, P. AND HEALY, K.E., 1988). Apesar disso, cuidados especiais devem ser tomados em relação à espessura do filme, uma vez que filmes finos podem degradar rapidamente ao longo do tempo. Experiências mostraram que algumas semanas após o implante, cerca de 10% da superfície da apatita se dissolve durante o processo de interação com o meio fisiológico. Por outro lado, filmes com 100 a 150 nm podem ser comprometidos devido à fadiga, e a delaminação pode ocorrer. A espessura mais adequada encontrada é de cerca de 50 nm (STEAL, S. et al., 1995). Além da cerâmica, outros materiais têm apresentado grande potencial como substitutos/alternativos de filmes de HA, como Bioglass® (VOGEL, W. AND HOLLAND, W., 1987), (PAJAMÄKI, K.J.J. et al., 1995) ou materiais bioativos de cerâmica *in vitro*. Um dos estudiosos mais significativos deste tipo de materiais foi Larry L. Hench (HENCH, L.L., 1991), que desenvolveu as formulações de Bioglass®, tendo como principais vantagens sua excelente capacidade de bioatividade e osteointegração, alta flexibilidade de composição e estabilidade química. Na verdade, os vidros bioativos pertencentes ao sistema $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-CaO-Na}_2\text{O}$ (Bioglass®) são capazes de estimular mais regeneração óssea do hospedeiro do que qualquer outro biomaterial conhecido. Eles têm excelente biocompatibilidade, não interferindo com o comportamento normal das células teciduais (osteoclastos e osteoblastos). Alguns exemplos de *bioglasses* incluem composições como as desenvolvidas por Ogino e Hench (OGINO, M. AND HENCH, L.L., 1980), que estudaram filmes de $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O-CaO-P}_2\text{O}_5$, $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}$, $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O/K}_2\text{O-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-F}$ e $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O-CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-B}_2\text{O}_3$, entre outros (VOGEL, W. & HOLLAND, W., 1987), (PAJAMÄKI, K.J.J. et al., 1995). Com um tratamento térmico adequado, os filmes Bioglass® também podem melhorar sua bioatividade, permitindo uma ligação mais forte com o tecido ósseo do hospedeiro (HILL, R., 1995). Vários processos [(YASZEMSKI, M.J. et al., 1996), (LIU, H.S. et al., 1997)] são usados para sintetizar HA, destinados a vários tipos de aplicações, incluindo, é claro,

um substituto temporário para ossos humanos (LIU, H.S. et al., 1997), (FERNANDES, G.F. AND LARANJEIRA, M.C.M., 2000), (BET, M.R. et al., 1997), (HEIMKE, G., 1989). A síntese hidrotérmica é caracterizada por uma reação em solução aquosa em um recipiente fechado, com temperatura e pressão como variáveis do processo. Um método específico de síntese hidrotérmica consiste em submeter soluções aquosas contendo íons Ca^{+2} e PO_4^{-3} a altas temperaturas (200 - 500°C).

Atualmente, os biomateriais têm ganho cada vez mais interesse nas ciências biomédicas e em várias disciplinas científicas. Uma razão para isso é baseada em uma demanda cada vez maior por tecidos regenerativos ou de substituição (OWENS, G.J. et al., 2016). Um desenvolvimento chave que serve melhor para exemplificar este fato é o uso da técnica sol-gel para aplicações biomédicas em forma de filme (BRINKER, C.J., 1990), (ROSENHOLM, J.M., SAHLGREN, C. AND LINDEN, M., 2010). Vários métodos têm sido usados para preparar HA cerâmica artificial, por exemplo, mecanoquímica (KOSACHAN, N. et al., 2015) e métodos hidrotermais (ROBLES-ÁGUILA et al., 2017).

Recentemente, um interesse considerável tem sido focado no uso de materiais biodegradáveis ou bioabsorvíveis, como o colágeno (ver figura 4) (RHEE, S.H. AND TANAKA, J. (1998), DOI, Y. et al. (1996), (LAVENIA, C. AND SCHOENUNG, J.M., 1991), a gelatina (BIGI, A. et al., 1998) e polímeros sintéticos, como o polihema (LIU, Q. et al., 1998). O colágeno, que existe em uma variedade de formas morfológicas, é a estrutura proteica mais abundante no tecido conjuntivo, além de ter uma longa história como biomaterial (NIMMI, M.E. AND HARKNESS, R.D., 1988). Na estrutura óssea, as moléculas de colágeno individuais, nas quais as hastes são semiflexíveis e têm um diâmetro de cerca de 1 nm e um comprimento de aproximadamente 280 nm, sofrem auto reagrupamento para formar estruturas de rede complexas.

Figura 4: Micrografia de fibras de colágeno aniônico (3500 X)



Fonte: LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M. (1991) e SILVA, C.C. et al. (2010).

Outra atuação da hidroxiapatita é como base de compósitos, principalmente em cimentos ósseos, onde este é um material originado pela mistura de dois ou mais componentes, com a finalidade de preencher o espaço entre a prótese e o osso, atuando como fixador da prótese (TSCHOPPE P. et al., 2011). A utilização do cimento ósseo iniciou-se a partir da década de 60, onde seus constituintes, até os dias atuais, apresentam alta biocompatibilidade com tecidos do corpo vivo. Em 1870, cimentos dentários, fosfato de zinco e silicato foram desenvolvidos (SANTOS L. A., 2002). Fletcher, em 1879, criou o cimento de silicato, com excelentes características e ação anti-cariogênica proveniente do flúor contido em sua formação (WILLIAMS, J. A. et al., 1994). No entanto, apresentam algumas desvantagens, como alta solubilidade, desintegração sofrida pelo meio bucal, toxicidade e baixa resistência mecânica (SANTOS, L.A., 2002). Os cimentos de ionômero de vidro são feitos de vidro aluminossilicato com alto teor de flúor, que interage com o ácido polialcenoico. Este tipo de cimento é amplamente utilizado pelos dentistas (ANDERSSON, O. H. AND DAHL, J., 1994). São classificados como: cimento para cimentação, restauração e liner ou base. Como desvantagens, retardar a formação e crescimento de cristais de hidroxiapatita (HA) e desordem mineral óssea pela presença de alumínio (SANTOS, L.A., 2002). O desempenho dos cimentos ósseos é principalmente a ancoragem de articulações artificiais e a fixação do implante ao osso. Ainda atuando como transferência de carga entre o implante e o osso, esta função é crucial para a estabilidade do implante a longo prazo. O aparecimento de fratura ocorre quando a

tensão externa é maior que a capacidade do cimento de transferir a carga. Como resultado, surgiu um requisito básico: todos os cimentos ósseos possuem um excelente distribuidor de cargas recebidas (KUEN, K.D. AND EGE, W., 2005). Dentre os vários tipos de cimentos ósseos estudados, destaca-se o poli(metilmetacrilato) (PMMA), que resulta da mistura de um pó de polímero (PMMA) e um monômero líquido em proporções variadas de acordo com o fabricante (CHANDLER, M. et al., 2006). Outros elementos ainda podem ser adicionados, como antibióticos, para diminuir a possibilidade de infecção e cores para melhor visualização do cimento durante a cirurgia. Outro tipo de cimento de destaque e importância são os cimentos ósseos à base de fosfato de cálcio (CPCs). CPCs são materiais feitos de pó e líquido; o pó pode ser composto por vários fosfatos de cálcio, sal de cálcio e certos aditivos orgânicos. Por sua vez, o líquido pode ser água ou soluções aquosas de cálcio ou fosfato e pode ter aditivos orgânicos (CHOW, L.C., 1988). Os cimentos são excelentes, pois não há resposta imune, podendo fixar-se diretamente ao osso, permitindo inclusive o desenvolvimento de osso ao longo de sua superfície (LEGEROS, R. Z., 1991). Diversos estudos e pesquisas sobre cimentos ósseos têm sido realizados com o objetivo de melhorar suas propriedades mecânicas, térmicas e biológicas. Dentre as diversas pesquisas realizadas, a adição de pequenas quantidades de compostos e/ou reagentes tem ganhado destaque no aprimoramento de cimentos ósseos (SILVA, C.C. et al., 2017). Dentre os diversos aditivos que são inseridos nos cimentos ósseos, a hidroxiapatita (HA) é atualmente o mais utilizado; é biocompatível, reabsorvível e possui osteocondutividade. A adição de AH aumenta a biocompatibilidade dos cimentos ósseos (SILVA, C.C. et al., 2017).

REFERÊNCIAS

- SILVER, F., DOILLON, C. Biocompatibility: interactions and implantable materials, New York, USA: VCH, 1989.
- DONARUMA, L.G. Definitions in Biomaterials, Amsterdam, Netherlands: Elsevier, 1987.
- PARK, J. Biomaterials Science and Engineering, New York, USA: Plenum Press, 1984.
- HENCH, L.L., WILSON, J. An Introduction to Bioceramics, Singapore, Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.: 1983
- KAKAIYA, R., MILLER, W.V. AND GUDINO, M.D. Tissue transplant-transmitted infections. Transfusion, v. 31, p. 277-84, 1991.

- STEVENS, M. Biomaterials for bone tissue engineering, *Materials Today*, v. 11, p. 18-25, 2008.
- AOKI, H. Hydroxyapatite of great promise for biomaterials. *Transactions of the JWRI*, v. 17, p. 107-112, 1998.
- HENCH, L.L. et al. An Investigation of Bonding Mechanisms at the Interface of a Prosthetic Material. *J. Biomed. mater. Res.*, v. 5, p. 117-141, 1972.
- CAO, W. AND HENCH, L.L. Bioactive materials. *Ceramics International*, v. 22, p. 493-507, 1996.
- LAVERNIA, C. AND SCHOENUNG, J.M. Calcium Phosphate Ceramics as Bone Substitutes. *Ceram. Bull.*, v. 70, p. 95-100, 1991
- SILVA, C.C., GÓES, J.C.F. AND SOMBRA, A.S.B. Nanocrystalline Hydroxyapatite Obtained by Dry Mechanical Alloying: Structural, In Vivo and Eletrical Properties. Saarbrücken, Gerrmany: Lambert Academic Publishing AG& Co, 2010
- SERGO, V., SBAIZERO, O. AND Clarke, D.R. Mechanical and chemical consequences of the residual stresses in plasma sprayed hydroxyapatite coatings. *Biomaterials*, v. 18, p. 477-82, 1997.
- CONSTANZ, B.R. et al. Skeletal repair by in situ formation of the mineral phase of bone. *Science*, v. 24, p. 1796-1799, 1995.
- HENCH, L.L. AND WILSON, J. in: HENCH, L.L. AND WILSON, J. Editors. *An Introduction to Bioceramics*, Singapore, Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1993.
- VOGEL, W. AND HOLAND, W. The development of Bioglass Ceramics for medical applications. *Angewandte Chemie International Edition*, v. 26, p. 527-544, 1987.
- PAJAMÄKI, K.J.J. et al. Bioactive glass and glass-ceramic-coated hip endoprosthesis: experimental study in rabbit. *J. Mater. Sci.: Mater. Medi.*, v. 6, p. 14-18, 1995.
- OHTSUKI, C., KOKUBO, T. AND YAMAMURO, T. Mechanism of apatite formation on CaO-SiO₂-P₂O₅ glasses in a simulated body fluid. *Journal of Non-Crystalline Solids*, v. 143, p. 84-92, 1992
- POSNER, A.S. in: WAZER, J.R.V. Editor. *Technology, Biological Functions, and Applications*. New York, USA: Interscience Publishers, 1961.
- MELLOR, J.M. *Comprehensive Treatise on Inorganic and Theoretical Chemistry*. London, UK: Longmans Green, 1922.
- NARASARAJU, T.S.B. AND PHEBE, D.E. Some physico-chemical aspects of hydroxyapatite. *J. Mater. Sci.*, v. 31, p. 1-21, 1996.
- MOHAMMADI, S. et al. Cast titanium as implant material. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, v. 6, p. 435-444, 1995.
- LEGEROS, R.Z. AND LEGEROS, J.P. in: HENCH, L.L. AND WILSON, J. Editors. *An Introduction to Bioceramics*. Singapore, Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1993.

- AZA, P.N.D. et al. Bioceramics- somulated body fluid interfaces: pH and its influence of hydroxyapatite formation. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, v. 7, p. 399-402, 1996.
- GALLIANO, P.G. AND LOPEZ, J.M.P. Thermal behaviour of bioactive alkaline-earth silicophosphate glasses. *Materials Science:materials in medicine*, v. 6, p. 353-359, 1995.
- HOLMES, R.E. AND ROSER, S.M. Porous hydroxyapatite as a bone graft substitute in alveolar ridge augmentation: a histometric study. *Int. Jour. Oral Maxilifac. Surg.*, v. 16, p. 718-728, 1987.
- LANGE, G.L.D. et al. A clinical, radiographic, and histological evaluation of permucosal dental implants of dense hydroxylapatite in dogs. *J. Dent Res.*, v. 68, p. 509-518, 1989.
- PAGE, D.G. AND LASKIN, D.M. Tissue response at the bone-implant interface in a hydroxylapatite augmented mandibular ridge. *Jour. Oral Maxillofac Surg.*, v. 45, p. 356-358, 1987.
- HENCH, L.L. Bioceramics: From Concept to Clinic. *Journal of the American Ceramic Society*, v. 74, p. 1487-1510, 1991.
- FRAME, J.W., Rout, P.G.J. AND Brown, Z.M. Human tissue response to porous hydroxyapatite implants. A case report. *Int. Jour. Oral Maxilifac. Surg.*, v. 18, p. 142-144, 1989.
- STEA, S. et al. Quantitative analysis of the bone-hydroxyapatite coating interface. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, v. 6, p. 455-459, 1995.
- WANG, P.E. AND CHAKI, T.K. Hydroxyapatite films on silicon single crystals by a solution technique: texture, supersaturation and pH influence. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, v. 6, p. 94-104, 1995.
- DUCHEYNE, P. et al. Calcium phosphate ceramic coating on porous titanium: Effect of structure and composition on electrophoretic deposition, vacuum sintering and in vitro dissolution. *Biomaterials*, v. 19, p. 244-254, 1990.
- DUCHEYNE, P. et al. The effect of hydroxyapatite impregnation on skeletal bonding of porous coated implants. *J. Biomed. Mater Res.*, v. 14, p. 225-237, 1980.
- DUCHEYNE, P. AND CUCKLER, J.M. Bioactive ceramic prosthetic coating. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, v. 276, p. 102-114, 1992.
- DUCHEYNE, P. AND HEALY, K.E. The effect of plasma-sprayed calcium on the metal ion release from porous chromium alloys. *Journal of Biomedical Materials Research*, v. 22, p. 1137-1163, 1988.
- OGINO, M. AND HENCH, L.L. Formation of calcium phosphate films on silicate glasses. *J. Non-Cryst. Solids*, v. 38-39, p. 673-678, 1980.
- HILL, R. Apatite-mullite glass-ceramics. *J. Mater. Sci.*, v. 6, p. 311-318, 1995.
- YASZEMSKI, M.J. et al. Evolution of bone transplantation: molecular, cellular and tissue strategies to engineer human bone. *Biomaterials*, v. 17, p. 175-185, 1996.

- LIU, H.S. et al. Hydroxyapatite synthesized by a simplified hydrothermal method. *Ceram. Int.*, v. 23, p. 19-25, 1997.
- FERNANDES, G.F. AND LARANJEIRA, M.C.M. Calcium Phosphate Biomaterials from Marine Algae. Hydrothermal Synthesis and Characterisation. *Química Nova*, v. 23, p. 441-446, 2000.
- BET, M.R., GOISSIS, G. AND PLEPIS, A.M.D.G. Compósitos Colágeno Aniônico: Fosfato de Cálcio. Preparação e Caracterização. *Química Nova*, v. 20, p. 475-477, 1997.
- HEIMKE, G. Advanced ceramics for biomedical application. *Angewandte Chemie*, v. 101, p. 111-116, 1989.
- RHEE, S.H. AND TANAKA, J. Hydroxyapatite coating on a collagen membrane by a biomimetic method. *J. Am. Ceram. Soc.*, v. 81, p. 3029-3031, 1998.
- DOI, Y. et al. Formation of apatite-collagen complexes. *J. Biomed. Mater. Res.* v. 31, p. 43-49, 1996.
- BIGI, A., PANZAVOLTA, S. AND ROVERI, N. Hydroxyapatite-gelatin films: a structural and mechanical characterization. *Biomaterials*, v. 19, p. 739-744, 1998.
- LIU, Q., WINJN, J.R.D. AND BLITTERSWIJK, C.A.V. Covalent bonding of PMMA, PBMA and poly(HEMA) to hydroxyapatite particles. *J. Biomed. Mater. Res.*, v. 40, p. 257-263, 1998.
- NIMMI, M.E. AND HARKNESS, R.D. *Collagen: Biochemistry, biomechanics, biotechnology*. United States: CRC Press., v 1, 1988.
- TSCHOPPE P. et al. Enamel and dentine remineralization by nano-hydroxyapatite toothpastes. *Journal of Dentistry*, v. 39, pp 430-437, 2011.
- SANTOS L. A. Desenvolvimento de cimento de fosfato de cálcio reforçado por fibras para uso na área médico odontológica. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, São Paulo. São Paulo. 2002.
- WILLIAMS, J. A., BILLINGTON, R. W. AND PEARSON, G. J. Zinc phosphate cements: na evaluation of some factors influencing the lactic acid jet test erosion, *Biomaterials*, v. 15, 12, 1994.
- ANDERSON, O. H. AND DAHL, J. Aluminium release from glass ionomer cements during early water exposure in vitro, *Biomaterials*, v. 15, p.11, 1994.
- KUEN, K. D. AND EGE, W. Gopp U., Acrylic bone cements: mechanical and physical properties, *Orthopclin North Am*, v. 6, 29-39, 2005.
- CHANDLER, M. et al. New cementing techniques in hip resurfacing, *Journal of Engineering in Medicine*, v. 220, p. 321 – 331, 2006.
- CHOW, L. C. Calcium Phosphate Materials: Reactor Response, *Adv Dent Res*, v. 2, p. 181-4, 1988.
- LEGEROS, R. Z. Calcium phosphates in oral biology and medicine, *Monography in Oral Science*, Switzerland: Karger, 1991.

- SILVA, C.C. et al. Preparation and characterization of cement-based hydroxyapatite and galactomannan extracted from *adenanthera pavonina* l. seeds, *LatinAm. Metal. Mat.*, v. 1, p. 37, 2017.
- OWENS, G.J. et al. Sol-gel based materials for biomedical applications, *Progress in Materials Science*, v. 77, p. 1-79, 2016.
- BRINKER, C.J. Better ceramics through chemistry – an overview of sol-gel technology, *American Chemistry Society*, p. 200 – 217, 1990.
- ROSENHOLM, J.M., SAHLGREN, C. AND LINDEN, M. Towards multifunctional, targeted drug delivery systems using mesoporous silica nanoparticles, *Nanoscale*, v. 2, p. 1870-83, 2010.
- KOSACHAN, N. et al. Hydroxyapatite nanoparticles formed under a wet mechanochemical method, *J. Biomed. Mater. Res. – Part B Appl. Biomater.*, v. 105 (3), p. 679-688, 2015
- ROBLES-ÁGUILA, M.J., REYES-AVENDAÑO, J.A. AND MENDONZA, M.E. Structural analysis of metal-doped (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn) calcium hydroxyapatite synthesized by a sol-gel microwave-assisted method, *Ceramics International*, v. 43, p.12705-12709, 2017.
- ZAKRZEWSKI, W. et al. Nanomaterials Application in Endodontics. *Materials*, v. 14, pp 5296, 2021.

CROTON HELIOTROPIIFOLIUS KUNTH.: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS USOS POPULARES, ASPECTOS FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS

CROTON HELIOTROPIIFOLIUS KUNTH.: BIBLIOGRAPHIC REVIEW OF POPULAR USES, PHYTOCHEMICAL AND PHARMACOLOGICAL ASPECTS

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-5

Rosemarie Brandim Marques¹
 Maria das Dores Barreto Sousa¹
 Wesley de Sousa Santos¹
 Neirigelson Ferreira de Barros Leite¹
 Angélica Lima Soares²
 Esdras Morais Sobreiro Lima²
 Francisco Artur Silva e Filho³
 Antônio Luiz Martins Maia Filho⁴
 Ricardo Martins Ramos⁴
 Antonio de Macedo Filho⁴

¹ Mestrando em Química. Programa de Pós-Graduação em Química - UESPI

² Graduando do Curso de Medicina. Universidade Estadual do Piauí - UESPI

³ Professor Adjunto do Campus Parnaíba - UESPI

⁴ Programa de Pós-Graduação em Química - UESPI

RESUMO

Espécies de Croton têm sido usadas como remédios populares na África, sul da Ásia e América para o tratamento de dor de estômago, abscessos, inflamação e malária. No Brasil, este gênero é popularmente usado para o tratamento de diabetes, distúrbios digestivos, hipercolesterolemia, parasitas intestinais, febre, doenças na pele, desordens menstruais, anemia, malária e dor. Estes efeitos podem estar relacionados aos metabólitos secundários como antocianidinas, alcaloides, flavonoides e terpenoides que conferem propriedades terapêuticas a muitas espécies, tornando este gênero um grande potencial para a indústria farmacêutica. *Croton heliotropiifolius* Kunth, conhecida popularmente como velame e pau-de-leite, é bem distribuída na Região Nordeste do Brasil. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão do conhecimento atual sobre os usos populares, aspectos fitoquímico e farmacológico da espécie *Croton heliotropiifolius* Kunth. Realizou-se um levantamento de artigos originais escritos em

língua inglesa e ou portuguesa consultados nas bases de dados Lilacs, PubMed e Science Direct, publicados a partir de 2010, com descritor "*Croton heliotropiifolius*". Após leitura e análise, pode-se destacar usos populares comuns como tratamento de inflamações e gripe. Metabólitos secundários como terpenos e composto fenólicos, bem como estudos antibacterianos. Evidenciou-se a escassez de estudos sobre a espécie *Croton heliotropiifolius*, principalmente os farmacológicos.

Palavras-chave: Velame. Medicina popular. Fitoquímica.

ABSTRACT

Croton species have been used as folk remedies in Africa, South Asia and America for the treatment of stomach pain, abscesses, inflammation and malaria. In Brazil, this genus is popularly used for the treatment of diabetes, digestive disorders, hypercholesterolemia, intestinal parasites, fever, skin diseases, menstrual disorders, anemia, malaria and pain. These effects may

be related to secondary metabolites such as anthocyanidins, alkaloids, flavonoids and terpenoids that confer therapeutic properties to many species, making this genus a great potential for the pharmaceutical industry. *Croton heliotropiifolius* Kunth, popularly known as velame and pau-de-leite, is well distributed in the Northeast region of Brazil. The objective of this work was to carry out a review of the current knowledge about the popular uses, phytochemical and pharmacological aspects of the species *Croton heliotropiifolius* Kunth. A survey of original articles written in English and/or Portuguese

was carried out, consulted in the Lilacs, PubMed and Science Direct databases, published from 2010 onwards, with the descriptor "*Croton heliotropiifolius*". After reading and analyzing it, one can highlight common popular uses such as treating inflammation and flu. Secondary metabolites such as terpenes and phenolic compounds, as well as antibacterial studies. The scarcity of studies on the species *Croton heliotropiifolius* was evidenced, mainly the pharmacological ones.

Keywords: Velame. Folk medicine. Phytochemistry.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos é uma prática que ocorre mundialmente, tendo como uma das maiores incentivadoras a Organização Mundial da Saúde (OMS), especialmente em países em desenvolvimento. No Brasil, em 2006, o Ministério da Saúde lançou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), oferecendo aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), principalmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), a Fitoterapia. Logo em seguida, foi divulgada a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS). E em 2014, o número de municípios que ofertavam a fitoterapia na APS era três vezes maior que em 2004, antes da criação da PNPIC (BRASIL, 2006, p. 6; ANTONIO et al., 2014, p. 492).

A família Euphorbiaceae é uma das mais abrangentes em número de fanerógamos, com cerca de 300 gêneros e 7600 espécies, apresentando comportamento cosmopolita, porém tem mais afinidade com áreas tropicais e subtropicais. Das cerca de 1300 espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) que ocorrem pantropicalmente, cerca de 55 ocorrem na África continental, tais como *Croton oligandrus* Pierre ex Hutch., *Croton megalocarpus* Hutch., *Croton menyharthii* Pax (LANGAT et al., 2020, p. 148). São 1200 espécies distribuídas na região neotropical do Panamá ao Brasil (CAVALCANTI et al., 2020, p. 45933).

Muitas espécies de *Croton* têm sido usadas como remédios populares na África, sul da Ásia e América, para o tratamento de muitas doenças como dor de estômago, abscessos, inflamação e malária (SALATINO et al., 2007, p.12; PALMEIRA JÚNIOR et al., 2006, p. 320; WU & ZHAO, 2004, p. 468). No Brasil, este gênero é

popularmente usado para o tratamento de diabetes, distúrbios digestivos, hipercolesterolemia, parasitas intestinais, febre, doenças na pele, desordens menstruais, anemia, malária e dor (ARAÚJO et al., 2017, p. 203; ALBUQUERQUE et al., 2007, p. 326; SARAIVA et al., 2015, p.142) e vasorrelaxante (BACCELLI et al., 2007, p. 910). Estes efeitos podem estar relacionados aos metabólitos secundários como antocianidinas, alcaloides, flavonoides e terpenoides que conferem propriedades terapêuticas a muitas espécies, tornando este gênero um grande potencial para a indústria farmacêutica (SALATINO et al., 2007, p.13). Pesquisas científicas demonstraram que espécies de *Croton* apresentam atividades antifúngica, inseticida e antimicrobiana (BRITO et al., 2018, p. 313).

Das espécies deste gênero, a *Croton heliotropiifolius* Kunth, conhecida popularmente como velame e pau-de-leite, é bem distribuída na Região Nordeste do Brasil (estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte), Centro-Oeste (Distrito Federal e Goiás), bem como no Sudeste (no estado de Minas Gerais) (FERNANDES et al., 2021, p. 10). Estudo realizado com as folhas desta espécie identificou o β -cariofileno, como maior constituinte (46,99%), seguido do biciclogermacreno, D-germacreno, limoneno e 1,8-cineol (ALENCAR FILHO et al., 2017, p. 442).

Devido à variedade de constituintes químicos do gênero *Croton*, à diversidade de usos populares e sua promissora candidatura para a indústria farmacêutica, fez-se necessário realizar uma revisão do conhecimento atual sobre os estudos fitoquímico e farmacológico da espécie *Croton heliotropiifolius* Kunth., já que tem ampla distribuição na região Nordeste do Brasil.

2. METODOLOGIA

A pesquisa aqui apresentada, caracteriza-se como uma investigação bibliográfica com objetivos exploratórios, tendo como foco os usos populares, aspectos fitoquímico e farmacológicos da espécie vegetal *Croton heliotropiifolius* Kunth. O estudo incluiu artigos originais escritos em língua inglesa e ou portuguesa consultados nas bases de dados Lilacs, PubMed e Science Direct, publicados a partir de 2010. O descritor utilizado nas duas bases foi *Croton heliotropiifolius*. Os critérios de exclusão foram: título e resumo, duplicidade ou o artigo não estar relacionado aos usos populares, aspectos fitoquímicos e farmacológicos da espécie.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca de artigos com o descritor “*Croton heliotropiifolius*” identificou 52 artigos, sendo 43 no Science direct, 08 no Pubmed e 01 no Lilacs nos últimos 12 anos nas três bases de dados selecionadas para a realização desta revisão, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: Organograma da seleção dos artigos de interesse

IDENTIFICAÇÃO
Estudos indexados nas bases de dados: ScienceDirect:43 PubMed: 08 Lilacs: 01
TRIAGEM
Estudos analisados para elegibilidade: 52 Estudos excluídos (não atenderam aos critérios de inclusão): 39
SELEÇÃO
Estudos selecionados: 13

Fonte: Autoria própria

Após a leitura dos títulos e resumos, foram descartados 38 porque estavam fora do foco da revisão proposta. Por consequência, apenas 13 artigos seguiram para a completa leitura e análise, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos artigos selecionados para revisão

TÍTULO	REFERÊNCIA	OBJETIVO
1. A study of the larvicidal activity of two Croton species from northeastern Brazil against <i>Aedes aegypti</i>	DÓRIA et al., 2010, p. 616	Avaliar as atividades larvicidas dos óleos essenciais de duas espécies de Croton, bem como o estudo qualitativo em cromatografia gasosa e espectrometria de massas dos seus óleos essenciais
2. Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature.	MEDEIROS et al., 2013, p. 729	Avaliar se existem padrões de uso de plantas medicinais em diferentes estudos etnobotânicos brasileiros e se esses padrões são influenciados pela urbanização ou ecossistemas onde os estudos foram realizados
3. Práticas terapêuticas tradicionais: uso e conhecimento de plantas do cerrado no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil)	MACEDO et al., 2014, p. 491	Realizar levantamento das espécies medicinais em uma área de cerrado na Chapada do Araripe, Pernambuco
4. Antifungals and acetylcholinesterase inhibitors from the stem bark of <i>Croton heliotropiifolius</i>	QUEIROZ et al., 2014, p. 88	Avaliar a ação antifúngica a partir de compostos isolados de <i>Croton heliotropiifolius</i>

	TÍTULO	REFERÊNCIA	OBJETIVO
5.	Plant species as a therapeutic resource in areas of the savanna in the state of Pernambuco, Northeast Brazil	SARAIVA et al., 2015, p.142	Estudar sobre o uso de plantas medicinais nativas citadas pela população tradicional do “cerradão” no Nordeste do Brasil
6.	Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil of <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth from Amargosa, Bahia, Brazil	ARAÚJO et al., 2017, p. 204	Investigar a composição química e antibacteriana do óleo essencial das partes aéreas (folhas e caules) de <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth
7.	Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from leaves of <i>Croton heliotropiifolius</i> in different seasons of the year	ALENCAR FILHO et al., 2017, p. 440	Reportar o primeiro estudo da variação química e abundância do óleo essencial de <i>Croton heliotropiifolius</i> , nas quatro estações, e avaliação da atividade antibacteriana
8.	<i>Croton argyrophyllus</i> Kunth and <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth: Phytochemical characterization and bioactive properties	BRITO et al., 2018, p. 309	Caracterizar os óleos essenciais e extratos metanólicos de ambas as espécies, bem como suas propriedades antioxidante e antimicrobiana
9.	The Brazilian market of herbal medicinal products and the impacts of the new legislation on traditional medicines	CARVALHO et al. (2018), p. 30	Avaliar a situação das licenças dos herbários de plantas medicinais no Brasil
10.	Medicinal plants of the Caatinga, northeastern Brazil: Ethnopharmacopeia (1980–1990) of the late professor Francisco José de Abreu Matos	MAGALHÃES et al. (2019), p. 330	Organizar, sistematizar e analisar dados etnofarmacológicos e etnobotânicos usando técnicas analíticas
11.	Greener ultrasound-assisted extraction of bioactive phenolic compounds in <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth leaves	SOUSA et al. (2020), p. 2	Otimizar a extração de compostos fenólicos bioativos das folhas de <i>Croton heliotropiifolius</i>
12.	Chemical Constituents and Biological Activities of <i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	FERNANDES et al. (2021), p. 2	Investigar a composição química e o potencial farmacológico (antioxidante, antifúngico, antiparasitário e citotóxico) do extrato aquoso das raízes de <i>C. heliotropiifolius</i>
13.	Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by a traditional community in Brazil's northeastern	Magalhães et al. (2021), p. 2	Fazer um levantamento das características socioambientais e o estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas em uma comunidade do nordeste brasileiro

Fonte: Autoria própria

3.1. USOS POPULARES DE CROTON HELIOTROPIIFOLIUS KUNTH

Quanto aos usos populares, estudos etnofarmacológicos apontaram o uso desta espécie para o tratamento de alergia, anemia, barriga inchada, coceira, depurativo, dor de cabeça, dor de estômago/diarreia, dor na coluna, ferida, gripe, inflamação, indigestão, não definida, problemas estomacais, rachaduras nos pés e tosse (MEDEIROS et al., 2013, p. 737) e estimulante (CARVALHO et al., 2018, p. 30).

Estudo realizado na Chapada do Araripe, demonstrou que esta espécie apresentou grande versatilidade de uso, com um Índice de Importância Relativa (IR) de 1,07. Sendo catalogados como usos populares: tratamento de verminoses, inflamação externa, febre e tumores, utilizada através da infusão das folhas ou decocção de suas raízes (MACEDO et al., 2014, p. 492).

Outro estudo indicou que a infusão das raízes é usada para o tratamento da gripe, dor, inflamação, dermatite, artrite reumatoide, infecção fúngica na medicina popular (SARAIVA et al., 2015, p. 142; MAGALHÃES et al., 2019, p. 330). Já a infusão das folhas e cascas é utilizada para distúrbios gastrointestinais e perda de peso (QUEIROZ et al. 2014, p. 88).

Estudo etnobotânico de plantas medicinais foi realizado em uma comunidade tradicional de Alagoas, Brasil, onde ocorreram visitas com aplicação de questionário. O estudo revelou o uso de *Croton heliotropiifolius* para o tratamento de inflação e diabetes (MAGALHÃES et al., 2021, p. 5).

Dados coletados da literatura revisada está resumida na Tabela 2, ilustrando o uso de *C. Heliotropiifolius* Kunth. No tratamento popular de vários problemas de saúde.

Tabela 2: Usos etnofarmacológicos de *Croton heliotropiifolius* Kunth.

PARTE USADA	ETNOFARMACOLOGIA	PREPARAÇÃO	REFERÊNCIA
Não indicada no artigo	Alergia, anemia, barriga inchada, coceira, depurativo, dor de cabeça, dor de estômago/diarreia, dor na coluna, ferida, gripe, inflamação, indigestão, não definida, problemas estomacais, rachaduras nos pés e tosse	Não indicado no artigo	MEDEIROS et al. (2013), p. 737
Raízes ou folhas	Verminoses, inflamação externa, febre e tumores	Decocção (raízes), infusão (folhas)	MACEDO et al. (2014), p. 442
Não indicada no artigo	Estimulante	Não indicado no artigo	CARVALHO et al. (2018), p. 32
Raízes	Gripe, dor, inflamação, dermatite	Infusão	SARAIVA et al. (2105), p. 142
	Constipação, problemas nos olhos, dermatomicose, artrite reumatoide, malignidade, infecção fúngica, infecção na pele	Infusão	MAGALHÃES et al. (2019), p. 322
Folhas	Distúrbios gastrintestinais, perda de peso	Infusão	QUEIROZ et al. (2014), p. 88
	Inflamação, febre, diabetes	Decocção por 1 minuto	MAGALHÃES et al. (2021), p. 3

Fonte: Autoria própria

3.2. CONSTITUINTES QUÍMICOS DE *CROTON HELIOTROPIIFOLIUS* KUNTH

Estudo realizado por DÓRIA et al. (2010, p. 616) usou a *C. heliotropiifolius* coletada em abril de 2005 em Aracaju para a extração do óleo essencial, onde foram identificados β -cariofileno (35,82%), biciclogermacreno (19,98%) e germacreno-D (11,85%) como constituintes majoritários.

Da casca do caule desta espécie, coletada em João Pessoa, Paraíba, Brasil, em setembro de 2010, obteve-se o extrato etanólico o qual foi submetido às análises de HPLC-PDA-MS e Espectrometria de massa de alta resolução (HRMS). Os metabólitos secundários isolados foram identificados como (S)-magnoflorina, (+)-menisperina, taspina, moschamina, n-propilparabeno, acetato de velamolona, espruceanol e velamona. Além dos compostos conhecidos isolados, houve a identificação de um novo alcaloide derivado de b-carbolina (QUEIROZ et al., 2014, p. 91).

Alencar Filho et al. (2017, p. 441) realizaram estudo com o óleo das folhas desta espécie coletada na localidade Caboclo, município de Afrânio, Pernambuco, Brasil, nos meses fevereiro, maio, agosto e novembro de 2011. Os constituintes do óleo foram identificados através das análises por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectroscopia de Massa (CG-EM) e Cromatografia Gasosa com Detector de Ionização de Chamas (CG-FID). Dentre os constituintes majoritários têm-se β -cariofileno, biciclogermacreno, germacreno-D, limoneno e 1,8-cineol. O quadro 1 apresenta todos os constituintes identificados.

Quadro 2: Constituintes do óleo das folhas de *Croton heliotropiifolius* identificados através de CG-MS e CG-FID

α -pineno	1,8-cineol	α -terpineol	Espatuleno	Sesquiterpenoides
Sabineno	γ -terpineno	Acetato de bornila	Óxido de cariofileno	
β -pineno	Terpinoleno	β -cariofileno	α -cadinol	
β -mirceno	Linalol	α -humuleno	Monoterpenos	
ρ -cimeno	Borneol	Germacreno-D	Monoterpenoides	
Limoneno	Terpinen-4-ol	biciclogermacreno	sesquiterpenos	

Fonte: ALENCAR FILHO et al. (2017, p. 442)

As partes aéreas (folhas e caule) desta espécie foram coletadas em uma comunidade quilombola de Três Lagoas Quilombola, Amargosa, Bahia, Brasil, em outubro de 2012. O óleo essencial foi produzido e a análise fitoquímica indicou a

presença de 22 compostos. Dos sesquiterpenos presentes (77,14%), os sesquiterpenos hidrocarbonetos foram os predominantes (50,00%). Dentre os principais identificados foram (E)-cariofileno, γ -muuroleno e viridifloreno (ARAÚJO et al., 2017, p. 204).

Já o óleo essencial das folhas desta espécie produzido das folhas coletadas em Conceição do Coité, Bahia, Brasil, foi analisado através de CG-EM, sendo identificados o limoneno como principal composto (16,9%), seguido de α -pineno (13,3%), cariofileno (12,1%), biciclogermacreno (10,3%) e γ -terpineno (9,6%) (BRITO et al., 2018, p. 310).

O extrato etanólico produzido a partir das folhas desta espécie coletadas em Jequié, Bahia, Brasil, demonstrou a presença de 10 componentes fenólicos bioativos: catequina, ácido gálico, quercetina, ácido vanílico, ácido elágico, ácido cafeico, ácido trans-cinâmico, ácido p-cumárico, ácido siríngico, ácido ferúlico e ácido clorogênico (SOUSA et al., 2020, p. 5).

Estudo realizado com extrato aquoso das raízes desta espécie coletada na Chapada do Araripe, Crato, Ceará, Brasil, demonstrou, através de triagem fitoquímica preliminar, a presença de alcaloides, antocianinas, antocianidinas, catequinas, esteroides, fenóis, flavonas, flavononas, flavonoides, leucoantocianidinas, taninos, triterpenos e xantonas (FERNANDES et al., 2021, p. 10).

3.3. ESTUDOS FARMACOLÓGICOS COM A CROTON HELIOTROPIIFOLIUS KUNTH

O óleo essencial desta espécie induziu 100% de morte em larvas de *Aedes aegypti* em estudo realizado por DÓRIA et al. (2010, p. 617).

Estudo realizado por ARAÚJO et al. (2017, p. 205) com o óleo essencial das partes aéreas desta espécie mostrou atividade contra *S. aureus* e *B. subtilis*, com valores de Concentração Inibitória Mínima (CIM) de 500,0 e 62,5 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. No entanto, foi ineficaz para todas as bactérias Gram-negativas. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo com óleos essenciais obtidos em todas as estações do ano, onde a atividade se mostrou de fraca a moderada contra as cepas de *Enterococcus faecalis* e *Serratia marcescens* (ALENCAR FILHO et al., 2017, p. 443).

Estudo realizado com extrato aquoso das raízes desta espécie indicou um efeito inibitório significativo sobre cepas de *Candida albicans*, no entanto, quando o

extrato foi usado em combinação com Fluconazol, observou-se um efeito sinérgico de inibição. Ainda houve análise sobre o efeito antiparasitário contra epimastigotas de *Trypanossoma cruzi*, onde não se observou efeito significativo e ainda apresentou baixa citotoxicidade em concentração mais altas de fibroblastos de camundongos (FERNANDES et al., 2021, p. 7).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São variados os usos populares da *Croton heliotropiifolius*, bem como os metabólitos secundários identificados no óleo das folhas ou nos extratos de folhas e raízes. Muitos desses constituintes químicos já possuem estudos dos seus efeitos descritos na literatura. Como os estudos farmacológicos desta espécie ainda são escassos, espera-se que esta revisão seja um estímulo para outras pesquisas, de modo a tornar esta espécie uma candidata a novo fitoterápico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual do Piauí.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U.P., Medeiros, P.M., Almeida, A.L.S., Monteiro, J.M., Neto, E.M.D.F.L., Melo, J.G., & Santos, J.P. (2007). Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **J. Ethnopharmacol.**, 114, 325-354.
- Alencar Filho, J.M.T., Araújo, L.C. Oliveira, A.P., Guimarães, A.L., Pacheco, A.G.M., Silva, F.S., Cavalcanti, L.S., Lucchese, A.M., Almeida, J.R.G.S., & Araújo, E.C.C. (2017). Chemical composition and antibacterial activity of essential oil from leaves of *Croton heliotropiifolius* in different seasons of the year. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 27, 440-444.
- Antonio, G.D., Tesser, C.D., & Moretti-Pires, R.O. (2014). Phytotherapy in primary health care. **Rev Saude Pública**, 48(3):541-553.
- Araújo, F.M., Dantas, M.C.S.M., Silva, L.S., Aona, L.Y.S., Tavares, I.F., & Souza-Neta, L.C. (2017). Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil of *Croton heliotropiifolius* Kunth from Amargosa, Bahia, Brazil. **Industrial Crops and Products**, 5, 203-206.
- Baccelli, C., Navarro, I., Block, S., Abad, A., Morel, N., & Quetin-Leclercq, J. (2007). Vasorelaxant activity of diterpenes from *Croton zambesicus* and synthetic trachylobanes and their structure-activity relationships. **J Nat Prod**, 70: 910-917.

- Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: PNPIC-SUS 2006.** [acessado 2013 Set 2]. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>
- Brito, S. S. S., Silva, F.S., Malheiro, R., & Baptista, P., Pereira, J.A. (2018). *Croton argyrophyllus* Kunth and *Croton heliotropiifolius* Kunth: Phytochemical characterization and bioactive properties. **Industrial Crops and Products**, 113, 308-315.
- Cavalcanti, D.F.G., Silveira, D.M., & Silva, G.C. (2020). Aspectos e potencialidades biológicas do gênero *Croton* (Euphorbiaceae). **Brazilian Journal of Development**, 6(7): 45931-45946.
- De Sousa, C.B. do C., dos Anjos, G.L., Nobrega, R.S.A., Magaton, A. da S., de Miranda, F.M. (2020). Greener, F.de S. Greener ultrasound-assisted extraction of bioactive phenolic compounds in *Croton heliotropiifolius* Kunth leaves. **Microchemical Journal** 159, 105525.
- Doria, G.A.A., Silva, W.J., Carvalho, G.A.; Alves, P.B., & Cavalcanti, S.C.H. (2010). A study of the larvicidal activity of two *Croton* species from northeastern Brazil against *Aedes aegypti*. **Pharm. Biol.** 48, 615–620.
- Fernandes, P.A.S., Silva, J.C.P., Sales, D.L., Ribeiro, P.R.V., Brito, E.S., Kerntopf, M.R., Delmondes, G.A., Pinheiro, J.C.A., Salazar, G.J.T., Batista, F.L.A., Magalhães, F.E.A., Gomez, M.C.V., Rolón, M., Coronel, C., Ribeiro-Filho, J., Almeida-Bezerra, J.W., Siyadatpanah, A., Nissapatorn, V., Pereira, M.L., Coutinho, H.D.M., & Morais-Braga, M.F.B. (2021). Chemical Constituents and Biological Activities of *Croton heliotropiifolius* Kunth. **Antibiotics**, 10, 1074.
- Langat, M.K., Djuidje, E.F.K., Ndunda, B.M., Isyaka, S.M., Dolan, N.S., Ettridge, G.D., Whitmore, H., Lopez, I., Algahtani, A.M., Atiku, I., Lobe, J.S., Mas-Claret, E., Crouch, N.R., Midiwo, J.O., Mulholland, D.A., Kamdem, A.F.W. (2020). The phytochemical investigation of five African *Croton* species: *Croton oligandrus*, *Croton megalocarpus*, *Croton menyharthii*, *Croton rivularis* and *Croton megalobotrys*. **Phytochemistry Letters** 40, 148–155.
- Macedo, D.G., Ribeiro, D.A., Coutinho, H.D.M., Menezes, R.A., Souza, M.M.A. (2014). Práticas terapêuticas tradicionais: uso e conhecimento de plantas do cerrado no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil) [Therapeutic traditional practices: usage and knowledge of cerrado plants in the state Pernambuco (Northeastern Brazil)]. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas** 14 (6): 491 – 508.
- Magalhães, K. do N., Guarniza, W.A.S., Sáb, K.M., Freire, A.B., Monteiro, M.P., Nojosac, R.T., Bieskid, I.G.C., Custódio, J.B., Balogund, S.O., & Bandeira, M.A.M. (2019). Medicinal plants of the Caatinga, northeastern Brazil: Ethnopharmacopeia (1980–1990) of the late professor Francisco José de Abreu Matos. **Journal of Ethnopharmacology**, 237, 314-353.
- Magalhães, P.K.A., Araújo, E.N., Vanderlei, M.B., Souza, C.C.L., Fonseca, S.A., Pavão, J.M.J.S., Souza, M.A., Costa, J.G., Santos, A.F., & Matos-Rocha, T.J. (2021). Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by a traditional community in Brazil's northeastern. **Braz J Biol**, 4;82.

- Medeiros, P.M., Ladio A.H., Albuquerque, U.P. (2013) Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: A macroscale investigation based on available literature. **Journal of Ethnopharmacology** 150, 729–746.
- Palmeira Júnior, S.F.P., Conserva, L.M., Filho, J.M.B. (2006). Clerodane diterpenes from Croton species: Distribution and a compilation of their ¹³C-NMR spectral data. **Nat. Prod. Commun.**, 1, 319–344.
- Salatino, A., Salatino, M.L.F., Negri, G. (2007). Traditional uses, chemistry and pharmacology of Croton species (Euphorbiaceae). **J Braz Chem Soc** 18: 11–33.
- Saraiva, M.E., Ulisses, A.V.R.A., Ribeiro, D.A., Oliveira, L.G.S., Macedo, D.G., Sousa, F.F.S., Menezes, I.R.A., Sampaio, E.V.S.B., Souza, M.M.A. (2015). Plant species as a therapeutic resource in areas of the savanna in the state of Pernambuco, Northeast Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, 171, 141-153.
- Sousa, C.B. do C., dos Anjos, G.L., Nobrega, R.S.A., Magaton, A.S., Miranda, F.M., Dias, F.S. (2020). Greener ultrasound-assisted extraction of bioactive phenolic compounds in *Croton heliotropiifolius* Kunth leaves. **Microchemical Journal**, 159.
- Wu, X.A., Zhao, Y.M. (2004). Advance on chemical composition and pharmacological action of Croton L. **Nat. Prod. Res. Dev.**, 16, 467–472.

CRUELTY FREE: ALTERNATIVAS PARA SUBSTITUIR OS TESTES EM ANIMAIS

CRUELTY FREE: ALTERNATIVES TO REPLACE ANIMAL TESTING

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-6

Nathália Laís Galvão dos Santos Lira¹
Ednaldo de Santana Souza²
Irla Carla de França Barbosa³

¹ Graduanda no curso de Graduação em Farmácia Centro Universitário - UNIFBV

² Docente do Curso em graduação de Farmácia. Centro Universitário - UNIFBV

³ Doutoranda em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

RESUMO

O consumo de produtos veganos presentes no mercado vem ganhando mais espaço nas prateleiras, isso porque os consumidores estão tendo cada vez mais acesso às informações, sendo assim observando a origem desses produtos, existe uma preocupação com o uso de animais em testes sendo principalmente em: medicamentos e cosméticos em geral. Contudo o uso desses produtos, atualmente chamados de *cruelty free* vem se tornando prioridade para alguns consumidores.

Algumas empresas já aderiram aos produtos *cruelty free*, ou seja, nenhum dos testes são feitos em animais. Com isso, foram aumentando as possibilidades de buscar alternativas que substituíssem o uso de animais e que fossem feitas de maneira a assegurar a eficácia e a segurança do paciente/consumidor, já que cada vez mais aumenta o número de procura por esses produtos. O objetivo dessa prática é reduzir o número de animais utilizados em experimentação, ou até mesmo sua utilização, que na grande maioria das vezes é dolorosa, respeitando a ética dos animais e as leis que regulam essa prática, utilizando tecnologias avançadas como: programas de software, culturas de células e tecido, microrganismos como levedura e assim contribuindo também para manter o equilíbrio ambiental.

Palavras-chave: Alternativa ao uso de animais. Bioética. Indústria cosmética.

ABSTRACT

The consumption of information, thus each time they observe the origin more to the information, thus each time they observe the origin more to the information, since there is a concern with the use of animals in tests, they are being observed in: medicines and cosmetics in general. The products, now called *cruelty free*, are becoming such preferred uses for some consumers.

Some have already adhered to *cruelty free* products, that is, none of the tests are carried out on animals. As a result, the possibilities of alternatives that replaced the use of animals that were manufactured in order to ensure patient/consumer safety increased, as the demand for these products increased. The purpose of this practice is to reduce the number of animals used, or even their use, most of the time, which is the most painful experiments, which is the ethics of animals that regulates this practice, using advanced technologies such as: software programs, and tissue cultures, microorganisms such as yeasts and cells as well to maintain environmental balance.

Keywords: Alternative to the use of animals. Bioethics. cosmetic industry.

1. INTRODUÇÃO

A prática “*cruelty free*” que traduzindo ao português significa livre de crueldade é voltada à ideia de evitar uso de animais em testes de indústrias onde são induzidas a pesquisar e se adaptar aos testes alternativos possíveis para que sejam produzidos produtos de qualidade e haja inclusão no mercado que está cada vez mais se adequando a necessidade do consumidor.

Após um vídeo publicado recentemente em 2021 com o título “*save Ralph - Humane Society International*” que falou sobre os efeitos que os animais cobaias sofrem com esses testes, houve repercussão trazendo conhecimento e análise para a prática incentivando o consumo de produtos que não precisam praticar os testes com animais em todo o mundo. Porém essa tentativa de não utilizar os animais em testes não é tão recente, pois em 1959 Burch e Russel deu a ideia dos 3 R’s “*Replacement, Reduction and Refinement*” que a tradução ao português significa: substituir, reduzir e refinar, que deu fundamento ao livro o princípio da técnica experimental humana “*Principles of Humane Experimental Technique*”. Marshall Hall também proporcionou algumas alternativas que poderiam diminuir os sofrimentos dos animais, como: não é necessário fazer o experimento caso o organismo já demonstrou respostas claras de seus efeitos informativos, o resultado deve apresentar efeitos positivos desde o projeto, não é preciso repetir por várias vezes o mesmo experimento para evitar sofrimento e quanto mais testemunhas de pessoas que trabalham com esse tipo de pesquisa melhor, pois evita que o experimento seja repetido inúmeras vezes em animais diferentes ou até com o mesmo animal.

Os produtos *cruelty free* vem sendo cada dia mais adotados pelas empresas, indústrias e pelas pessoas pois hoje existe uma preocupação maior em busca do conhecimento sobre o produto que está sendo utilizado pelo consumidor, e como esse mercado vem crescendo e as buscas por produtos com o mínimo do uso dos testes em animais é preciso se atualizar para se manter no mercado. Para isso, é necessário conhecimento para obter a atenção tanto do público alvo quanto de outros grupos, evitando assim o abuso de uso de animais, tendo outros métodos possíveis para obter respostas de experimentos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. LEIS QUE REGULAMENTAM O USO DE ANIMAIS EM TESTES

O Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) que está inserido no Ministério da Ciência da Tecnologia e Inovação (MCTI) criou a Lei nº.11.794/2008 conhecida como Lei Arouca que permite o uso de animais em testes contanto que possuam o Credenciamento Institucional para Atividades com Animais em Ensino ou Pesquisa (CIAEP), autorizado pelo CONCEA, também é obrigatório a presença de uma Comissão Ética no Uso de Animais (CEUA) onde devem ter conhecimento dos critérios que necessitam para fazer o experimento além de precisar provar a necessidade da pesquisa, ensino ou experimentos científicos.

Segundo Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA; 2017) aplicou uma norma na qual tende a reduzir o uso de animais em testes de medicamentos, cosméticos, produtos de limpeza, produtos para saúde e etc, podendo dar prioridade aos métodos alternativos do uso de animais que já estão aprovados no Brasil, pelo CONCEA, com a intenção de diminuir testes pré clínicos e respeitando as normas éticas dos animais, porém os métodos alternativos são aceitos pela ANVISA, desde que estejam comprovados sua segurança.

Segundo os princípios de Russell-Burch (1959) a implementação dos 3R's que são "*Replacement, Reduction and Refinement*", em português: Substituir, Reduzir e Refinar, para substituir o uso de animais sem perder a qualidade do produto estudado, sempre que possível e assim utilizando técnicas que são autorizadas e que mostram boa qualidade de alternativa sem precisar usar os animais, a redução é possível acontecer pois vários estudos já foram feitos com animais que não precisa ser repetido, pois a resposta provavelmente será a mesma, e o refinamento é justamente para evitar o mesmo sofrimento várias vezes em animais diferentes, obtendo os mesmos resultados, se realmente for necessário o teste em animais, o refinamento induz a melhorar a vida daquele animal no laboratório, evitando estresse desnecessário que pode ocasionar alterações consideráveis hormonais obtendo péssimas respostas farmacológicas e clínicas na pesquisa. (KIRK, 2018).

2.2. ALTERNATIVAS PARA SUBSTITUIR OS TESTES EM ANIMAIS

2.2.1. COMPUTADOR E PROGRAMA SOFTWARE

São programações que auxiliam na compreensão de bases da biologia gerando assim possíveis respostas toxicológicas ou biológicas das substâncias químicas ou drogas estudadas sem dissecar animais, utilizando a memória e selecionando as melhores moléculas que foram aprovadas em triagens primárias são destinadas a fazer a pesquisa in vivo e para descobrir o seu receptor do sítio ativo dessa molécula, o software *Computer Aided Drug Design (CADD)* é uma tecnologia que consegue ver onde essa droga vai se ligar em seu sítio ativo, além de se houver uma nova droga consegue decidir onde a ligação de receptor com o sítio ativo no local específico que o pesquisador escolher (FERNANDES; 2021).

2.2.2. CULTURA DE CÉLULAS E TECIDO

São células que isoladamente podem durar anos mantida fora do corpo em condições ideais de isolamento no laboratório, podendo ser usado células ou tecidos de órgão como: cérebro, pele, fígado, rins, etc, alguns componentes celulares também podem ser armazenados como: enzimas, membrana e fragmentos resultando em cultura de órgãos, tecidos e células podendo ser utilizadas em várias pesquisas, podendo identificar toxicidade e até a eficácia de algumas drogas ou composto químico (BONES E MOLENTO; 2012)

2.2.3. ANIMAIS ALTERNATIVOS PARA TESTES

Embora esses testes ainda gerem polêmica, pois alguns pesquisadores não fazem distinção, ou seja, consideram microrganismos como seres vivos, como levedura, é proposto utilizar animais invertebrados considerados inferiores, se caso realmente não houver escapatória do uso de animais nos testes. Uma das propostas é utilizar os microrganismos para analisar algumas características como a *Saccharomyces cerevisiae* é uma levedura que tem um crescimento rápido em cultura pela facilidade de replicação e possui sistema genético bem definido, e a mudança de DNA em um sistema de transformação versátil, em 90 minutos é possível formar uma colônia sendo esses pontos positivos que facilitam e torna esse microrganismo ideal para estudos biológicos, por exemplo (CASTRO; 2013). Tem bons resultados em estudos de morte celular programada e morte celular em

humanos além de bom instrumento de pesquisa na área oncológica. (CRUZ, ANGELIS; 2012)

Drosophila melanogaster, conhecida popularmente como a mosca da fruta é muito usada em pesquisas (CRUZ, BARBOSA E PINTO; 2004). Comparado com o SNC teve respostas parecidas com os mamíferos, o comportamento da mosca demonstrou ritmos circadianos, aprendizado, namoro, alimentação, higiene em comum (SILVA, SILVA; 2010) servindo para estudos de patologias e genética humana por ter funcionamento de órgãos parecidos.

Danio rerio ou peixe zebra como é chamado é citado para pesquisa pois em sua anatomia existe uma transparência que facilita a investigação de toxicidade por exemplo, podendo acompanhar as características fenotípicas permitindo a observação direta do desenvolvimento da pesquisa como disfunções no desenvolvimento de alguns órgãos e fenótipos de doenças (PRESGRAVE; 2002)

2.3. A CULTURA DO VEGANISMO

Segundo a Associação Brasileira de Veganismo o objetivo do vegano tem em conceito o não uso de animais, em qualquer que seja o produto: alimentos, cosméticos, roupas, nem derivados como o leite, queijo, etc nenhum desses produtos devem ser consumidos pois são animais explorados para fins lucrativos (ADOLPH E PIMENTEL, 2014)

Segundo pesquisas feitas pela folha uol entre 2016 e 2017 cresceu em média 40% o consumo de produtos veganos no Brasil. Na União Europeia já foi proibido o uso de animais em testes para fabricação de cosméticos desde 2004 e é totalmente inapropriado a venda de substâncias que necessitam dos testes em animais desde 2009.

Aumento do consumo de cosméticos vem crescendo ao longo dos anos em todo o mundo, com isso, além da grande demanda os consumidores que se atualizam buscam as origens dos produtos almejados, o número de veganos também vem aumentado ao longo dos anos (Sociedade Brasileira de veganos, 2014) os produtos são cada vez mais vistos em prateleiras. No Brasil, 14% da população se diz vegana, onde aumentou 75% entre 2012 e 2021 (CONCEA, 2021)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a crescente demanda de produtos, principalmente cosméticos, e a evolução da tecnologia, é importante ter estratégias de como pode ser possível agradar a todos os públicos, com a teoria dos 3R's intensifica o conhecimento e conseqüentemente o uso de produtos que não são testados em animais e com o aumento da procura de pessoas que conhecem mais sobre a prática cruelty free, vem aumentando o interesse em saber mais sobre os produtos que não usam os animais em testes, estimulando a venda e o uso dos produtos cruelty free. (ADOLPH, PIMENTEL, 2014)

No Brasil são autorizados 24 métodos alternativos substituindo o uso de animais, porém nos países da união europeia já não efetuam mais testes em animais desde 2009, nem mesmo os ingredientes dos produtos podem ser testados em animais, a proibição tinha acontecido desde 2004. Os testes não usam animais com exceções dos testes de toxicidade reprodutiva, toxicidade pela dose repetida e toxicocinética. (GARZAO E PAMPLONA; 2015)

Segundo a COBEA (Comissão de Alternativas do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal) e o pesquisador da fundação Oswaldo Cruz o Octávio Presgrave somaram que os métodos alternativos custe 70% a menos que os testes feitos em animais, além disso as empresas que ainda testam em animais tem que reservar espaços para acomoda-los, alimentação, ter o controle do ambiente, etc. em contrapartida o pesquisador afirma que a falta de interação do organismo vivo e a substância do teste analisado pode modificar os resultados, porém com os avanços científicos isso poderá mudar. (PRESGRAVE; 2002)

Métodos alternativos devem ser utilizados sempre que for necessário, sendo esse um dos assuntos da ciência moderna. É esperado que as semelhanças entre os mamíferos estimulem os pesquisadores a querer usar animais para obter respostas mais rápidas, inclusive a ciência conseguiu avançar bastante com o uso de animais até aqui, por esse mesmo motivo tem experimentos que não precisam ser reproduzidos, pois a resposta hoje é ainda mais facilitada pelo avanço tecnológico que encontramos no nosso dia a dia, reaproveitando assim o teste já realizado e com a resposta obtida. (MORALES; 2008)

O inglês fisiologista Ferguson (1710 - 1776) descreveu as barbaridades sofridas pelos animais em laboratórios que precisavam serem submetidos a alguns experimentos, já Jeremy Bentham (1748 - 1832) defendia o conceito ético explicando sobre as reflexões que se obtiveram através das pesquisas pelas semelhanças entre o homem e o animal, considerando que era essencial que o animal sofresse através dos testes para benefício humano, já que nesta época os humanos eram considerados seres superiores. A Inglaterra sempre posicionada a favor dos animais para que não houvesse testes com os mesmos, sendo lá criada a primeira sociedade mundial que protegia os animais em 1842 Sociedade Britânica para Prevenção da Crueldade com Animais. (ROSSI; 2019)

A pesquisa científica é um dos meios que se utilizam animais em seus testes, atualmente as indústrias e cosméticos e farmacêuticas são as principais demandas de testes, milhares de animais são utilizados para investigar segurança do uso e validação dos produtos produzidos. Testes esses muitas vezes autorizados pelos defensores da necessidade de aplicar os testes e até autoridades governamentais para testes principalmente toxicológicos. (HENRIQUES E SAMPAIO, 2016)

Greif e Tréz, 2020 ao escreverem o livro a verdadeira face da experimentação animal, analisaram com olhar crítico a teoria dos 3R's, restringindo o termo "alternativas" para os casos que os animais pudessem ser realmente substituídos, como em casos que os animais são utilizados sem ser prejudicados, como o sapo de vidro por exemplo, é possível visualizar seus órgãos a olho nú, pois sua pele tem transparência, outra forma de pesquisa são com cadáver de animais por circunstâncias naturais ou diferente da experimentação, se em ultimo caso nenhuma das opções for possível mesmo que tenha a autorização e necessite realmente prejudicar o animal na pesquisa, que seja com a gravação de vídeos ou *softwares*, este último recurso se dá como alternativa pois pressupõe que os pesquisadores não precisará repetir a realização dos mesmos procedimentos.

Singer (2010) afirma que a prática de vivissecção já é antiga, mas sempre houveram opositores dessa ideia, as empresas que lucram com o suprimento de cobaias afirmaram que os opositores eram fanáticos desinformados pois consideravam muito mais os direitos dos animais do que os direitos humanos.

Castro (2013) mostra que a grande maioria dos cientistas que praticam vivissecção se contentam com a teoria que diz que ninguém prefere utilizar os

animais tendo métodos alternativos validados, com comprovação eficaz para àquele teste, mas ainda com a evolução da tecnologia, não existem alternativas válidas para todos os testes que precisam ser realizados. (Médica veterinária Carla de Freitas Campos, diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos ICTB/Fiocruz)

As pesquisas com animais além de causar desperdícios com dinheiro e vidas também pode trazer insegurança para a vida dos seres humanos, a talidomida, e o DES (destibenol) e o zomax (azitromicina) foram todas testadas em animais e confirmadas que eram seguras, porem tiveram respostas devastadoras ao usarem a droga. Em 1990 *General Accouting Office* publicou que entre 1976 à 1985 diz que mais da metade dos princípios ativos prescritos e aprovados pela FDA tiveram efeitos colaterais sérios o suficiente para tirar as drogas do mercado ou reelabora-las. Todas as drogas supracitadas foram testadas em animais e aprovadas (GREIF, TRÉZ, 2000)

Tabela 1: Drogas com efeitos colaterais não previstos em testes animais.

DROGA	INDICAÇÃO	RESULTADOS
Cloiquinol	Contra diarreia	2 mil mortes, 30 mil cegos, paráliticos.
Isoproterenol	Contra asma	Mais de 3500 mortes
Talidomida	Contra insônia Contra náusea	Mais de 10 mil defeitos congênitos Mais de 3 mil natimortos
DES	Antidepressivos	Câncer, defeitos de nascimento
Cigarros	Droga social	420 mortes por ano
Fenilbutazona	Anti-inflamatório	Mais de 10 mil mortes
Opren	Contra artrite	Danos hepáticos, mais de 5 mortes
Clofibrato	Anticolesterol	Ataques cardíacos fatais em 37%
Eraldin	Cardiotônico	Cegueira, mais de 23 mortes
Parlodel	Para produção de leite	Ataques cardíacos, 13 mortes em 1993
Zolmid	Antidepressivo	Danos nervosos e hepáticos, convulsões, síndrome Guillain-Barré e pelo menos 7 mortes.
cloranfenicol	Antibiótico	Anemia, mais de 42 mortes

Fonte: (GREZ, TRÉZ, 2020)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, muitas experiência foram úteis para o progresso que vemos hoje, junto com as tecnologias, foram estudados muito fisiologia, farmacologia, patologias

e resultados positivos e negativos dessas pesquisas, avançando em favor da sociedade mundial, por esses avanços existem polêmicas acerca do uso dos animais, alguns são a favor outros não são a favor por não confiarem totalmente nas tecnologias, pois ainda não foi confirmado cientificamente a veracidade e segurança das pesquisas alternativas, sendo também observado que os testes feitos em animais podem ter diferentes resultados em humanos, pois o estresse, e alterações fisiológicas podem acontecer apesar de serem parecidos.

REFERÊNCIAS

- ADOLPH, S.; PIMENTEL, R. **Contexto atual do mercado consumidor e as tendências legais em relação ao uso de testes de animais.** Organização Sistêmica, 4.3: 64-76. 2014
- Agência nacional de vigilância sanitária. **ANVISA.** AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada- RDC Nº 15, de 15 de março de 2012. Disponível em:< www.anvisa.gov.br/legis> Acessado em: 22 de março 2012.
- BONES, V. C.; MOLENTO, C. F. **Alternativas ao uso de animais de laboratório no Brasil.** *Vet. Foco*, 2012.
- CASTRO, V. L. S. S. **Uso de Animais de experimentação e legislação correlata: orientações sobre estudos com peixes e roedores.** Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 27. 2013.
- CONCEA. Resolução Normativa n. 31, de 18 de agosto de 2016. **Reconhece métodos alternativos ao uso de animais em atividades de pesquisa no Brasil.** *Diário Oficial da União.* Brasília, 18 de agosto de 2016a. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/institucional/concea/arqui_21_vos/legislacao/resolucoes_normativas/Resolucao-Normativa-CONCEA-n-31-de18.08.2016-D.O.U.-de-19.08.2016-Secao-I-Pag.-04.pdf. Acesso em: 13 mai. 2021
- CRUZ, Á. S.; BARBOSA, M. L.; PINTO, T. de J. A. **Testes in vitro como alternativa aos testes in vivo de Draize.** *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 63.1: 1-9, 2004.
- CRUZ, S. M.; ANGELIS, L. H. **Alternativas aos testes de segurança de cosméticos em animais.** Pós em revista do centro universitário new on paiva - Edição, 2012.
- FERNANDES, V. de M. **CRUELTY FREE: uso de metodologias alternativas à testes em animais para garantir a segurança de produtos cosméticos.** Uma revisão, PhD Thesis. Universidade de São Paulo, 2021.
- GARZAO, J.; PAMPLONA, L. A. **Experimentação Científica em animais: crítica e alternativas à lei Arouca.** Seminário de Iniciação Científica, 159, 2015.
- GREIF, S., & TRÉZ, T. livro: **A verdadeira face da experimentação animal: a sua saúde em perigo.** Rio de Janeiro: Sociedade Educacional Fala Bicho, 2000.

HENRIQUES, M. das G. M. de O., SAMPAIO, A. L. F. **Alternativas para animais em laboratórios: sistemas in vitro.**, cap 39 pag 337f, 2016.

KIRK, R. (2018). **Recuperando os Princípios da Técnica Experimental Humana : Os 3Rs e a Essência Humana da Pesquisa Animal.** Ciência, tecnologia e valores humanos , 43 (4), 622-648. <https://doi.org/10.1177/016224391772657913> - Lei n.º 11.794 – 08 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do §1º do art. 225 da Constituição Federal, **estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais**; revoga a Lei n.º 6.638, de 08 de maio de 1979; e dá outras providências. Coletânea de Legislação Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2011. 1275p7

MORALES, M. M. **Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade?** Ciência e Cultura, v. 60, n. 2, p. 33-36, 2008.

OLIVEIRA, B. B.; BORGES, R. B. **Métodos alternativos aos testes de cosméticos em animais**, 2019.

PRESGRAVE, O. A. F. **Alternativas para animais de laboratório: do animal ao computador.** Ed. Fiocruz, 2002.

ROSSI, F. M. **O uso de animais para testes de laboratórios para produção de cosméticos no Brasil: uma abordagem jurídica e bioética**, 2019. GARZAO, Jessica; PAMPLONA

SILVA, M. de O. SILVA, M. de O. **Nível de Conhecimento Sobre o Uso de Animais em Testes de Cosméticos**, 2010.

SINGER, H. A. **República de crianças. Sobre experiências escolares de resistência.** Campinas: Mercado de letras. 2010.

FARINHA DE SARGASSUM, RISCO OU OPORTUNIDADE PARA A SAÚDE

SARGASSUM FLOUR, RISK OR OPPORTUNITY FOR HEALTH

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-7

Ruben Cabrera¹
Jhoana Díaz-Larrea²
Juan Ricardo Cruz-Aviña³
Yusimi Alfonso¹
Arsenio José Areces⁵

¹ Mestrando em Biologia Marinha e Aquicultura pela Universidade de Havana – UH.

² Doutoranda em Ciências Biológicas e da Saúde pela Universidade Autónoma Metropolitana – UAM.

³ Doutorando em Ciências Ambientais pela Benemérita Universidade Autónoma de Puebla– ICUAP-BUAP.

¹ Mestranda em Biologia Marinha e Aquicultura pela Universidade de Havana – UH.

⁵ Doutorando em Ciências Biológicas pela Universidade de Havana – UH.

RESUMO

Este estudo objetivou identificar as possibilidades de que os habitantes, predominantemente, pobres das regiões da costa caribenha da Costa Rica utilizem a *Sargassum* spp. como fonte alternativa de renda. Atividades relativas à colheita e processamento de pelágicos *Sargassum* spp. poderiam ocorrer em pequenas escalas. O uso como alimento humano envolvia muitas preparações para serem consumidas frescas ou após a secagem, incluindo uma farinha moída seca. Deste modo, foram consideradas adequadas como alimento e como receita em quantidade não superior a 10% do peso seco de um determinado prato. Concentrações mais altas sobrecarregaram as receitas tradicionais, sendo que o seu sabor foi rejeitado pelos consumidores testados.

Palavras-chave: Nutrição humana. Afluência de *Sargassum*.

ABSTRACT

The study aimed at identifying possibilities for dwellers of the predominantly poor regions along the Caribbean coast in Costa Rica to utilize beach-cast *Sargassum* spp. as alternative source of income. Activities concerning the collection and processing of pelagic *Sargassum* spp. could happen on a small scale. The use as food human involved many preparations to be eaten fresh or after drying, including a dry-ground meal. Were considered adequate as food, and as part of recipes in quantities not exceeding 10% dw of a given dish. Higher concentrations either 'overwhelmed' traditional recipes or their taste was rejected by tested consumers.

Keywords: Human food. Drift *Sargassum*.

1. INTRODUÇÃO

Sargazo pelágicos spp., tem sido apontado como organismo cujo papel nos ecossistemas marinhos é visto como chave, uma avez que proporciona refúgio e habitat a uma série de seres vivos que habitam as águas abertas do Oceano Atlântico (CABRERA et al., 2021 a). Contudo, quando grandes quantidades de algas chegam

às costas, como acontece em todos os anos na América do Norte e no Caribe, esse fato do ponto de vista estético e olfativo resulta em prejuízos enormes, considerando os efeitos que provoca no turismo, havendo a necessidade de retirá-las nas praias (CHÁVEZ et al., 2022).

Embora se observa muitas pesquisas, abordando sobre o potencial das algas para fins nutricionais humanos, industriais ou agrícolas, produções acadêmicas versando sobre a *Sargassum* spp., pelo que parece, são muito escassas. Porém, vale reconhecer que, a literatura especializada registra as algas deste gênero como sendo adequadas como componente parcial na dieta de bovinos (VEGA-VILLASANTE et al., 2006), caprinos (CASAS-VALDEZ, et al., 2006a), aves (AL-HARTHI E EL – DEEK, 2012) e camarão (CASAS-VALDEZ et al., 2006b).

Portanto, trata-se do processamento de *Sargassum* spp., uma estratégia com múltiplos benefícios, destinados à alimentação animal, bem como para a população humana, embora para isso, em particular, sejam necessários estudos bromatológicos exaustivos (RADULOVICH et al., 2013), bem como elementos bioacumulados (VAN TUSSENBROEK et al. al., 2017).

Importa com isso ressaltar que, a costa caribenha da América Central é menos povoada e menos próspera que a costa do Pacífico. Neste sentido, as atividades agrícolas de pequena escala constituem o principal meio de subsistência, entre os habitantes locais que vivem nas áreas rurais da costa atlântica da Costa Rica.

Segundo CABRERA et al. (2021b), a quantidade de *Sargassum* spp., na área costeira aqui em estudo, ou seja, tem aumentado, significativamente, desde 2011, representando um problema de biomassa extra nestes espaços.

Desde 2011 a utilização estratégica dessa biomassa disponível tem servido como insumo para o desenvolvimento de suplementos para a nutrição animal, especificamente, de frangos (WISCHNAT, 2013). Também, tem sido utilizado como aditivo a dieta em humanos como aponta o estudo, parcialmente, financiado pelo Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade da Costa Rica e pela Fundação Bill e Melinda Gates [*Grand Challenges grant* (OPP1045878)] e pela Universidade Autônoma do México.

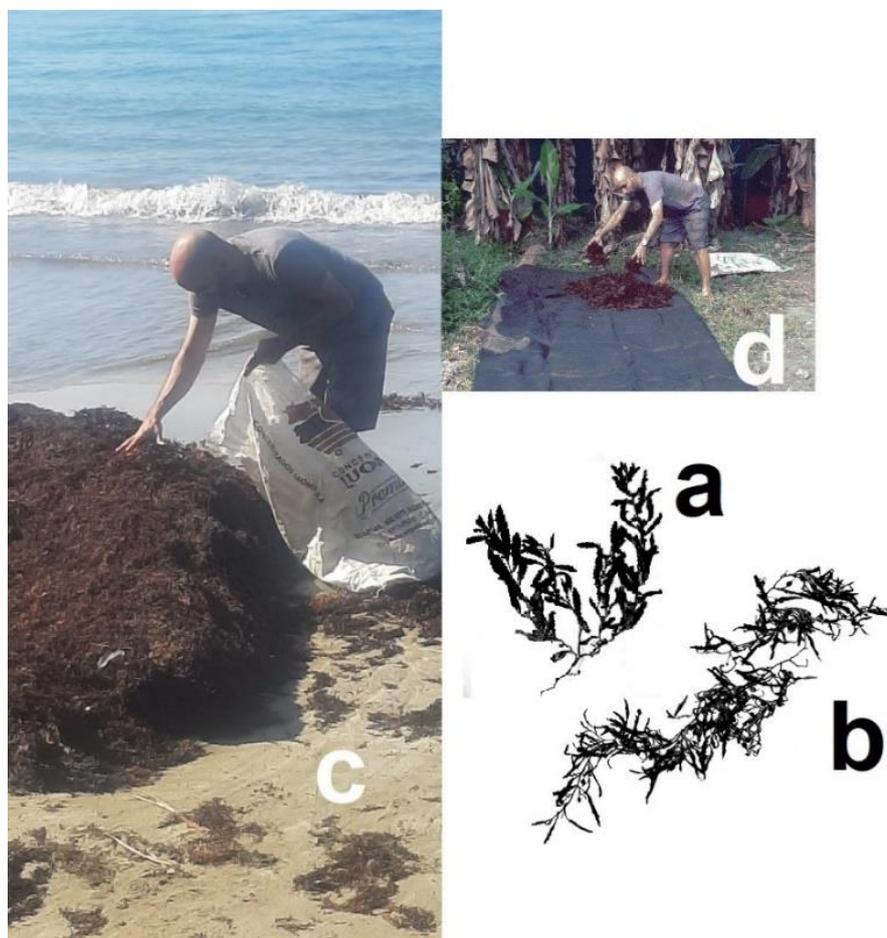
Vale ainda salientar que, em um estudo de caso envolvendo moradores de comunidades rurais do sul do Caribe, a incorporação de *Sargassum* spp. como

farinha de sargaço aditivo para alguns alimentos humanos, em diferentes proporções, revelou possuir efeitos positivos significativos (RADULOVICH et al., 2013).

2. METODOLOGIA

As costas do Sul de Caribe de Costa Rica chegam grandes quantidades de algas marrons do gênero *Sargassum*. Estas correspondem as espécies pelágicas *Sargassum fluitans* (Børgesen) Børgesen e *S. natans* (Linnaeus) Gaillon (Figura 1 a, b). As mesmas acumulam-se nas praias, por onde podem ser coletadas para logo passarem por um processo de lavagem e secagem ao sol (Figura 1 c, d).

Figura 1: *Sargassum* spp. na costa de Caribe ao Sul de Costa Rica. **a,** *Sargassum fluitans*. **b,** *Sargassum natans*. **c,** Coleta de algas na praia. **d,** secagem de algas para o processamento.



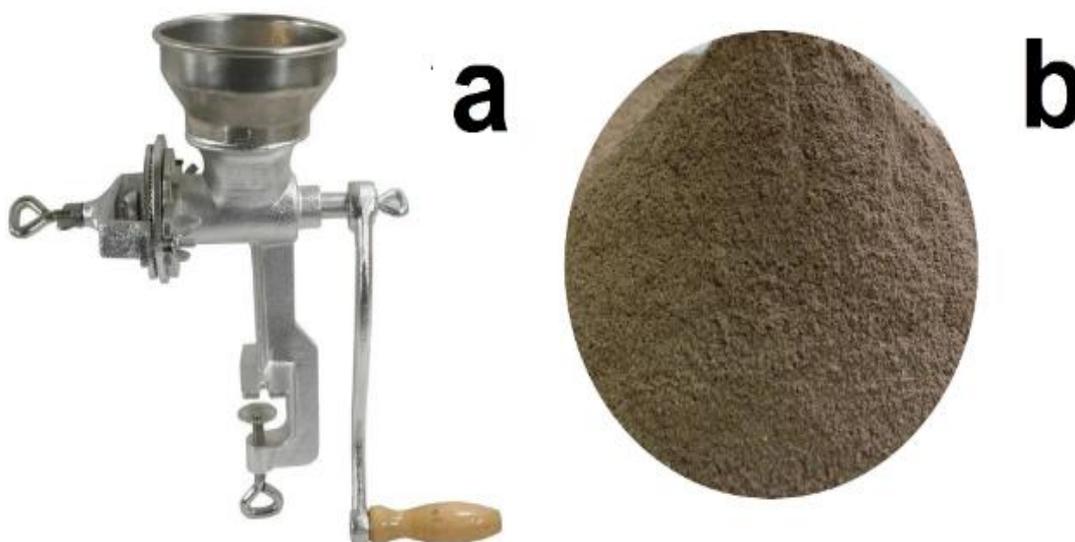
Fonte: Autoria própria.

O seu aproveitamento como matéria prima para a prestação de serviços ao homem é bastante conhecido, destacando-se a sua utilização como alimento para o

gado bovino, aves de corral, assim como a fertilização dos campos de cultivo e inclusive, como alimento até mesmo para o homem, uma vez sujeito à observação e monitoramento de micro e macronutrientes contidos nas algas.

Uma vez seca, a alga é triturada em moinho artesanal para a obtenção do pó de alga (Figura 2 a, b). Previamente, são realizados os estudos bromatológicos e a medição de oligoelementos em laboratórios especializados.

Figura 2. Manufatura e processamento. **a**, molino manual **b**, algas pulverizadas.



Fonte: Autoria própria.

2.1. MENSURAÇÃO DA ACEITAÇÃO DA FARINHA DE *SARGASSUM* SPP. ADICIONADAS AOS ALIMENTOS QUE SÃO CONSUMIDOS PELA POPULAÇÃO.

No preparo dos alimentos, são adicionados fragmentos de algas de diferentes tamanhos a fim de serem degustados (Figura 3 a, b). São confeccionadas diferentes sobremesas para serem avaliadas por moradores de três comunidades rurais, onde as quantidades de farinha de sargaço são dosadas em palitos assados (Figura 3 c). RADULOVICH et al., (2013) apoiam os seus resultados em residentes da costa do Pacífico e em estudantes da Universidade de Costa Rica. Neste estudo, são retomados alguns dos seus resultados e o percentual de aceitação em três comunidades do Sul do Caribe é avaliado estatisticamente (Figura 4).

Figura 3. *Sargassum* como alimento humano. **a**, *Sargassum* moído grosso. **b**, *Sargassum* moído com diferentes dimensões. **c**, palitos de farinha com diferentes proporções de farinha de *Sargassum* [0%, 5%, 10%, 20%, 40%]. **d**, albôndigas com *Sargassum*. **e**, palitos de queijo com *Sargassum*.



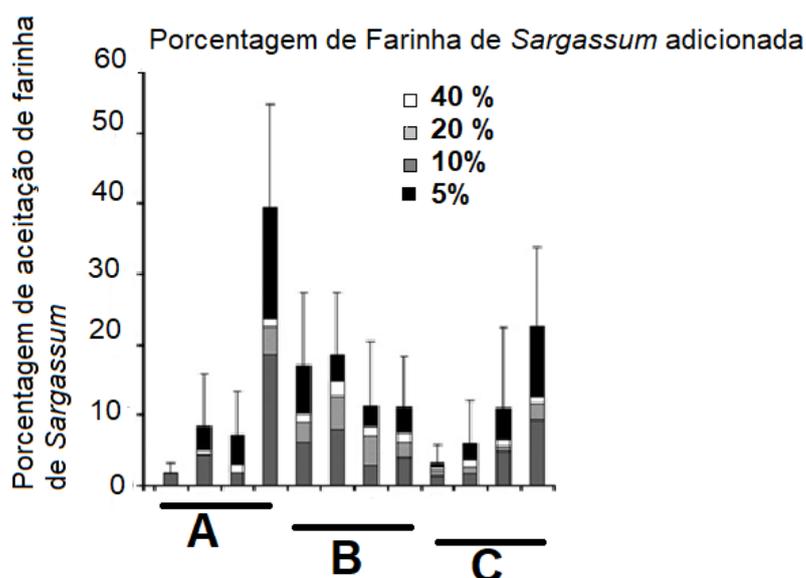
Fonte: RADULOVICH et al., (2013).

Pela simplicidade de seu preparo, são selecionados os bastões de farinha que contêm farinha de trigo, farinha de algas marinhas nas proporções (5, 10, 20 e 40%) e açúcar adicionado. A proporção de 0% de algas é ignorada (ver Figura 3 c), pois o objetivo não era comparar com um controle negativo, mas avaliar a porcentagem de aceitação. Em cada comunidade examinada (A, B, C) foram convocadas 25 pessoas por local de estudo para um total de 75 indivíduos.

Os resultados indicam, inequivocamente, que valores acima de 20% de farinha de algas marinhas são menos favorecidos do que aqueles com 5 ou 10%. O sabor incomum de alguns produtos marinhos faz com que os moradores da comunidade relutem em experimentar novas receitas (RADULOVICH et al., 2013). Outro ponto obscuro é a falta de estudos sistêmicos que indiquem com alguma segurança a composição química de muitas espécies da flora marinha (ROBLEDO E FREILE, 1997). Outro elemento que conspira é a natureza mutável da composição

específica do Sargaço que chega às costas, o que também é fonte de incerteza (RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ et al., 2020).

Figura 4: Porcentagem de aceitação de farinha de *Sargassum* misturada com palitos comestíveis, por parte dos grupos da população local gistrada no Caribe Sul [A (Cahuita), B (Puerto Viejo), C (Manzanillo)].



Fonte: Autoria própria.

Apesar de a zona em estudo possuir uma experiência muito positiva quanto a qualidade da gema de ovo, utilizando farinha de Sargaço (WISCHNAT, 2013), assim como para a produção de alimentos humanos, será necessário a implementação de técnicas de detenção confiáveis como as sugeridas por (RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ et al., 2020) antes de avaliar os usos do sargaço nas indústrias alimentícia, farmacêutica e agrícola.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Governos e indústrias têm capacidade, poder financeiro e a responsabilidade moral e legal para realizar análises regulares de espécimes coletados por longos períodos e de diferentes locais para obter informações confiáveis sobre o conteúdo metálico presentes nos tecidos de sargaço. Esta alga é imprevisível e variável em termos de acumulação de elementos nocivos.

REFERÊNCIAS

- AL-HARTHI, M.A.; EL-DEEK, A. A. **Nutrient profiles of brown marine algae (*Sargassum dentifebium*) as affected by different processing methods for chickens.** Journal of Food, Agriculture & Environment, 10 (1), 475–480, 2012.
- CABRERA, R; ARECES, A. J; DÍAZ-LARREA, J. **Morfología de *Sargassum*. Arribazones y cultivo en Costa Rica. El género *Sargassum* C. Agardh en el Caribe Sur de Costa Rica.** Editorial Académica Española. International Book Market Service Ltd., OmniScriptum Publishing Group. 84 pp. ISBN 978-620-3-03362-5, 2021 a.
- CABRERA, R; DÍAZ-LARREA J; ARECES A. J; NUÑEZ-GARCÍA L; CRUZ-AVIÑA J. R; RADULOVICH, R. **Registro de arribazón inusual de *Sargassum* (Phaeophyceae) para la costa Atlántica de Costa Rica.** Hidrobiológica 31(1): 31-42, 2021 b.
- CASAS-VALDEZ, M; HERNÁNDEZ-CONTRERAS, H; MARÍN-ÁLVAREZ, A; AGUILA- RAMIREZ, R. N; HERNÁNDEZ-GUERRERO, C. J; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, I; CARRILLO-DOMINGUEZ, S. **El alga marina *Sargassum* (Sargassaceae): una alternativa tropical para la alimentación de ganado caprino.** Revista de Biología Tropical, 54(1), 83– 92, 2006 a.
- CASAS-VALDEZ, M; PORTILLO-CLARK, G; AGUILA-RAMÍREZ, N; RODRÍGUEZ-ASTUDILLO, S; SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, I; CARILLO-DOMÍNGUEZ, S. **Efecto del alga marina *Sargassum* spp. sobre las variables productivas y la concentración de colesterol en el camarón café, *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes,1900).** Revista de Biología Marina y Oceanografía, 41(1), 97–105, 2006 b.
- CHÁVEZ, V; URIBE-MARTÍNEZ, A; CUEVAS, E; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, R.E; VAN TUSSENBROEK, B.I; FRANCISCO, V; ESTÉVEZ, M; CELIS, L.B; MONROY-VELÁZQUEZ, L.V; LEAL-BAUTISTA, R; ÁLVAREZ-FILIP, L; GARCÍA-SÁNCHEZ, M; MASIA, L; SILVA, R. **Massive Influx of Pelagic *Sargassum* spp. on the Coasts of the Mexican Caribbean 2014– 2020: Challenges and Opportunities.** *Water*, 12, 2908, 2020.
- RADULOVICH, R; UMANZOR, S; CABRERA, R. **Algas Marinas: Cultivo y Uso como Alimento Humano.** Versión 1 (<http://www.maricultura.net>) Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 52 pp. ISBN 978-9977-15-261-5, 2013.
- ROBLEDO, D; FREILE, Y. **Chemical and mineral composition of six potentially edible seaweed species of Yucatán.** *Botanica Marina*, 40: 301-306, 1997.
- RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, R.E; ROY, P.D; TORRESCANO-VALLE, N; CABANILLAS-TERÁN, N; CARRILLO-DOMÍNGUEZ, S; COLLADO-VIDES, L; GARCÍA-SÁNCHEZ, M; VAN TUSSENBROEK, B.I. **Element concentrations in pelagic *Sargassum* along the Mexican Caribbean coast in 2018-2019.** *PeerJ* 8: e8667, 2020.
- VAN TUSSENBROEK, B.I; HERNÁNDEZ-ARANA, H.A; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, R.Tavares; ARAGÃOALOS, J; CANIZALES-FLORES, H.M; GONZÁLEZ-GODOY, C.E; BARBA-SANTOS, M.G; VEGA- ZEPEDA, A; COLLADO-VIDES, L. **Severe impacts of brown tides caused by *Sargassum* spp. On near-shore Caribbean seagrass communities.** *Marine Pollution Bulletin*, 122:272–281, 2017.
- VEGA-VILLASANTE, F; CUPUL-MAGANA, A; NOLASCO-SORIA, H; CARRILLO-FARNÉS, O. **Las algas marinas *Sargassum* spp. y *Macrocystis pyrifera*: una alternativa para**

el forraje del ganado bovino en la península de Baja California?. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 40(4), 439-448, 2006.

WISCHNAT S. The potential use of pelagic algae (*Sargassum* spp.) as supplement to animal nutrition in coastal regions of Costa Rica. A case study of smallholder egg production systems on the Atlantic coast. Master of Science Thesis, University of Hohenheim Faculty of Agricultural Sciences, 57 pp, Germany, 2013.

IOGURTE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA SABOR MANGA ADICIONADO DE INULINA: UM POSSÍVEL ALIMENTO SAUDÁVEL?

YOGHURT WITH HYDROSOLUBLE SOYBEAN EXTRACT WITH MANGO FLAVOR ADDED INULIN: A POSSIBLE HEALTHY FOOD?

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-8

Ana Paula Lima Barros¹
Suanny Karoline Nogueira Silva¹
Claudileide de Sá Silva²

¹ Nutricionista. Universidade de Pernambuco

² Professora Adjunta do Colegiado de Nutrição. Universidade de Pernambuco, campus Petrolina

RESUMO

Visando uma melhoria de hábitos capazes de garantir uma vida cada vez mais saudável, a população vem depositando sobre a alimentação uma grande confiança. Por meio disto, a busca por alimentos funcionais vem se destacando na indústria alimentícia, sendo esta procura baseada nos seus benefícios de prevenção de doenças e redução de danos à saúde. O iogurte, por sua vez, encaixa-se no grupo dos funcionais e vem apresentando um grande acréscimo no seu consumo através da sua praticidade, palatabilidade e preço. Desta forma, a fim de utilizar as propriedades da soja, leguminosa bastante produzida no Brasil, a indústria de bebidas vem aprimorando seus produtos derivados. Um exemplo disso é o aprimoramento do extrato hidrossolúvel da soja por meio da geração de bebidas fermentadas. Além disso, alguns estudos apresentam como forma de inovação na área a adesão da inulina e frutas, como a manga, para enriquecimento nutricional, no caso das fibras, além de trazer sabor diferenciado e mais agradável ao produto, já que o *flavor* desagradável característico da soja é o maior empecilho para o seu consumo. Sendo assim, esta revisão objetiva tratar da importância do iogurte extrato hidrossolúvel de soja com a possível adição de inulina e polpa de manga na saúde dos consumidores e a influência do mesmo no setor comercial.

Palavras-chave: Iogurte de extrato hidrossolúvel de soja. Inulina. Alimentos funcionais. Manga. Bebidas fermentadas.

ABSTRACT

Aiming at improving habits capable of guaranteeing an increasingly healthy life, the population has been depositing great confidence in food. Through this, the search for functional foods has been highlighted in the food industry, and this demand is based on its benefits of disease prevention and reduction of damage to health. Yogurt, in turn, fits into the functional group and has shown a large increase in its consumption due to its practicality, palatability and price. Thus, in order to use the properties of soy, a leguminous plant that is widely produced in Brazil, the beverage industry has been improving its derivative products. An example of this is the improvement of the hydrosoluble soybean extract through the generation of fermented beverages. In addition, some studies present as a form of innovation in the area the adhesion of inulin and fruits, such as mango, for nutritional enrichment, in the case of fibers, in addition to bringing a differentiated and more pleasant flavor to the product, since the unpleasant flavor characteristic of the soy is the biggest obstacle to its consumption. Therefore, this review aims to address the importance of yogurt hydrosoluble soy extract with the possible addition of inulin and mango pulp on consumer health and its influence on the commercial sector.

Keywords: Water-soluble soy extract yogurt. Inulin. Functional foods. Mango. Fermented drinks.

1. INTRODUÇÃO

Por meio de uma nova visão de saúde, a população mundial mostra-se cada vez mais consciente de que boas escolhas na alimentação podem afetar benéficamente no seu estado de saúde. Por meio desse ponto, os alimentos funcionais vêm sendo bastante procurados por consumidores devido a sua popularidade na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, garantindo assim um melhor estilo de vida (GOETZKE, NITZKO, SPILLER, 2014). Neste sentido, Ares, Giménez e Gámbaro (2009) definem os alimentos funcionais por meio do International Life Science Institute como aqueles capazes fornecer mais de um benefício para o sistema biológico do paciente, como trazer ações nutricionais que irão melhorar tanto o bem-estar e saúde como diminuir o aparecimento de doenças. Isso torna-se possível também, porque neles são geralmente realizadas uma distribuição balanceada de nutrientes, tais como elevadas quantidades de fibras e teores reduzidos de gorduras e de açúcares (MAESTRI et al 2014).

O iogurte por sua vez, apesar de manter-se em crescimento no mercado, possui uma representação *per capita* no Brasil menor que em outros países como a França, Uruguai e Argentina. Esta afirmação apóia-se na realidade em que os brasileiros consomem em média 3kg de iogurte por ano, enquanto as populações dos países citados chegam a ingerir de 7 a 19 kg do produto ao longo do ano (RIBEIRO et al., 2010). Assim, o grande consumo deste alimento é dado por ser instantâneo, pratico, palatavelmente aceito, além de ser nutricionalmente rico, o que garante ao consumidor prazer de consumo e benefícios para sua saúde (DANTAS et al., 2012).

Neste contexto, Santos et al. (2014) destaca um aumento na inserção de inulina como suplemento na produção de alimentos funcionais. Além disso, a inulina entra na indústria láctea como substituta da gordura, já que a inulina possui a mesma capacidade de transformar bebidas lácteas, através da formação de microcristais, em um alimento de consistência cremosa, como por exemplo, os iogurtes.

Por sua vez, é evidenciado um crescimento no consumo da soja e seus derivados. Um dos motivos para esse aumento deve-se a sua composição nutricional capaz de garantir ações benéficas para a saúde humana. As proteínas de autovalor

biológico, isoflavonas, fibras dietéticas, além de quantidades reduzidas de gorduras saturadas evidenciam estes benefícios (CAVALLINI & ROSSI, 2009). No entanto, embora o extrato hidrossolúvel de soja, conhecido popularmente como leite de soja, não obtenha uma grande aceitação de mercado devido ao seu sabor forte, a indústria de fermentação passou a investir na produção de iogurtes, onde através da fermentação deste extrato ocorre modificação do *flavor* deste derivado, e assim crescendo a aceitação e consumo (CRUZ et al., 2009). Além disso, diferentemente dos iogurtes cuja matéria-prima é o leite, este iogurte pode ser consumido por pessoas com intolerância a lactose, pois em sua composição não há seus traços (PYO & SONG, 2009).

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo através de uma revisão narrativa expor a importância do consumo de iogurte a base de extrato de soja tanto para a saúde do consumidor, quanto para o mercado produtor, que interfere diretamente na economia deste setor.

2. ALIMENTOS FUNCIONAIS

A preocupação com a relação entre a alimentação e saúde não é algo muito recente. Relata-se que desde a antiguidade Hipócrates já utilizava a afirmação: que o alimento seja seu medicamento e o medicamento seja o seu alimento (COSTA et al, 2015). Neste âmbito é notável a necessidade de investir cada vez mais em alimentos capazes de trazer melhoria na saúde dos possíveis consumidores. Desse modo, surgem os alimentos funcionais, a Resolução nº18 de 30/04/99, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária afirma que o alimento funcional é aquele que, além das funções nutricionais básicas, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde, quando consumido como parte da dieta usual (BRASIL, 1999).

Os alimentos funcionais possuem a habilidade de agir em seis departamentos diferentes do nosso corpo como no comportamento das funções fisiológicas, antioxidante, metabolismo de substrato, sistema cardiovascular e gastrointestinal, além da diferenciação celular (COSTA et al, 2015).

Por outro lado, segundo a ótica financeira, os funcionais se encaixam em cinco parâmetros de mercado: produtos lácteos, bebidas, produtos de confeitaria, produtos de panificação, e, por fim, cereais matinais. Porém, devido ao pouco tempo

de produção e comercialização desse alimento, a sua disseminação ao longo do território encontra dificuldades ainda em patamares como o da legislação, falta de conhecimento do consumidor com este tipo de produto, dificuldade de compreensão sobre os benefícios oferecidos por este alimento. No entanto, para a existência de outras perspectivas é preciso garantir que no futuro estes alimentos passem segurança quanto aos seus procedimentos de produção, ética, conservação ambiental, e de forma geral a qualidade do produto (GOMES, 2009).

O crescimento dos funcionais é explicitamente visível. Estes alimentos deixam de ser consumidos por um pequeno grupo de consumidores e passa a ser disseminado por todo o território mundial, ganhando seu espaço no mercado (PEREIRA et al, 2015). Isso justifica-se pelo fato de que esse tipo de alimento enquadra-se no grupo dos alimentos responsáveis por fornecer o bem estar, tendo conseguido aumento em seu consumo, entre 2004 e 2009, com 82% das vendas atingindo um faturamento acima de US\$ 15,5 bilhões no período (CECHINEL E OLIVEIRA, 2014).

Mesmo sendo a visão mundial tão atrativa, a realidade dos funcionais no Brasil ainda continua muito inibida. Dados mostram que, em 1999, ao contrário dos japoneses que investiram 60,5 dólares, e dos norte-americanos 22,4 dólares, os brasileiros não ultrapassaram o valor de 90 centavos de dólar para este tipo de alimento ao longo de 12 meses (MOURÃO et al, 2009).

Por meio da análise destes dados faz-se visível o crescimento deste tipo de produto mundialmente. No entanto, o mesmo ainda necessita ser mais popularizado no Brasil, para que o mesmo possa se tornar um alimento de consumo diário.

2.1. INULINA

A inulina encontra-se dentre o grupo dos frutanos onde é caracterizada por sua ação de considerável poder adoçante, boa digestibilidade e capacidade de absorção de água, sendo estas características adquiridas através do seu alto grau de polimerização (SANTOS et al., 2014). Ela também é definida como uma fibra solúvel, que atua por ação prebiótica durante a digestão chegando ao cólon praticamente intacta, servindo de substrato às bifidobactérias (PIMENTEL; GARCIA; PRUDENCIO, 2012).

Segundo os autores Santos, Goulart e Ramos (2014) a inulina vêm se destacando como uma boa fonte de consumo para pacientes diabéticos. Esta

alternativa é dada, pois, a inulina diferenciando-se de muitos carboidratos, não consegue ser digerida pelo estômago (GALVAN et al, 2011). Assim, segue-se o recurso sentido intestino delgado, onde também não sofre nenhuma mudança. No intestino grosso ela chegará sem que tenha ocorrido nenhuma quebra por hidrólise, evitando a produção de monossacarídeos, o que não permite o aumento da glicemia, beneficiando os diabéticos (SANTOS, GOULART & RAMOS, 2014).

Outra característica importante da inulina é que a mesma não passa por nenhuma reação enzimática do sistema digestório. Assim, ela é utilizada como substrato de fermentação realizada pelas colônias de bactérias existentes no intestino humano. Essa fermentação será responsável pela produção de ácidos graxos de cadeia curta, os quais agirão na mucosa intestinal. Essa ação faz com que o trânsito intestinal entre em decréscimo o que trará benefícios como a redução dos níveis de colesterol e glicose na corrente sanguínea, e melhorando assim a flora intestinal e facilitando a absorção de cálcio (FIDELIS et al., 2014).

2.2. IOGURTE

Segundo a Normativa Nº 46, de 23 de outubro de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento o Iogurte, Yogur ou Yoghurt tem como base os leites fermentados. Estes podem ser acrescentados ou não de outros componentes alimentícios, mas faz-se necessário a presença desses microrganismos ainda ativos após a finalização do produto e até o momento de consumo. No entanto, para ser considerado iogurte, a preparação deve obter fermentação através da proliferação de protosimbíóticos de *Streptococcus salivarius sub sp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*(BRASIL, 2007).

Ril et al. (2011) relata em seu estudo que as preparações de iogurtes estão sendo mais elaboradas. Ainda, nesse estudo mostra-se que a cada dia torna-se mais comum a adição dos microrganismos vivos *L. acidophilus* e *Bifidobacterium*, assumindo a função probióticos, sem que haja a alteração nas culturas de bases citadas acima. Através desse melhoramento do alimento, o mesmo vem sendo utilizado a fim de ofertar melhorar condições físicas, mentais, imunológicas, além de auxiliar na prevenção de algumas doenças (PRECI et al, 2011).

Diante desta realidade, Gallina et al (2011) mostra que em termos de porcentagem, o comercio de laticínios vem crescendo 20% anualmente, em que este

crescimento e odores alimentos refrigerados representados pelos diversos iogurtes são responsáveis por 80% das vendas.

Ressalta-se ainda que dentre as classificações de iogurte, os funcionais já atingem 8% das vendas, sendo este valor o mesmo para os light/diet, porém os funcionais se sobressaem quando comparados ao faturamento (GALLINA, et al 2011).

2.3. IOGURTE DE SOJA

Devido à presença de lipídeos, carboidratos, proteínas e alguns minerais e vitaminas a soja pode ser considerada como uma fonte alimentar nutricionalmente completa e é através dessa característica que a soja vem sendo foco de matéria de base na indústria de alimentos para a formulação de diversos alimentos (LEHN; KOLLING; SOUZA, 2014). Sendo assim, o consumo destes novos produtos traz uma boa fonte nutricional para a população em geral, mas principalmente àqueles que são vetados de consumir alimentos com origem animal (SOARES et al, 2010).

O investimento da indústria alimentícia ao consumo da soja e seus derivados pode ser fomentada através dos dados gerados pela Embrapa, onde mostra o Brasil no segundo lugar dos maiores produtores deste grão. Essa classificação baseia-se na safra de 2014/2015, a qual o Brasil foi responsável pela produção de 108,014 milhões de toneladas de soja ficando apenas atrás dos Estados Unidos que produziu 317,253 milhões de toneladas nesta mesma safra (BOLETIM TÉCNICO EMBRAPA, 2015).

Em relação ao investimento na criação de alimentos à base da soja, pode-se destacar como o mais popular entre eles o extrato hidrossolúvel de soja, onde é vulgarmente conhecido como “leite de soja” (SOARES et al, 2010). Este alimento destaca-se por ser fonte de nutrientes para o aumento da população microbiana devido à metabolização dos seus oligossacarídeos (estaquiase e rafinose), peptídeos e aminoácidos, utilizando como substrato de crescimento (BREN; SANTOS; ALMEIDA, 2010). Mas, além dos iogurtes, vale destacar o uso do extrato hidrossolúvel de soja na produção de sorvetes, diversos cremes, formulas prescritas para crianças com alergias ou intolerâncias (KEMPKA; NICOLETTI; KUHN, 2014).

No entanto, para que este composto seja utilizado para fins prebióticos, o mesmo deve representar 1,5 % na concentração dos alimentos líquidos e nos alimentos sólidos esse valor é aumentado para 3% (MAESTRI, 2014). Porém, estas

concentrações não são percebidas quando utilizadas em conjunto com a inulina, que caracteriza-se por obter uma facilidade de dispersão em líquidos, atingindo pouca estabilidade quando a temperatura alcançar valores acima de 180 °C e pH menores que 4 (SANTOS, GOULART & RAMOS, 2014).

2.3.1. ADIÇÃO DE SABOR AO IOGURTE DE SOJA

A expressão de insatisfação é muito comum entre os consumidores de alimentos advindos dos derivados de soja, comparando-o com o mesmo de feijão “cru” (MARIN et al, 2014). Esse sabor característico é gerado pela composição de enzimas lipoxigenases responsáveis pela oxidação dos ácidos graxos poli-insaturados presentes na soja em grão (DANTAS, 2009).

No entanto, dentre os derivados dessa leguminosa encontra-se o extrato de soja (*Glycine max*), constituído nutricionalmente por 40% de proteína, 23% de lipídeos, 6% de fibra (SOARES et al, 2010). O mesmo é procurado para consumo tanto na sua forma original ou através de outros alimentos no caso das bebidas saborizadas. Sendo assim, a indústria vem investindo cada vez mais no aprimoramento de sabores para que esse produto consiga ser melhor aceito através das suas peculiaridades sensoriais e nutricionais (MARIN et al, 2014).

Torna-se visível a escolha pela utilização de outros constituintes extrato de soja fermentado para a aprimorar características funcionais e tecnológicas do produto (MARIN et al, 2014). Não só no melhoramento de sabor como também afim na redução do índice de desperdício de frutas, os iogurtes a base de soja vêm utilizando polpas de frutas como um meio alternativo para reverter essa realidade (GUIMARÃES & CALADO, 2014). O Brasil por sua vez se destaca como o segundo maior produtor mundial de frutas e tem o nordeste se sobressaindo na sua produção frutífera com destaque para banana, goiaba, acerola, uva e manga (MACIEL, et al 2009).

Observa-se ainda que o interesse da população pelas fibras, nutrientes capazes de gerar substratos para as bifidobactérias, caracteriza-se como o principal fator da procura das frutas para o consumo (MURPHY et al, 2012).

A manga por sua vez, assume um papel muito importante no mercado frutífero tornando o Brasil o sétimo país produtor deste fruto, que conta com Vale do São Francisco que fornece metade desta produção total, sendo considerado o fornecedor mais importante do país (CANUTO, NETO, GARRUTI, 2009). No entanto,

mesmo a manga apresentando para este país uma grande importância no setor econômico, a utilização desta fruta na indústria alimentícia ainda é muito desprezível (MACIEL, et al 2009). Logo, a manga é uma fruta bem aceita pela população quanto ao paladar. Quanto a suas características nutricionais é constituída de fibras, provitamina A, vitamina C, (SALVIANO, et al 2012).

Pode-se então verificar estudos como o Guimarães e Calado (2014) que utilizam frutas, neste caso o abacate como forma inovadora de sabor em iogurtes a base de extrato de soja. Assim também, torna-se válido o incentivo na adição de manga para esta mesma base de iogurte, devido as suas características nutricionais, de aceitabilidade e econômica da indústria de alimentos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto no presente trabalho, destaca-se a grande importância no investimento da produção de iogurte a base de extrato hidrossolúvel de soja, além da suplementação com inulina e adição de sabor manga. Isso se deve às suas duas grandes vertentes, à saúde e a economia, nacional e regional. No sentido da saúde, os estudos mostram a redução de riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. No que se refere a economia, os trabalhos evidenciam a importância no desenvolvimento de subprodutos da soja, uma vez que o Brasil é um grande produtor deste grão.

REFERÊNCIAS

- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO, A. Consumer perceived healthiness and willingness to try functional milk desserts. Influence of ingredient, ingredient name and health claim. **Food Quality and Preference**, [s.l.], v. 20, n. 1, p.50-56, jan. 2009. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.foodqual.2008.07.002.
- BOLETIM TÉCNICO EMBRAPA. Soja em números (safra 2014/2015). Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 20 Nov. 2015.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Gabinete do Ministro. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados, 2005.
- Brasil. (1999). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF.

- BREN, E.; SANTOS, L. dos; ALMEIDA, J. V. P. de. Desenvolvimento de bebida probiótica a partir de extrato solúvel de soja. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, [s.l.], v. 4, n. 1, p.100-108, 9 jul. 2010. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). DOI: 10.3895/s1981-36862010000100011.
- CANUTO, K. M. et al. Composição química volátil, em diferentes estádios de maturação, de manga 'Tommy atkins' produzida no vale do são francisco. **Quim. Nova**, v. 32, n. 9, 2377-2381, 2009.
- CAVALLINI, D. C. U.; ROSSI, E. A. Soy yogurt fortified with iron and calcium: stability during the storage. **Alim. Nutr. , Araraquara**, v.20, n.1, p. 7-13, 2009.
- CECHINEL, C.; OLIVEIRA, F. Alimentos funcionais são tendências no brasil, 2014.
- COSTA, W. D.; et al. Análise físico-química, bromatológica e antibacteriana dos frutos de *Tamarindus indica* LINN. **Caderno de Cultura e Ciência**, v.14, n.1, p. 86- 95, 2015.
- CRUZ, N. et al. Soymilk treated by ultra-high-pressure homogenization: Acid coagulation properties and characteristics of a soy-yogurt product. **Food Hydrocolloids**, [s.l.], v. 23, n. 2, p.490-496, mar. 2009. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2008.03.010.
- DANTAS, M. I. S. et al. Farinhas mistas de trigo e de soja agregam valor nutricional e sensorial em pães. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, vol.68, n.2, p. 209-214, 2009.
- DANTAS, M.I. et al. Concentrado proteico do soro e yacon agregam valor nutricional e sensorial em iogurte diet. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 71, n.1, p.127-33, 2012.
- FIDELIS, J. C. F. et al. Iogurte natural desnatado adicionado de inulina. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.1478-1487, 28 dez. 2014. Universidade Tecnológica Federal do Parana (UTFPR). DOI: 10.3895/s1981-36862014000200003s1.
- GALLINAA, D. A. et al. Caracterização de leites fermentados com e sem adição de probióticos e prebióticos e avaliação da viabilidade de bactérias lácticas e probióticas durante a vida-de-prateleira. **CientCiêncBiol Saúde**, v. 13, n.4, p. 239-44, 2011.
- GALVAN, A. P. et al. Aceitação sensorial de linguiça tipo toscana com teor reduzido de gordura e adição de pectina e inulina. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v.13, n. 3, p. 383-398, 2011.
- GOETZKE, B.; NITZKO, S.; SPILLER, A. Consumption of organic and functional food. A matter of well-being and health? **Appetite**, [s.l.], v. 77, p.96-105, jun. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.appet.2014.02.012.
- GOMES, R. G.; PENNA, A. L. B. Características reológicas e sensoriais de bebidas lácteas funcionais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 3, p. 629-646, 2009.
- GUIMARÃES, D. H. P., CALADO, A. R. Viabilidade da utilização da polpa de abacate, acrescida do extrato de soja, na elaboração de iogurte: análises reológicas e sensorial. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, v. 5, n. 3, p. 16-22, 2014.
- KEMPKA, A. P.; NICOLETTI, G.; KUHN, R. C. Características físico-químicas e sensoriais de iogurte com diferentes proporções de extrato hidrossolúvel de soja e leite integral. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.1516-1530, 28

dez. 2014. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). DOI: 10.3895/s1981-36862014000200006s1.

- LEHN, D. N.; KOLLING, A.; SOUZA, C. F. V. de. Elaboração, caracterização e aceitabilidade de “iogurte” de soja com adição de prebiótico. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.1545-1556, 28 dez. 2014. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). DOI: 10.3895/s1981-36862014000200008s1.
- MACIEL, et al 2015. Características Sensoriais E Físico-Químicas De Geleias Mistas De Manga E Acerola. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 27, n. 2, p. 247-256, 2009.
- MAESTRI, B. et al. Avaliação do impacto da adição de inulina e de maçã em leite fermentado probiótico concentrado. **Campinas**, v. 17, n. 1, p. 58-66, 2014.
- MARIN, M. et al. Caracterização físico-química e sensorial de bebida probiótica de soja. **B.CEPPA**, v. 32, n. 1, p. 93-104, 2014.
- MOURÃO, L. H. E.; et al. Obtenção de barras de cereais de caju ameixa com alto teor de fibras. **Alim. Nutr.** v.20, n.3, p. 427-433, 2009.
- MURPHY, M.M. et al. Phytonutrient intake by adults in the united states in relation to fruit and vegetable consumption. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.112, n.2, p.222-229, 2012. DOI:10.1016/j.jada.2011.08.044
- PEREIRA, E. W. S.; et al. . **Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v.7, n. 1, p. 28-35, 2015.
- PIMENTEL, T. C.;GARCIA, S.; PRUDENCIO, S. H. Iogurte probiótico com frutanos tipo inulina de diferentes graus de polimerização: características físico-químicas e microbiológicas e estabilidade ao armazenamento.**Sem. Ci. Agr.**,[s.l.], v. 33, n. 3, p.1059-1070, 29 jun. 2012.
- PRECI, D. et al. Desenvolvimento de iogurte light com extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis st. Hil*) e adição de probióticos.**Alim. Nutr.**, v. 22, n. 1, p. 27-38, 2011.
- PYO, Y.; SONG, S. Physicochemical and Sensory Characteristics of a Medicinal Soy Yogurt Containing Health-Benefit Ingredients. **J. Agric. FoodChem.**, [s.l.], v. 57, n. 1, p.170-175, 14 jan. 2009. American Chemical Society (ACS). DOI: 10.1021/jf8026952.
- RIBEIRO, M. M. et al. Estudo de mercado de iogurte da cidade de Belo Horizonte/MG. **Rev. Ceres**, [s.l.], v. 57, n. 2, p.151-156, 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0034-737x2010000200003.
- RIL, F. T. et al. Nota Científica: Perfil bioquímico de ratos alimentados com iogurte contendo extrato de erva-mate (*Ilexparaguariensis St. Hil*). **Bjft**, v. 14, n. 04, p.332-337, 9 dez. 2011. InstituteofFood Technology. DOI: 10.4260/bjft2011140400039.
- SALVIANO, A. T. M. et al. Desenvolvimento e aceitabilidade de sobremesa fermentada caprina sabor manga. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.14, n.2, p.185-190, 2012.
- SANTOS, J. V. GOULART, S. M., RAMOS, A. M. Influência da adição de inulina nas características físico-químicas e sensoriais do doce de leite cremoso. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, v. 67, n. 388,p.35-40, 2012.

SANTOS, K. A.; SANTOS, E. F.; MANHANI, M. R.; SANCHES, F. F. Z.; BALLARD, C. R.; NOVELLO, D. Avaliação das características sensoriais e físico-químicas de iogurte adicionado de inulina. **Revista UNIABEU**, v.7, n.15, p.50-65, 2014.

SOARES, M. J. et al. Bebidas saborizadas obtidas de extratos de quirera de arroz, de arroz integral e de soja. **Ciência e Agrotecnologia**, [s.l.], v. 34, n. 2, p.407-413, 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1413-70542010000200019.

KLEBSIELLA PNEUMONIAE RESISTENTES A DROGAS: UMA REVISÃO

DRUG-RESISTANT KLEBSIELLA PNEUMONIAE: A REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-9

Eunice Cavalcante Rebêlo¹
Rejane Cavalcante Rebêlo¹

¹ Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

Klebsiella pneumoniae é um bacilo gram-negativo da família das Enterobactérias. Cepas resistentes como *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase tem grande importância clínica devido sua terapêutica limitada, grande morbimortalidade, altas taxas de propagação e disseminação em todo o mundo, além de impacto financeiro considerável. O objetivo desse artigo é analisar trabalhos que abordem a *Klebsiella pneumoniae*, com enfoque para as cepas resistentes, os testes diagnósticos e as medicações utilizadas. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa sobre a bactéria *Klebsiella pneumoniae*. A busca por artigos se deu no período de 20/08/2022 a 15/10/2022. Utilizou-se a base de dados EMBASE, PUBMED, Google Scholar. Ao final, 12 artigos nos idiomas inglês e português foram incluídos. Uma das principais classes de antibióticos utilizados no tratamento das infecções por *K. pneumoniae* são os B-lactâmicos. O uso extenso de antibióticos tem ocasionado pressão seletiva nas cepas bacterianas e favorecido o aparecimento e propagação de patógenos cada vez mais resistentes, com a pandemia acelerando bastante esse processo. No geral, a *Klebsiella pneumoniae* desenvolve resistência após adquirir genes codificadores de beta-lactamases, que podem ser classificados de acordo com Ambler. Muitas vezes as cepas são co-resistentes a antibióticos de classes variáveis. A infecções por *Klebsiella pneumoniae* multirresistentes, extensivamente resistentes e pan-resistentes continuam a ser um desafio na prática médica.

Palavras-chave: *Klebsiella pneumoniae*. Enterobactéria produtoras de carbapenêmicos. Betalactamases.

ABSTRACT

Klebsiella pneumoniae is a gram-negative bacillus of the Enterobacteriaceae family. Resistant strains such as *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase have great clinical importance due to their limited therapeutics, high morbidity and mortality, high rates of propagation and dissemination throughout the world, in addition to considerable financial impact. The objective of this article is to analyze studies that address *Klebsiella pneumoniae*, with a focus on resistant strains, diagnostic tests and medications used. This is a narrative literature review on the bacterium *Klebsiella pneumoniae*. The search for articles took place from 08/20/2022 to 10/15/2022. The database EMBASE, PUBMED, Google Scholar was used. In the end, 12 articles in English and Portuguese were included. One of the main classes of antibiotics used in the treatment of *K. pneumoniae* infections are the B-lactams. The extensive use of antibiotics has caused selective pressure on bacterial strains and favored the emergence and spread of increasingly resistant pathogens, with the pandemic greatly accelerating this process. In general, *Klebsiella pneumoniae* develops resistance after acquiring genes encoding beta-lactamase, which can be classified according to Ambler. Strains are often co-resistant to antibiotics of varying classes. Multidrug-resistant, extensively resistant and pan-resistant *Klebsiella pneumoniae* infections continue to be a challenge in medical practice.

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*. Carbapenemic-producing enterobacteria. Beta-lactams.

1. INTRODUÇÃO

Klebsiella pneumoniae é um bacilo gram-negativo da família das Enterobactérias. Foi primeiramente descrita por Edwin Kleb em 1875 e pode ser encontrada colonizando a mucosa do trato gastrointestinal e da orofaringe de humanos e animais. De acordo com Ashurst et al, cerca de 2/3 das pessoas podem ter a bactéria em suas fezes, e as taxas de colonização aumentam, a depender de fatores como etnia chinesa, hospitalização recente e comorbidades, estando especialmente ligada ao etilismo crônico (ASHURST; DAWSON, 2022; REYES; AGUILAR; CAICEDO, 2019).

Apesar de fazer parte da flora natural de muitos seres vivos, é um patógeno oportunista que pode causar infecções em diversos sítios, como pneumonias, cistites e infecções de corrente sanguínea. A morbimortalidade dessas infecções está relacionada tanto a fatores bacterianos (por exemplo, à resistência e à virulência da cepa), quanto ao status imune do indivíduo, de forma que imunocomprometidos, neonatos e pacientes criticamente enfermos, por exemplo, tem maior risco para evolução desfavorável. (ASHURST; DAWSON, 2022; REYES; AGUILAR; CAICEDO, 2019).

Em se tratando de resistência antimicrobiana, cepas como *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) tem grande importância clínica devido sua terapêutica limitada, grande morbimortalidade, altas taxas de propagação e disseminação em todo o mundo, além de impacto financeiro considerável (GALANI; KARAIKOS; GIAMARELLOU, 2021). Diante disso, faz parte da lista de patógenos prioritários da Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 2017, com prioridade máxima para o direcionamento de pesquisas e o desenvolvimento de novas terapêuticas (WHO, 2017).

O objetivo desse artigo é analisar trabalhos que abordem a *Klebsiella pneumoniae*, com enfoque para as cepas resistentes, os testes diagnósticos e as medicações utilizadas, tanto no Brasil como no exterior.

2. METODOLOGIAS

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa de natureza qualitativa sobre a bactéria *Klebsiella pneumoniae*, com enfoque para as cepas causadoras de

infecções multirresistentes com importância clínica e os tratamentos empregados. A busca por artigos se deu no período de 20/08/2022 a 15/10/2022. Utilizou-se a base de dados EMBASE, PUBMED, Google Scholar e BVS. Foram utilizados os descritores “Klesbsiella pneumoniae”, “Enterobactérias produtoras de carbapenêmicos” e “Betalactamases”, sozinhos ou em associação. Os critérios de inclusão foram o idioma português e inglês, além da data de publicação entre 2015 e 2022. Para a seleção inicial dos trabalhos, foi realizada leitura flutuante dos títulos e resumos. Após a leitura completa de cada artigo selecionado, excluiu-se aqueles que não cumpriam com os objetivos desse trabalho. Outros critérios de exclusão foram artigos duplicados. Ao final, 12 artigos foram incluídos no software Mendeley para análise mais profunda. Foram incluídos também nesse trabalho diretrizes nacionais e/ou internacionais, além de referências de alguns dos artigos pesquisados.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma das principais classes de antibióticos utilizados no tratamento das infecções por *K. pneumoniae* são os B-lactâmicos. Com exceção das penicilinas, nas quais a KP já é intrinsecamente resistente (incluindo a ampicilina), a maioria dos outros agentes Beta-lactâmicos tem cobertura para essa bactéria, incluindo (MAGIORAKOS et al., 2011):

- Cefalosporinas de 1º geração (por ex. Cefazolina);
- Cefalosporinas de 2º geração (por ex. Cefuroxima);
- Cefamicinas (por ex. Cefoxitina);
- Cefalosporinas anti-MRSA (por ex. Ceftaroline);
- Cefalosporinas de espectro estendido da 3º geração (por ex. Ceftriaxona, Ceftazidima);
- Cefalosporinas de espectro estendido da 4º geração (por ex. Cefepime);
- Monobactâmicos (Aztreonam);
- Carbapenêmicos (por ex. Ertapenem, Imipenem, Meropenem);

Assim, percebe-se uma grande variabilidade de antibióticos disponíveis no combate a infecções por *Klebsiella Pneumoniae*.

Apesar disso, uso extenso dessas e de outras medicações que serão descritas mais a frente tem ocasionado pressão seletiva nas cepas bacterianas e favorecido o

aparecimento e propagação de patógenos cada vez mais resistentes (REYES; AGUILAR; CAICEDO, 2019).

É válido destacar que a pandemia da COVID-19 acelerou muito a disseminação de *Klebsiella pneumoniae* resistentes, tanto no Brasil como no mundo. Daniela et Al mostrou um aumento de mais de 400% nas infecções por essa bactéria multirresistente em um hospital universitário. Em seu trabalho, o total de amostras foi de 55 em 2019 para 291 em 2021 (DAMBROSO-ALTAFINI et al., 2022; GASPAR et al., 2022).

Os mecanismos de resistência bacteriana aos beta-lactâmicos podem ser agrupados em 4 principais (GALANI; KARAIKOS; GIAMARELLOU, 2021):

- 1) Diminuição da absorção da droga
- 2) Modificação no sítio de ligação da droga
- 3) Inativação da droga
- 4) Bombas de efluxo da droga

No geral, a *Klebsiella pneumoniae* desenvolve resistência após adquirir genes codificadores de beta-lactamases. Beta-lactamases são uma variedade de enzimas que inativam os antibióticos ao romperem, por hidrólise, o anel beta-lactâmico deles. Essas enzimas podem ser divididas de muitas formas, sendo uma das principais classificações a de Ambler, que será vista mais a frente (WERTH, 2022).

Os genes produtores de Beta-lactamase são adquiridos pela bactéria tanto por inserção/mutação cromossômica quanto por aquisição de moléculas genéticas transferíveis, denominados plasmídeos. Muitos desses plasmídeos são permutados entre as bactérias e contém diversos genes que conferem simultaneamente resistência por diferentes mecanismos, tornando tais cepas co-resistentes a antibióticos de classes variáveis (BASSETTI; PEGHIN, 2020; GALANI; KARAIKOS; GIAMARELLOU, 2021).

O grupo A de Ambler inclui penicilinases (como PC1, TEM-30, SHV-10), beta lactamicos de espectro estendido (TEM-30, SHV-2, CTX-M-15) e carbapenemases (KPC-2, IMI-1, SME-1) (BUSH; JACOBY, 2010). ESBL são enzimas que inativam Penicilinas, monobactâmicos e a maioria das cefalosporinas, mas que não agem sobre carbapenêmicos. As enzimas dessa classe são codificadas por plasmídeos (WERTH, 2022).

A enzimas da Classe B, também chamadas de Metallo-beta-lactamases (MBLs), costumam ser sensíveis apenas ao monobactâmico aztreonam, hidrolisando até mesmo carbapenêmicos. As enzimas mais representativas dessa classe são as VIM, IMP e NDM (WERTH, 2022).

A classe C tem como principais representantes as enzimas AmpC. Elas são resistentes a maioria das cefalosporinas, cefamicinas, penicilinas e monobactâmicos. O aumento da expressão de genes codificadores de beta-lactamases pode inclusive aumentar o espectro de resistência da cepa, de forma que uma bactéria que in vitro se mostra previamente sensível a ceftazidima, por exemplo, pode ser clinicamente resistente a esse antibiótico ao longo do tratamento (WERTH, 2022).

Grupo D inclui as enzimas OXA, conhecidas pela capacidade de hidrolisar Oxacilina. um subgrupo dela é também uma beta-lactamase de espectro estendido. Já outro subgrupo, atua sobre carbapenêmicos, porém continua suscetível a cefalosporinas (BUSH; JACOBY, 2010; WERTH, 2022).

Além da classe dos Betalactâmicos, outros antimicrobianos que podem ser empregados no tratamento de infecções por *K. pneumoniae* são (MAGIORAKOS et al., 2011):

- Aminoglicosídeos (por ex. Gentamicina, Amicacina);
- Fluoroquinolonas (por ex. Ciprofloxacino);
- Glicilclinas (por ex. Tigeciclina);
- Tetraciclinas (por ex. Doxiclina);
- inibidores da via do folato (por. ex Trimetoprim-sulfametoxazol);
- Polimixinas (Colistina, Polimixina B);
- Anfênicos (por ex Cloranfenicol);
- Derivados do Ácido fosfônico (fosfomicina);

A resistência bacteriana a uma classe de antimicrobiano é estabelecida quando pelo menos um agente desta classe não possui cobertura contra a bactéria. Assim, *K. pneumoniae* resistente a Meropenem ou Ertapenem ou Doripenem ou Imipenem é considerada resistente a carbapenêmicos (MAGIORAKOS et al., 2011).

Classicamente, cepas resistentes a cefalosporinas eram chamadas de *Klebsiella pneumoniae* Betalactamases de espectro estendido, sendo sensíveis aos

carbapenêmicos. Já a *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos costuma ser tratada com Polimixina. Quando resistentes também a Polimixina, eram chamadas de pan-resistentes. No entanto, novos trabalhos vem atualizando essas definições, especialmente pela dificuldade de se definir os antibióticos a serem testados para considerar o ponto de corte entre uma cepa resistente ou sensível.

A *K. pneumoniae* é definida como Multi-droga Resistente (MDR) quando é resistente a pelo menos 1 agente de pelo menos 3 classes diferentes. É extensivamente resistente a drogas (XDR) quando é resistente a pelo menos 1 agente de todas as classes, com exceção de 2 ou menos. E é pan-resistente (PDR) quando não é suscetível a nenhum dos fármacos das classes já supracitadas (MAGIORAKOS et al., 2011).

É válido destacar também a utilização de inibidores de beta-lactamases em associação com outros antibióticos com aumento de espectro para *K. pneumoniae*. Entre elas as Penicilinas (Amoxicilina-clavulanato, Ampicilina-Sulbactam) e as Penicilinas anti-pseudomonas (Piperacilina-tazobactam, ticarcilina-clavulanato) (MAGIORAKOS et al., 2011). Clinicamente, o clavulanato, sulbactam e tazobactam não tratam carbapenemases ou ESBL (WERTH, 2022).

Ressalta-se novas medicações como Imipenem-relebactam e Ceftolozane-tazobactam (BAIL et al., 2022). Algumas delas, como a Ceftazidina Avibactam e Ceftolozana-Tazobactam já foram aprovados pela ANVISA e já são utilizados no Brasil (ANVISA, 2022).

Para avaliar o perfil de resistência das cepas bacterianas, primeiramente devem-se fazer testes de triagem, como o teste de disco difusão e o teste de concentração inibitória mínima (MIC). Nesse teste, amostras da bactéria são colocadas em contato com antibióticos e é calculada a menor concentração necessária de antibiótico para inibir o crescimento visível do patógeno (DAVOUDI-MONFARED; KHALILI, 2018).

Após esses testes inicial, o diagnóstico definitivo da suscetibilidade se dá por métodos fenotípicos ou genotípicos. Métodos genotípicos incluem o PCR e a tipificação clonal para detecção de genes relacionados a produção de betalactamase. Os métodos fenotípicos incluem o Método de Disco Combinado, o Teste Sinérgico do Duplo Disco, o Teste de Hodge modificado, entre outros (DAVOUDI-MONFARED; KHALILI, 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infecções por *Klebsiella pneumoniae* multirresistentes, extensivamente resistentes e panresistentes continuam a ser um desafio na prática médica. Os impactos dessas infecções variam desde o alto custo financeiro, até a grande morbimortalidade dos pacientes acometidos por elas. Assim, é necessário um esforço contínuo não só no desenvolvimento de novos fármacos, como também na prevenção de infecções e no uso racional de antibióticos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família, aos meus colegas e professores, pelo suporte, compreensão e ajuda nos mais diversos momentos de produção deste artigo.

REFERÊNCIAS

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<https://consultas.anvisa.gov.br/#/medicamentos/>>. Acesso em: 20 set. 2022.
- ASHURST, J. V.; DAWSON, A. *Klebsiella Pneumonia*. StatPearls, 2 fev. 2022.
- BAIL, L. et al. Activity of imipenem-relebactam and ceftolozane-tazobactam against carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and KPC-producing Enterobacterales. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, v. 102, n. 1, 2022.
- BASSETTI, M.; PEGHIN, M. How to manage KPC infections. *Ther Adv Infectious Dis*, v. 7, p. 1–12, 2020.
- BUSH, K.; JACOBY, G. A. Updated functional classification of β -lactamases. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, v. 54, n. 3, p. 969–976, 2010.
- DAMBROSO-ALTAFINI, D. et al. Overuse of empirical antibiotics in a Covid-19 intensive care unit led to the spread of carbapenem-resistant Gram-negative bacteria in a teaching hospital. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, v. 30, p. 100–102, 2022.
- DAVOUDI-MONFARED, E.; KHALILI, H. The threat of carbapenem-resistant gram-negative bacteria in a middle east region. *Infection and Drug Resistance*, v. 11, p. 1831–1880, 2018.
- GALANI, I.; KARAIKOS, I.; GIAMARELLOU, H. Multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*: mechanisms of resistance including updated data for novel β -lactam- β -lactamase inhibitor combinations. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, v. 19, n. 11, p. 1457–1468, 2021.

GASPAR, G. G. et al. Nosocomial Outbreak of Extensively Drug-Resistant (Polymyxin B and Carbapenem) *Klebsiella pneumoniae* in a Collapsed University Hospital Due to COVID-19 Pandemic. *Antibiotics*, v. 11, n. 6, 2022.

MAGIORAKOS, A. et al. *Bacteria*: an International Expert Proposal for Interim Standard Definitions for Acquired Resistance. 2011.

REYES, J.; AGUILAR, A. C.; CAICEDO, A. Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*: Microbiology key points for clinical practice. *International Journal of General Medicine*, v. 12, p. 437–446, 2019.

WERTH, B. B. J. *Beta-Lactams*. Disponível em: <<https://www.merckmanuals.com/professional/infectious-diseases/bacteria-and-antibacterial-drugs/beta-lactams?query=beta+lactamases#v66360434>>. Acesso em: 7 set. 2022.

PLANTAS MEDICINAIS BRASILEIRAS: TOXICIDADE E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO

BRAZILIAN MEDICINAL PLANTS: TOXICITY AND COPING STRATEGIES

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-10

Erlane da Silva Melo¹
Yasmim de Alencar Grangeiro²
Maria Eduarda de Souza Maia²
Tawanny Kayonara Borges de Aguiar²
Rafael Xavier Martins³
Lidiane Pinto de Mendonça⁴

¹ Graduada em farmácia pela Faculdade Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN.

² Mestrandas em Bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica - UFC.

³ Doutorando em Bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica - UFC.

⁴ Doutoranda em Bioquímica. Programa de Pós-graduação em Bioquímica -UFC. Professora da Faculdade Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN.

RESUMO

As plantas medicinais são utilizadas como tratamento pelo homem desde o início da civilização com a finalidade de tratar diferentes tipos de enfermidades, porém, algumas plantas podem causar reações adversas, como no caso de intoxicação ao consumidor. Assim, tem por objetivo nesta pesquisa averiguar a toxicidade de plantas medicinais e estratégia de enfrentamento por meio de uma revisão integrativa. Para o levantamento bibliográficos dos artigos foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Acta amazônica, Brazilian Journal of Natural Sciences BJNS, Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Foram encontrados 20 artigos e após aplicados os critérios de inclusão foram selecionados 7 para compor os resultados dessa pesquisa. A babosa apresentou-se prejudicial em dose 0,2 ml ao prazo de 24hrs e 0,1 ml ao prazo de 48 horas. A erva doce apresentou DL50 de 422 ppm sendo considerada tóxica. A pimenta malagueta sendo pouco tóxica com DL50 de 716,1 ppm. O boldo não demonstrou grau de toxicidade, só verificou-se efeitos tóxicos no fígado e rins de camundongos, e a raiz foi a parte que demonstrou toxicidade. A arruda demonstrou alta toxicidade com $DL50 < 311 \mu\text{g mL}^{-1}$. Diante

disso, tal fato demonstra a importância de realizações de novas pesquisas experimentais, com a finalidade de evidenciar a provável toxicidade das plantas, a fim de impedir a sua utilização de maneira irracional de espécies que pode ocasionar danos mais graves ao organismo dos seres humanos, podendo levar a morte.

Palavras-Chave: Feiras Livres. Espécies Vegetais. Tóxico.

ABSTRACT

Medicinal plants have been used as a treatment by man since the beginning of civilization in order to treat different types of diseases, however, some plants can cause adverse reactions, as in the case of consumer intoxication. Thus, the objective of this research is to investigate the toxicity of medicinal plants and coping strategy through an integrative review. For the bibliographic survey of the articles, a search was carried out in the following databases: Acta amazônica, Brazilian Journal of Natural Sciences BJNS, Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável and Scientific Electronic Library Online (SCIELO). 20 articles were found and, after applying the inclusion criteria, 7 were selected to compose the results of this research. Aloe vera was

harmful in a dose of 0.2 ml within 24 hours and 0.1 ml within 48 hours. Fennel had an LD50 of 422 ppm, being considered toxic. The chili pepper being a little toxic with an LD50 of 716.1 ppm. Boldo did not show a degree of toxicity, it only found toxic effects on the liver and kidneys of mice, and the root was the part that showed toxicity. Rue showed high toxicity with LD50 < 311 µg mL⁻¹. In view of

this, this fact demonstrates the importance of carrying out new experimental research, in order to highlight the probable toxicity of plants, in order to prevent their irrational use of species that can cause more serious damage to the organism of human beings, can lead to death.

Keywords: Free fairs. Plant species. Toxic.

1. INTRODUÇÃO

As plantas vegetais são substâncias de livre comércio, sendo de grande importância que se tenha uma orientação durante sua aquisição. Verifica-se que há uma taxa elevada de toxicidade de plantas medicinais, como também o alto consumo de chás provenientes desses produtos, pois estima-se que 80 % da população mundial depende das plantas medicinais no que se refere à atenção primária em saúde e grande parte destes tem nas plantas a única fonte de medicamentos (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2013).

No século XIX, aproximadamente 80 % das drogas sucediam de preparações com plantas medicinais, no entanto, com o surgimento de indústrias de drogas sintéticas, seu consumo foi sendo alterado. A maioria dessas formas de tratamentos através de plantas são resultantes de variados ensinamentos tradicionais sobre como são utilizadas as plantas medicinais. No qual pode-se trazer como exemplo o isolamento da morfina a partir do ópio da papoula (*Papaver somniferum L.*) que era utilizada pelos Sumérios (SCHIAVON, 2015).

É primordial fazer orientações às pessoas sobre o conhecimento das variadas famílias que têm contribuído para melhorar a qualidade de vida da população, sempre levando em consideração o seu uso para tratamento terapêutico. Contudo, sabe-se que diversas espécies medicinais se dispõem de benefícios ao ser humano, mas se utilizada de forma errônea ou em altas concentrações algumas delas podem apresentar características tóxicas ao organismo (GASPAR *et al.*, 2015; SOUZA, 2017).

O conhecimento sobre a toxicidade de espécies vegetais se torna importante, pois essas são utilizadas pela população sem nenhuma indicação clínica, na maioria das vezes, por possuírem baixo custo e serem produtos de fácil acesso. Esse uso sem orientação é capaz de ocasionar danos ao organismo, sobretudo ao fígado, que é o principal órgão do metabolismo de xenobióticos (MENDITA *et al.*, 2014).

Diante disso, o objetivo dessa pesquisa foi verificar a toxicidade de plantas medicinais utilizadas no Brasil e a estratégia de enfrentamento por meio de uma revisão integrativa.

2. METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo revisão integrativa no qual refere-se a um estudo de coleta de dados executada por meio de fontes secundárias, mediante levantamento bibliográfico de trabalhos de determinada temática, onde há um assunto no qual possibilita agregar, analisar, resumir e reunir informações de suma importância, decorrente de diversos questionamentos metodológicos. (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Contudo, para a construção de uma revisão integrativa é relevante que o pesquisador esteja bem atento a seguir todas as etapas para a elaboração da pesquisa, sendo elas: (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

- 1º - elaboração da pergunta norteadora;
- 2º - busca ou amostragem na literatura;
- 3º - coleta de dados;
- 4º - análise crítica dos estudos incluídos;
- 5º - discussão dos resultados;
- 6º - apresentação da revisão integrativa.

A questão norteadora para a elaboração da presente revisão integrativa constitui: quais plantas medicinais apresentam toxicidade e em quais estratégias de enfrentamento? Para o levantamento bibliográficos dos artigos foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: Acta amazônica, Brazilian Journal of Natural Sciences BJNS, Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável e Scientific Eletronic Library Online SCIELO.

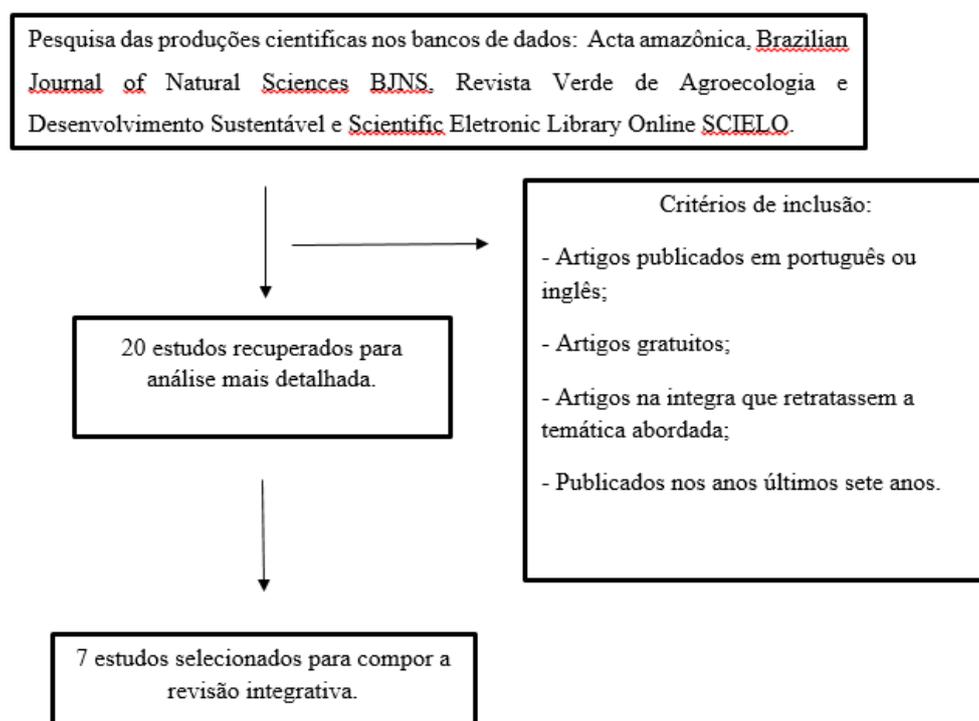
Foram incluídos artigos gratuitos, disponíveis na íntegra, publicados em língua portuguesa e inglesa, que apresentassem relevância para temática do estudo e que foram publicados e indexados nos referidos bancos de dados com livre acesso nos últimos sete anos. As palavras chaves utilizadas no momento da pesquisa foram: toxicidade e plantas medicinais. No rastreamento das publicações foi utilizado o operador lógico “AND”, de modo a combinar os termos acima citados.

O instrumento da coleta de dados foi realizado por meio da leitura e análise de artigos científicos, que apresentem dados relevantes sobre a toxicidade de plantas medicinais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 20 artigos obtidos inicialmente, 15 foram selecionados e dentre eles 7 foram incluídos na amostragem final após análise, sendo excluídos os artigos que não se adequam ao objetivo deste estudo. Esses dados estão expressos no fluxograma 1.

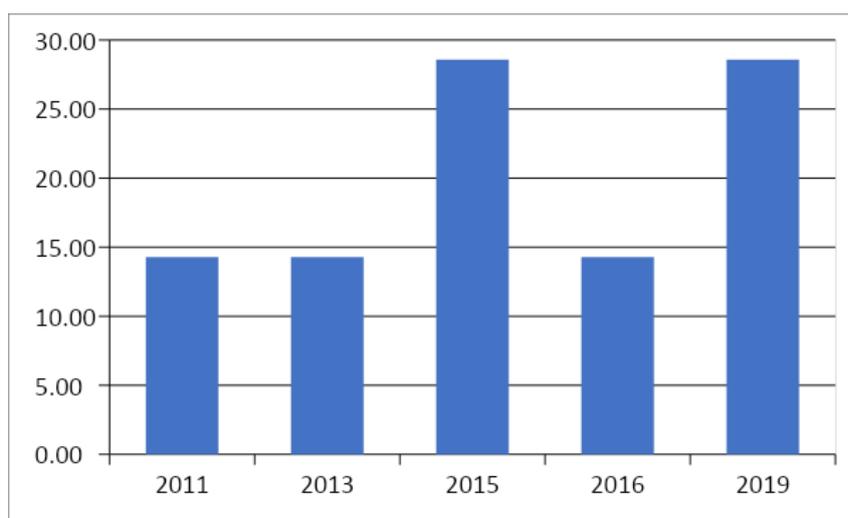
Figura 1: Fluxograma da metodologia utilizada na presente revisão integrativa



Fonte: AUTOR, 2022.

Nesta Revisão Integrativa da Literatura (RIL), foram selecionados 20 artigos e somente 7 atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Destes, 1 foi publicado em 2011 (14,3%), 1 em 2013 (14,3%), 2 em 2015 (28,57%), 1 em 2016 (14,3%), e 2 em 2019 (28,57%). Esses dados estão expressos no gráfico 1.

Gráfico 1: Porcentagens dos estudos encontrados por ano de publicação.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os resultados da presente pesquisa serão apresentados de forma descritiva segundo os dados obtidos dos autores correspondente de cada artigo analisado, o ano de publicação, o título do artigo, o nome popular e científico da planta no qual foi verificada a toxicidade e em qual parte essa planta foi tóxica. Esses dados estão expressos na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos estudos da revisão integrativa segundo os autores, ano de publicação, título do artigo, nome popular e científico da planta no qual foi verificada a toxicidade e em qual parte essa planta foi tóxica.

REFERÊNCIA	TÍTULO DO ARTIGO	NOME POPULAR DA PLANTA	NOME CIENTÍFICO DA PLANTA	PARTE QUE APRESENTOU TOXICIDADE
SOUZA, 2019.	Plantas ornamentais tóxicas no município de Comodoro-MT	Bico de Papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima willd</i>	Folhas, caules e látex
BARBOSA et al., 2013	Teste de toxicidade da <i>Aloe succotrina</i> (babosa) em <i>Artemia salina</i>	Babosa	<i>Aloe Succotrina</i>	Folha e na seiva
PEREIRA et al, 2015.	Potencial toxicológico frente a <i>Artemia Salina</i> em plantas condimentares comercializadas no município de Campina Grande-PB	Erva Doce e Pimenta Malagueta e Alecrim e Endro	<i>Foeniculum Vulgare</i> e <i>Capsicum Frutescens</i> e <i>Salvia Rosmarinus</i> e <i>Foeniculum Vulgare</i>	O autor não traz a parte que demonstrou toxicidade

REFERÊNCIA	TÍTULO DO ARTIGO	NOME POPULAR DA PLANTA	NOME CIENTÍFICO DA PLANTA	PARTE QUE APRESENTOU TOXICIDADE
SILVA <i>et al.</i> , 2015.	Determinação do potencial genotóxico, toxicidade, índice mitótico de boldo e utilização de plantas medicinais em região rural próxima ao município de Muriaé-MG	Boldo	<i>Peumus Boldus</i>	Raiz
RIBEIRO <i>et al.</i> , 2019.	Aveloz euphorbiatirucall: Toxicidade da planta.	Aveloz	<i>Euphorbiatirucalli</i>	Látex
AMARANTE <i>et al.</i> , 2011.	Estudo Fitoquímico biomonitorado pelos ensaios de toxicidade frente à <i>Artemia</i>	Arruda	<i>Montrichardia Linifera</i>	Caule
HOLTZ <i>et al.</i> , 2016.	Toxicidade de extratos de pinhão manso ao ácaro-rajado, <i>Tetranychus urticae</i> Koch (Acari: Tetranychidae)	Pinhão Manso	<i>Jatropha Curcas</i>	Caule, raiz, folha, casca do caule

Fonte: Dados pesquisa, 2022.

3.1. TOXICIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS ESTUDADAS

Para o Souza *et al.* (2019), no seu estudo realizado a partir de um levantamento florístico de plantas consideradas tóxicas no município de Comodoro, MT, e a ocorrência de casos de intoxicação devido à falta de informação da população sobre a toxicidade das plantas medicinais, mostrou que a planta bico de papagaio era passível de toxicidade devido algumas partes como caule, látex e folhas possuem substâncias tóxicas. Também, devido às pessoas que fizeram uso demonstram alguns sintomas de toxicidade como: irritação na pele e mucosas, conjuntivite, e a ingestão dessa espécie de vegetal teve-se relatos de pessoas que ela causou edema nos lábios e língua. Neste estudo o autor não verificou em qual dose letal a erva demonstrou o grau de toxicidade.

Segundo Albuquerque e colaboradores (2014), diante de um estudo que testou a dose letal da babosa em *Artemia Salina*, observou que esta espécie de planta possui o poder tóxico a partir da dose 0,2 ml do seu extrato solúvel ao prazo de 24 horas de contato e a partir de 0,1 ml ao prazo final de 48 horas. Porém, em sua conclusão deixa claro que para ser usado de maneira alimentícia é essencial novas pesquisas e experimentos, pois mostrou toxicidade para os crustáceos utilizados neste experimento.

A planta *Pimpinella anisum L.*, para Pereira e colaboradores (2015), seguindo o método para ensaios de toxicidade utilizando *Artemia Salina*, mostrou-se tóxica. Estes discorrem que a erva doce apresentou uma dose letal (DL50) de 422 parte por milhão (ppm), significando eventualmente tóxica. Além disso, esta planta também pode ser considerada tóxica devido alguns constituintes fenólicos, como ácidos 3-cafeoilquínicos.

Este autor utilizou o método de Artemias também para analisar a toxicidade da pimenta malagueta, Endro e Alecrim, através de extratos das plantas e diluições. Verificou que para a pimenta, diferentemente da erva doce, demonstrou concentrações de toxicidade na terceira diluição, expondo uma DL50 de 716,1ppm, desta forma é considerada pouco tóxica. Enquanto o Endro não foi considerado tóxico, pois apresentou uma DL50 de 2.624,5ppm, e nem o Alecrim que demonstrou uma DL50 de 3.1720,6ppm. Diante disso, pode-se dizer que o Endro e o Alecrim são plantas que podem ser usadas para tratamentos de doenças, por não apresentar toxicidade, e possuir constituintes benéficos.

Segundo Silva e colaboradores (2015), realizou um levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por moradores da região rural próxima à cidade de Muriaé (MG), por meio da utilização de questionário que apresentava perguntas da utilização de plantas medicinais, como: nome popular da planta utilizada, tempo de utilização, frequência de utilização, se o participante substituía medicação convencional e se a usava unido com algum medicamento, além dos dados de identificação do paciente. A planta mais citada pela população foi o boldo mediante a isso, foi realizado bioensaios em *Allium Cepa* utilizando folhas verdes de *P. barbatus* obtidas no comércio local, onde foram colocadas em infusão com água destilada após ebulição e deixadas por 10 minutos, nas concentrações 3g/500 ml e 13g/500 ml. O autor também avaliou o potencial genotóxico do boldo, sendo coletadas as radículas do boldo e fixadas em etanol-ácido acético (3:1) por seis horas, no qual não demonstrou toxicidade.

Da mesma forma, para Souza (2020), em seu estudo através de extratos das folhas não constatou nenhuma nocividade, enquanto Costa (2002), verificou efeitos tóxicos no fígado e nos rins de camundongos tratados com extratos metálicos das raízes e extratos aquoso de folhas, onde o mesmo fala sobre a importância de conscientização das pessoas mediante o uso das plantas.

Ribeiro e colaboradores (2019) realizaram seu trabalho sobre a toxicidade do aveloz utilizando duas diferentes metodologias. A primeira trata de um experimento realizado expondo concentrações crescentes do extrato ao microcrustáceo *Artemia salina* e o segundo teste, foi efetuado com *Allium cepa* através de raízes de cebolas por ser um método que indica se a substância tem efeito genotóxico.

No primeiro estudo mediante diluições deste método citado obteve como resultado uma concentração letal 50 de 5765.35, onde é considerada atóxica, uma vez que o grau de toxicidade e a dose letal média possuem valores acima 1000 µg/mL. Mediante este valor citado anteriormente nesta primeira metodologia verificou que ela é classificada como atóxica seguindo este tipo de método, no qual se obteve o mesmo resultado com o feito em *Allium cepa* (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Segundo Amarante e colaboradores (2010), em um estudo fitoquímico biomonitorado pelos ensaios de toxicidade frente à *Artemia salina* e de atividade antiplasmódica do caule de aninga (*Montrichardia linifera*), planta conhecida como arruda, demonstrou alta toxicidade contra *Artemia salina* com uma DL50 < 311 µg mL⁻¹.

Para Holtz e colaboradores (2016), em seu estudo sobre o Pinhão manso, titulado como Toxicidade de extratos de pinhão manso ao ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch (*Acari: Tetranychidae*), relata que a toxicidade de *J. curcas* é atribuída devido à presença de dois componentes nas sementes: uma proteína inativadora de ribossomos (curcina) e a ésteres diterpenos. Porém, neste estudo o autor não estudou o grau de toxicidade da planta em questão.

Diante dos fatos mencionados, pode-se dizer que a toxicidade das plantas medicinais está diretamente ligada aos constituintes químicos específicos de cada planta, a maneira no qual as pessoas fazem sua utilidade, a dose, a interação junto a um outro medicamento e a forma no qual elas acabam sendo encontradas.

3.2. ESTRATÉGIAS NO ENFRENTAMENTO AO USO INDISCRIMINADO DE PLANTAS MEDICINAIS

Segundo Souza (2019), uma estratégia para minimizar o uso indiscriminado de plantas medicinais seria fornecer meios de informações sobre a toxicidade das plantas à população, visto que os estudos produzidos até então não chegam à população local, havendo desta forma, a necessidade de outros métodos para divulgar sobre este assunto.

Para Barbosa e seus colaboradores (2013), a carência de novas pesquisas e experimentos frente à toxicidade das espécies vegetais dificultou o acesso pela população. Da mesma maneira, para Pereira e colaboradores (2015), precisa haver mais estudos que confirmem a toxicidade das plantas. Semelhantemente, para Silva e seus colaboradores (2015) há uma necessidade de mais estudos para determinar o potencial tóxico das plantas e a conscientização da população sobre possíveis danos à saúde pela utilização destas plantas.

Para Ribeiro e colaboradores (2019), a falta de mais estudos e testes que evidenciam a sua eficácia e segurança, para que as pessoas possam fazer o seu uso com garantia no tratamento alternativo, é um dos motivos pelo qual há tanta disponibilidade de plantas para os indivíduos. Assim, a elaboração de mais estudos e testes seriam uma forma de minimizar o uso indiscriminado de plantas.

Mediante os autores que citaram estratégias de minimizar o uso irracional das plantas, percebe-se a importância de novos estudos e novas maneiras de divulgar as informações que existem sobre a forma de tratamento alternativo com espécies vegetais, na tentativa de prevenir danos prejudiciais severos à saúde da população.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, a pesquisa possibilitou o resgate sobre a toxicidade das principais espécies de plantas medicinais utilizadas pela população brasileira, entre elas, a babosa, erva doce, arruda, pimenta malagueta, boldo e pinhão manso. Pelos instrumentos utilizados nesta pesquisa observou-se o desconhecimento sobre a toxicidade de muitas plantas medicinais.

Diante disso, tal fato demonstra a importância de realizações de novas pesquisas experimentais, com a finalidade de evidenciar a provável toxicidade das plantas, a fim de impedir a sua utilidade de maneira irracional de espécies que podem ocasionar danos mais graves ao organismo dos seres humanos, podendo levar a morte.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Lidiane Pereira et al. Toxic effects of *Microgramma vacciniifolia* rhizome lectin on *Artemia salina*, human cells, and the schistosomiasis vector *Biomphalaria glabrata*. *Acta tropica*, v. 138, p. 23-27, 2014.

- AMARANTE, Cristine Bastos do; MÜLLER, Adolfo Henrique; PÓVOA, Marinete Marins; DOLABELA, Maria Fâni. Estudo fitoquímico biomonitorado pelos ensaios de toxicidade frente à *Artemia salina* e de atividade antiplasmódica do caule de aninga (*Montrichardia linifera*). *Acta Amazonica*, Manaus, v. 41, n. 3, p. 431-434, 23 set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672011000300015> Acesso em: 15 mai. 2020.
- BARBOSA, Fernanda Pereira; GUERREIRO, Guimarães; PAULINO, Cristina Duarte; ANDRADE, Davi Albuquerque. Teste de toxicidade da *Aloe succotrina*(*babosa*) em *Artemia salina*. *Entequi*, Rio de Janeiro, 28 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/entequi/2013/trabalhos/50/50-3244-16548.html>> Acesso em: 15 mai.2020.
- COSTA, E. A. Nutrição e Fitoterapia: tratamento alternativo através das plantas. **Petrópolis, RJ, Editora Vozes**, 2002.
- GASPAR, L. Plantas Medicinais. **Revista Educação Ambiental em Ação**. 2017. Disponível em: <http://www.revistaea.org/>
- HOLTZ, Anderson Mathias; RONDELLI, Vando Miossi; PAULO, Hágabo Honorato de; FRANZIN, Mayara Loss; BOTT, Jéssica Mayara Coffler; SANTOS, Vanessa Victer dos; PRATISSOLI, Dirceu. Toxicidade de extratos de pinhão manso ao ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). **Magistra**, Cruz das Almas, v. 28, n. 1, p. 74-80, 26 out. 2016. Disponível em: . Acesso em: 15 de mai.2020.
- MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, São Paulo, p. 759-764, 08 out. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf>
- MENDITA, M. C. et al. Plantas tóxicas: Importância do conhecimento para realização da educação em saúde. **Rev enferm UFPE [online]**, Recife, 8(3):680-6, mar., 2014.
- OLIVEIRA NETO, A. P. F. et al. Estudo das garrafadas comercializadas por raizeiros em feiras livres de Arapiraca-Al. **65ª Reunião Anual da SBPC**. 2013. Disponível em: . Acesso em 27 nov. 2019.
- PEREIRA, Emmanuel Moreira; LEITE FILHO, Manoel Tolentino; MENDES, Francisco de Assis; MARTINS, Ana Nery Alves; ROCHA, Paula Trindade. Potencial toxicológico frente *Artemia Salina* em plantas condimentares comercializadas no município de Campina Grande- PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v. 10, n. 1, p. 52-56, 15 mar. 2015.
- RIBEIRO, Eliane Aparecida; MARIANO, Talita Kobayashi; PEREIRA, Vitória Maria; SUGAWARA, Alexandre Massao. AVEloz (*Euphorbia Tirucalli*): Toxicidade da planta. **Brazilian Journal Of Natural Sciences**, Brasil, v. 1, n. 2, p. 1-9, fev. 2019.
- SCHIAVON, D. B. A. **Resgate etnobotânico de plantas medicinais e validação da sua atividade antibacteriana**. 2015. 103f. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015. Disponível em: Acesso em: 27 de nov. 2019.
- SILVA, Victor Hugo Ferraz da; RIBEIRO, Gabriela Maria Riguete; GRIPP, Rômulo da Silva; DUARTE, Max Jordan de Souza; LEOPOLDO, Juliana Rodrigues; BITTENCOURT, Alexandre Horácio Couto; AGOSTINHO, Luciana de Andrade. Determinação do

potencial genotóxico, toxicidade, índice mitótico de boldo e utilização de plantas medicinais em região rural próxima ao município de Muriaé (MG). **Revista Científica da Faminas**, Muriaé, v. 11, n. 2, p. 59-73, 26 jun. 2015. Disponível em: Acesso em: 15 mai. 2010.

SOUZA, Jaqueline Silva dos Santos; GOMES, Eliane Carneiro; ROCHA, Tatiane Carneiro; BOGER, Beatriz. Uso de plantas medicinais por comunidades do município de Curitiba. **Diversa Revista Eletrônica Interdisciplinar**. Matinhos, v. 10, n. 1, p. 91-97, 2017. Disponível em: Acesso em 27 nov. 2019.

SOUZA, Raisa dos Santos de et al. PLANTAS ORNAMENTAIS TÓXICAS NO MUNICÍPIO DE COMODORO-MT. **Biodiversidade**, Mato Grosso, v. 2, n. 18, p. 79-93, 2019. Disponível em: Acesso em: 20 de maio de 2020

POTENCIAL TERAPÊUTICO DAS LECTINAS *DIOCLEA VIOLACEA* E *VATAIREA MACROCARPA* PARA DOENÇAS INFECCIOSAS: UMA REVISÃO NARRATIVA

THERAPEUTIC POTENTIAL OF *DIOCLEA VIOLACEA* AND *VATAIREA MACROCARPA* LECTINS FOR INFECTIOUS DISEASES: A NARRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-11

Antonio Wisley Pedrosa Cavalcante ¹
Simone Ferreira Lobo ²
André Alencar Moreira ³
Estelita Lima Cândido ⁴

¹Nutricionista. Mestrando em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Cariri – UFCA.

²Fisioterapeuta. Mestranda em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Cariri – UFCA.

³Médico. Mestrando em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Cariri – UFCA.

⁴Professora Adjunta da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Cariri – UFCA. Docente permanente do Mestrado em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da UFCA.

RESUMO

Atualmente sabe-se que as lectinas estão presentes e identificadas em diversos seres vivos como: vírus, animais, fungos, plantas e bactérias, desempenhando funções de importância vital em todas as classes desses seres. Nas plantas, estas desempenham atividades relacionadas à imunidade a fitopatógenos e fixação de nitrogênio. As lectinas apresentam como característica comum entre suas moléculas a presença de, pelo menos, um sítio de ligação específico a carboidratos em sua cadeia polipeptídica. Existem diversas espécies de lectinas, sendo a *Dioclea violacea* e a *Vatairea macrocarpa* as mais estudadas na literatura devido sua diversidade de funções e abundância na natureza. A *Dioclea violacea*, é uma angiosperma pertencente à família Fabaceae que possui maior ocorrência em áreas de clima tropical, encontrando-se em sua maioria na América do Sul e Central, conhecida popularmente como cipó de imbirí, coroanha, entre outros, apresentando substâncias parasiticidas, formicidas, calmantes e tônicas, além da Lectina *Dioclea violacea* (DVL) apresentar baixa toxicidade e propriedade pró-inflamatórias. A Lectina *Vatairea*

macrocarpa (VML) apresenta grande relevância clínica, visto que possui como função a capacidade de ativar macrófagos, gerar respostas pró-inflamatórias, e modificar a função renal. Destacando-se a importância dos extratos vegetais como tratamento alternativo para os indivíduos acometidos com doenças infecciosas, visto que na literatura o estudo das lectinas associado as doenças infecciosas ainda são bastante escassas.

Palavras-chaves: Doença Infecciosa; Lectinas; Extratos Vegetais.

ABSTRACT

Currently it is known that lectins are present and identified in several living beings such as: viruses, animals, fungi, plants and bacteria, performing functions of vital importance in all classes of these beings. In plants, these perform activities related to immunity to phytopathogens and nitrogen fixation. Lectins have as a common feature among their molecules the presence of at least one specific carbohydrate binding site in their polypeptide chain. There are several species of lectins, *Dioclea violacea* and *Vatairea macrocarpa*

being the most studied in the literature due to their diversity of functions and abundance in nature. *Dioclea violacea*, is an angiosperm belonging to the Fabaceae family that has a higher occurrence in areas of tropical climate, found mostly in South and Central America, popularly known as cipó de imbirí, coronanha, among others, presenting parasiticides, ant, sedatives and tonics, in addition to Lectina *Dioclea violacea* (DVL) having low toxicity and pro-inflammatory properties. Lectin *Vatairea macrocarpa* (VML) has great clinical

relevance, since its function is the ability to activate macrophages, generate pro-inflammatory responses, and modify renal function. Emphasizing the importance of plant extracts as an alternative treatment for individuals affected with infectious diseases, since in the literature the study of lectins associated with infectious diseases are still quite scarce.

Keywords: Infectious Disease; lectins; Vegetable Extracts.

1. HISTÓRICO E CONCEITUAÇÕES DAS LECTINAS

As proteínas são substâncias altamente versáteis dentro de suas capacidades funcionais. Estão ativamente envolvidas em processos biológicos vitais, como potencializadoras de atividades celulares, desde atuações enzimáticas à formação de células hormonais, de transporte, defesa e estrutura, gerando ações relacionadas à mecânica e eletroquímica corporal (TIRAPEGUI; CASTRO; ROSSI, 2016; MATTHEWS, 2016).

Dentro da perspectiva das caracterizações proteicas, existe um grupo de proteínas que inicialmente foi denominado como aglutininas ou hemaglutininas, mas atualmente são conhecidas como lectinas. Historicamente, a primeira vez em que as lectinas foram citadas ocorreu em 1888, o pesquisador Herman Stillmark trabalhava em sua tese de doutorado, no qual ele observava extratos de plantas pertencentes à família *Euphorbiaceae*, que possuíam substâncias com ação de aglutinação celular sanguínea, com a possibilidade de identificação de algumas dessas substâncias, uma proteína tóxica nomeada de ricina foi isolada de *Ricinus communis* (SHARON; LIS, 2003). Posteriormente Hellin, através de extratos de *Abrus precatorius*, identificou outra substância, também tóxica, com característica fitohemaglutinadora que foi denominada abrina (TEIXEIRA *et al.*, 2012).

Ambas proteínas, abrina e ricina que apresentavam capacidade de promover divisão celular em linfócitos, passaram a ser usadas comercialmente como antígenos para pesquisas que envolvessem o sistema imune (POLITO *et al.*, 2019; NAITHANI *et al.*, 2021). Através dessas pesquisas, foi possível determinar já em 1890, vários dos princípios que fundamentam os estudos em imunologia (SHARON; LIS, 2003; TSANEVA; VAN DAMME, 2020).

Em uma conceituação mais ampliada as lectinas podem ser definidas como proteínas com capacidade de gerar interações reversíveis e específicas com açúcares (LEPENIES; LANG, 2019), produtos glicídicos mais complexas ou simplesmente com aqueles que apresentem alguma glico-conjugação (VAN HOLLE; VAN DAMME, 2019). O fator de maior impacto na reação lectina-carboidrato é que estas não provocam alterações estruturais em seus ligantes (TSANEVA; VAN DAMME, 2020).

Atualmente sabe-se que as lectinas estão presentes e identificadas em diversos seres vivos (FAHEINA-MARTINS et al., 2012): vírus, animais fungos, plantas e bactérias, desempenhando funções de importância vital em todas as classes desses seres (VAN HOLLE; VAN DAMME, 2019). Nas plantas, estas desempenham atividades relacionadas à imunidade a fitopatógenos e fixação de nitrogênio (NAITHANI *et al.*, 2021) já em animais auxiliam na regulação de ações voltadas à morte celular programada, absorção de substâncias pela membrana celular, imunidade, migração e adesão celular (MONTEIRO; LEPENIES, 2017; COELHO *et al.*, 2018).

As lectinas apresentam como característica comum entre suas moléculas a presença de, pelo menos, um sítio de ligação específico a carboidratos em sua cadeia polipeptídica. Essa ligação ocorre através de sítios localizados na superfície da molécula proteica e é determinada em função ao monossacarídeo que possua a maior capacidade em dificultar a ação hemaglutinante (SANTOS *et al.*, 2014; RAPOSO; CANELAS; BARROS, 2021). Destaca-se que mesmo pequenas alterações nas estruturas proteicas tendem a levar uma orientação diferente ao carboidrato ligado, alterando, portanto, a especificidade da lectina, essa especificidade ao carboidrato ligante é um dos critérios utilizados para classificação das lectinas, que se subdividem variadas classes, por exemplo: ligante de fucose, ligante de galactose, ligante de N-acetil-D-glicosamina, ligante de manose, ligante de ácido siálico e ligante de glicanos complexos (SANTOS *et al.*, 2014).

Outra forma de classificação utilizada, está relacionada às características apresentadas pelos sítios de ligação da lectina ao carboidrato, bem como a quantidade desses sítios: merolectinas (possui apenas um sítio ligante, produz modificações fisiológicas, porém sem aglutinação), hololectinas (capacidade de aglutinação com mais de um sítio ligante), quimerolectinas (dois sítios de ligação,

com diferentes funções, identificar o carboidrato e catalisar a ação), superlectinas (dois sítios de ligação com carboidrato e especificidade diferentes) e multilectinas (dois sítios de ligação iguais, porém que se ligam a açúcares diferentes) (VAN DAMME *et al.*, 2011; KATOCH; TRIPATH, 2021).

As lectinas de plantas são uma classe de proteínas altamente diversificada, amplamente distribuída em espécies vegetais e associadas a várias funções biológicas importantes, como atividade antitumoral, antifúngica, antiviral, anti-inflamatória, cicatrizante, entre outras. As leguminosas, pertencentes ao reino plantae, destacam-se por possuírem grande maioria e variedade das lectinas, de proteínas homólogas, já estudadas até o momento (KATOCH; TRIPATH, 2021).

Dentro da perspectiva de investigação científica, as lectinas apresentam relevante papel no desenvolvimento de importantes modelos experimentais, pois apresentam estabilidade em suas moléculas, permitindo diversas modificações e junções químicas, destacando ainda sua elevada especificidade para carboidratos, permitindo seu uso em estudos voltados à imunologia (ALENCAR *et al.*, 2010; LEPENIES; LANG, 2019), identificação histológica e celular, estudos oncológicos (MANTUANO; NATOLI, ZIPPELIUS; LAUBLI, 2020), estruturações de membrana, entre outros associados a pesquisas farmacológicas e biomédicas (PEUMANS; DAMME, 1998).

Uma série de processos celulares, incluindo desenvolvimento, diferenciação, morfogênese, cicatrização, autofagia, migração celular, são dependentes de glicoconjugados e podem ser regulados por interação entre lectinas e oligossacarídeos presentes em glicoproteínas (TSANEVA; VAN DAMME, 2020).

2. LECTINA DIOCLEA VIOLACEA (DVL)

Originalmente as lectinas foram denominadas de hemaglutininas, porém esta nomenclatura não é mais utilizada, visto que as lectinas monoméricas não possuem atividade aglutinante (LARGADA-DIAZ; GUZMAN-PARTIDA; VAZQUEZ-MORENO, 2017). Desta forma, as lectinas permaneceram com esta nomenclatura, pois são classificadas como um grupo heterogêneo de proteínas que são capazes de ligar-se reversivelmente e especificamente a carboidratos, podendo ou não realizar atividade catalítica (PEUMANS; VAN DAMME, 1995).

Dentre milhares de plantas medicinais do Brasil, a *Dioclea violacea* MART. ex. BENTH., pertence à divisão Angiospermae, maior divisão do reino vegetal, que compreende as plantas superiores que contêm sementes encerradas no ovário e, portanto, podem formar frutos. Esse grupo domina a flora terrestre, sendo reconhecidas 344 famílias agrupadas em duas classes, as monocotiledôneas e as dicotiledôneas, compreendendo mais de 200.000 espécies (JOLY, 2002).

A lectina extraída da semente de *Dioclea violacea* foi purificada pela primeira vez por Moreira *et al.* no ano de 1996. A DVL apresenta-se estruturalmente em pH neutro como um tetrâmero e em pH ácido possui forma dimérica (NASCIMENTO *et al.*, 2018). Embora as espécies de *Dioclea* produzam lectinas aparentemente similares, pequenas diferenças nas sequências das cadeias de aminoácidos resultam em biodiversidade diferenciada (FREITAS, 2014; OLIVEIRA, 2013).

A *Dioclea violacea*, é uma angiosperma pertencente à família Fabaceae que possui maior ocorrência em áreas de clima tropical, encontrando-se em sua maioria na América do Sul e Central, conhecida popularmente como cipó de imbirí, coroanha, Olho-de-Boi, feijão bravo e mucunã, apresentando substâncias parasiticidas, formicidas, calmantes e tônicas (SILVA *et al.*, 2012). Das sementes desta planta é extraída a lectina denominada de Lectina *Dioclea violacea* (DVL), esta proteína possui como característica o reconhecimento e ligação a carboidratos como manose e glicose. Desta forma, estudos experimentais destacaram sua aplicação farmacológica e microbiológica, somado a baixa toxicidade (NASCIMENTO *et al.*, 2019), o que torna e destaca a importância do estudo desta lectina para doenças infecciosas.



Fonte: Adaptado de iNaturalist. Espécie vegetal *Dioclea violacea* – Flores e fruto.

Por serem capazes de participar de diversos processos biológicos, as lectinas têm despertado interesse em várias áreas, e em especial aquelas que envolvem o desenvolvimento de novos fármacos, o que poderia ajudar no tratamento de diversas patologias, incluindo as doenças infecciosas. Vale salientar que este interesse a respeito das lectinas está diretamente relacionado aos diferentes efeitos destas sobre as células, como alterações nas funções de enzimas, interrupção do desenvolvimento de vários microrganismos, capacidade aglutinante e entre outros (SANTOS *et al.*, 2014).

Outros estudos envolvendo a lectina obtida a partir do extrato da folha de *Mussaenda alicia* (Rubiaceae), esta foi capaz de agir contra *Escherichia coli* e *Candida albicans*, através de um mecanismo desconhecido (NOVA *et al.*, 2020). Desta forma, as propriedades biológicas da DVL estão apresentando grande curso promissor para formação de novos fármacos envolvendo as lectinas, principalmente a DVL, pois trata-se de uma substância de baixa toxicidade e possivelmente baixo custo quando associado a fármacos.

As lectinas também estão sendo estudadas devido seu potencial antifúngico, antibacteriano, atividade vasorelaxante e anti-inflamatória (PEREIRA JUNIOR, 2014). O que torna ainda mais promissor para o seu estudo das doenças infecciosas, visto que o seu tratamento envolve fármacos com alto poder de toxicidade e elevado custo para a população, uma vez que os indivíduos acometidos por doenças infecciosas estão prioritariamente em zonas socioeconomicamente deficitárias.

Além da ação contra bactérias e fungos, diversas lectinas de origens diferentes têm sido testadas para a inibição de infecções causadas por protozoários, incluindo aquelas onde há o envolvimento de patógenos como a *Leishmania*, causando uma das doenças infecciosas, crônicas que mais acomete a população vulnerável que é a leishmaniose. Segundo pesquisas desenvolvidas por Thomazelli *et al.* (2018) a Concanavalina-A (ConA) é responsável por inibir o desenvolvimento da infecção por *leishmania* através da indução da produção de espécies reativas de oxigênio e citocinas.

Pesquisas demonstram ainda efeito anti-inflamatório por meio da limitação do extravasamento de proteínas do plasma e infiltração de leucócitos na inflamação causada por periarticular não neurogênica e neurogênica em ratos, sendo apontada

como alternativa no entendimento dos mecanismos de ação inflamatória celular nas artropatias (CLEMENTE-NAPIMOGA et al. 2018).

3. LECTINA VATAIREA MACROCARPA (VML)

Ressalta-se na literatura, a lectina das sementes de *Vatairea macrocarpa* (VML), (Leguminosae: Dalbergieae), característica do cerrado brasileiro conhecida popularmente por “amargoso” e “Angelem-do-cerrado” (SANTANA et al., 2015). Composta por uma proteína ligada à galactose, contendo cadeias alfa glicosiladas duplamente (28 525 Da) e simples (27 354 Da) (CALVETE et al., 1998), com um conjunto de quatros subunidades idênticas de 26-KDa, interagindo reversivelmente e de forma específica com os carboidratos (RAMOS et al., 2000; MARTINS et al., 2005).



Fonte: Adaptado do site Google Imagens. A – Flores da *Vatairea macrocarpa*; B – Frutos maduros e sementes da *Vatairea macrocarpa*.

Destaca-se a importância dos extratos vegetais como tratamento alternativo para os indivíduos acometidos com doenças infecciosas, visto que na literatura os estudos das lectinas associadas as doenças infecciosas são bastante escassos. Posto isso, as lectinas vegetais, conhecidas por apresentarem efeitos pró-inflamatórios (SANTOS-DE-OLIVEIRA et al., 1994; ALENCAR et al., 2005; MOTA et al., 2006) e anti-inflamatórios (ASSREUY et al., 1997, 1999; ALENCAR et al., 2005; MOTA et al., 2006),

são também encontradas em diversas espécies de planta, sendo as lectinas da família Fabaceae as mais estudadas na literatura científica, devido a sua vasta abundância no meio ambiente (TSANEVA; VAN DAMME, 2020).

Esta lectina apresenta grande relevância clínica, visto que possui como função a capacidade de ativar macrófagos (ALENCAR *et al.*, 2007), gerar respostas pró-inflamatórias (ALENCAR *et al.*, 2004), e modificar a função renal (MONTEIRO *et al.*, 2005). Além do que foi evidenciado que a VML aumentou o efeito de antibióticos contra cepas resistentes de *Staphylococcus aureus*, mostrando a possibilidade potencial de otimizar o tratamento medicamentoso (SANTOS *et al.*, 2020).

Portanto, além da VML demonstrar afinidade pelos carboidratos presentes no sistema renal, acarretando na elevação da resistência vascular renal, aumento do fluxo urinário, taxa glomerular e a pressão de perfusão (MARTINS *et al.*, 2005). Mostrando-se mais uma vez como uma possível terapêutica alternativa para essas enfermidades infecciosas. Associado a isto, a VML, como relatado anteriormente induziu a migração de macrófagos, quando administradas pela via intraperitoneal. Desta forma, a atividade pró-inflamatória, gerou alguns processos indiretos mediados por células residentes da cavidade peritoneal, provavelmente os macrófagos. Por conseguinte, metabólitos da ciclooxigenase e lipooxigenase parecem não estar envolvidos nesse processo (ALENCAR *et al.*, 2003).

Além dos efeitos sistêmicos apresentados, o seu estudo ainda é bastante inovador e desafiador, visto que necessita de mais pesquisas frente as enfermidades infecciosas. Salienta-se a relevância na atividade inflamatória e angiogênica da VML *in vivo*, incluindo os fatores, como o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), evidenciando que a antigenotoxicidade e genotoxicidade da VML observada *in vitro*, ajuda para abrangência de novos horizontes para o efeito dessa lectina no DNA (VÉRAS *et al.*, 2022).

Portanto, no tocante ao tratamento convencional para as doenças infecciosas, este apresenta grandes resultados, porém cercados de diversos efeitos adversos, seja através de drogas de primeira escolha ou segunda escolha. Desta forma, uma das grandes enfermidades das doenças infecciosas, não contagiosa, como a leishmaniose, por exemplo, apresenta consideráveis efeitos adversos ao tratamento convencional como: artralgia, mialgia, inapetência, náuseas, vômitos, sensação de

plenitude gástrica, pirose, dor abdominal, prurido, febre, fraqueza, entre outras afecções (ALMEIDA O. L. S., SANTOS J. B., 2011).

Ressalta-se também que a maioria dos casos de indivíduos com doenças infecciosas, residem em regiões de difícil acesso, predominantemente em zonas rurais, o que dificulta a administração desses medicamentos, assim como o monitoramento efetivo dos efeitos adversos por parte de uma equipe capacitada (ALMEIDA O. L. S., SANTOS J. B., 2011). Além da falta de informação a cerca dessas patologias, o que já prejudica a prevenção efetiva dessas doenças, temos também a dificuldade no tratamento, ou seja, através do retardamento no processo de diagnóstico clínico, o qual causa impacto direto no tempo de cura e/ou remissão dos sinais e sintomas causados pelas doenças infecciosas.

Apesar da terapia medicamentosa apresentar elevada toxicidade, alto custo e de uso parenteral, ainda revela grande consumo na sociedade devido à falta de tratamentos alternativos para essas doenças infecciosas. Devido a isto, as lectinas vem ganhando grande espaço na literatura científica como meio de estudo para servir como tratamento alternativo para essas doenças, tendo em vista que é uma planta característica do cerrado brasileiro e bastante abundante na natureza e que possui baixo custo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os extratos vegetais, vem apresentando efeito terapêutico satisfatório *in vitro*, destacando-se as lectinas de sementes da *Vatairea macrocarpa*, com ação pró-inflamatória (ALENCAR *et al.*, 2004), ativação de macrófagos (ALENCAR *et al.*, 2007), moduladora de atividade antibiótica (SANTOS *et al.*, 2020), e migração de neutrófilos *in vivo* por um mecanismo indireto (ALENCAR *et al.*, 2003). Assim como a lectina de sementes de *Dioclea violácea*, onde estudos experimentais salientam-se a aplicação farmacológica e microbiológica dessa lectina (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Desta forma, diante dos benefícios apresentados dessas lectinas, faz-se necessário investigar a sua ação frente as doenças infecciosas, como alternativa para o tratamento farmacológico, visto que, resultaria em tratamento de extrema relevância clínica, devido ao seu baixo custo terapêutico, fácil administração e acessibilidade para a população acometida por essas enfermidades.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, N. M. et al. Vatairea macrocarpa lectin induces paw edema with leukocyte infiltration. **Protein Pept Lett**, v. 11, p. 195–200, 2004.
- ALENCAR, N. M. N. et al. An anti-inflammatory lectin from Luetzelburgia auriculata seeds inhibits adhesion and rolling of leukocytes and modulates histamine and PGE2 action in acute inflammation models. **Inflammation Research**, v. 59, 2010.
- ALENCAR, N. M. N. et al. Vatairea macrocarpa (Leguminosae) lectin activates cultured macrophages to release chemotactic mediators. **Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol**, v. 374, p. 275-282, dezembro. 2007.
- ALENCAR, N. M.; ASSREUY, A. M.; ALENCAR, V. B. et al. The galactose-binding lectin from *Vatairea macrocarpa* seeds induces in vivo neutrophil migration by indirect mechanism. **The International Journal of Biochemistry & Cell Biology**, v. 35, n. 12, p. 1674–1681, 2003.
- ALENCAR, V.B. et al. Pro-inflammatory effect of Arum maculatum lectin and role of resident cells. **Int J Biochem Cell Biol**, v 37, p. 1805–1814. 2005.
- ALMEIDA, O. L. S; SANTOS, J. B. Avanços no tratamento da leishmaniose tegumentar do novo mundo nos últimos dez anos: uma revisão sistemática da literatura. **An Bras Dermatol**, Salvador, v. 86, n. 3, p. 497-506. 2011.
- ASSREUY, A. M. S. et al. Antiinflammatory effect of glucose–mannose binding lectins isolated from Brazilian beans. **Mediators Inflamm**, v. 6, p. 201–210. 1997.
- ASSREUY, A. M. S. et al. Prevention of cyclophosphamide-induced hemorrhagic cystitis by glucose-mannose binding plant lectins. **The Journal of Urology**, v. 161, n. 6, p. 1988–1993, 1999.
- CALVETE, J. J. et al. Primary structure and posttranslational processing of Vatairea macrocarpa seed lectin. **J Protein Chem**, n. 17, p. 545–547. 1998. carbohydrates and immunomodulatory lectins as targets for cancer immunotherapy. **J Immunother Cancer**, 2020. doi:10.1136/jitc-2020-001222
- CLEMENTE-NAPIMOGA et al. Dioclea violacea lectin ameliorates inflammation in the temporomandibular joint of rats by suppressing intercellular adhesion molecule-1 expression. **Biochimie**, v. 158, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2018.12.007>
- COELHO et al. Lectinas como agentes antimicrobianos. **Jornal de Microbiologia Aplicada** ISSN 1364-5072. v. 125, 1238--1252 © 2018.
- FREITAS, P. F. S. Avaliação do eletrocardiograma de pacientes com leishmaniose tegumentar americana tratados com antimônio pentavalente (Glucantime). **Revista de patologia tropical**. v. 43, n. 4, p. 405-411, 2014.
- JOLY, A. B. Botânica: Introdução à taxonomia vegetal. 13ª Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional. P. 219 – 221, 371 – 382, 2002.

- KATOCH, R.; TRIPATHI, A.; Research advances and prospects of legume lectins. **Indian Academy of Sciences, J Biosci**, v. 46, n. 104, 2021. DOI: 10.1007/s12038-021-00225-8.
- LARGADA-DIAZ, I.; GUZMAN-PARTIDA, A. M.; VAZQUEZ-MORENO, L. Legume Lectins: Proteins with Diverse Applications. **International journal of molecular sciences**. v. 18, p. 2-18, 2017.
- LEPENIES, B.; LANG, R. Lectins and Their Ligands in Shaping Immune responses. **Front. Immunol.** 2019.
- MARTINS, A. M. et al. Renal effects induced by the lectin from *Vatairea macrocarpa* seeds. **J Pharm Pharmacol**, n. 57, p. 1329–1333. 2005.
- MATUANO, N.R.; NATOLI, M.; ZIPPELIUS, A.; LAUBLI, H.; Tumor-associated
- MONTEIRO, A. M. O. et al. Renal effects induced by the lectin from *Vatairea macrocarpa* seeds. **J. Pharm. Pharmacol.**, v. 57, e1329-1333, 2005.
- MONTEIRO, J.T; LEPENIES, B.; **Receptores de lectina tipo C mieloide no reconhecimento viral e imunidade antiviral**. v. 59, 2017.
- MOTA, M. R. L. et al. Modulation of acute inflammation by a chitin-binding lectin from *Araucaria angustifolia* seeds via mast cells. **Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol**, v. 374, n. 1, p. 1–10. 2006.
- NAITHANI, S; KOMATH, S.S; NOMOMURA, A; GOVINDJEE, G.; Plant lectins and their many roles: Carbohydrate-binding and beyond. **Journal of Plant Physiology**. 266, 2021.
- NASCIMENTO, A. P. M. et al. Anti-glioma properties of DVL, a lectin purified from *Dioclea violacea*. **International journal of biological macromolecules**. v. 120, p. 566-577, 2018.
- NASCIMENTO, A. P. M. et al. Lectin from *Dioclea Vioacea* induces autophagy in U87 glioma cells. **International journal of biological macromolecules**. v. 134, n.1, p. 660-672, 2019.
- NOVA, I. C. V. et al. **Pesquisa científica e tecnológica em microbiologia 2**. Ponta grossa, PR: Atena editora. v. 2, 2020.
- OLIVEIRA, L. F. G.; GILBERT, B. VILLAS BÔAS, G. K. Oportunidades para inovação no tratamento da leishmaniose usando o potencial das plantas e produtos naturais como fontes de novos fármacos. **Inovação**. v. 8, n. 1, p. 1-72, 2013.
- PEREIRA JÚNIOR, F. N. **Caracterização estrutural parcial e biológica de uma lectina de sementes de *Dioclea reflexa* Hook F**. Tese (Programa de Pós-graduação em bioquímica) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- PEUMANS, W. J.; VAN DAMME, J. M. Lectins as plant defense proteins. **Plant physiology**. v. 109, p. 347-352, 1995.
- PEUMANS, W.J.; DAMME, E.J.M. VAN. **Plant lectins: versatile proteins with important perspectives in biotechnology**. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, v. 15, n. 1, 1998.

- POLITO, L., BORTOLOTTI, M., BATTELLI, M.G., CALAFATO, G., BOLOGNESI, A., 2019. Ricin: an ancient story for a timeless plant toxin. *Toxins*, **Basal**, 11, 324. <https://doi.org/10.3390/toxins11060324>
- RAMOS, M. V. et al. Further characterization of the glycan-binding specificity of the seed lectin from *Vatairea macrocarpa* and its dependence of pH. *Protein Pept Lett*, n. 7, p. 241–248. 2000.
- RAPOSO, C. D.; CANELAS, A.B.; BARROS, M.T.; Human Lectins, Their Carbohydrate Affinities and Where to Find Them. *Biomolecules*, v. 11, n. 188. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/biom11020188>.
- SANTANA, D. B. et al. Activity of Fabaceae species extracts against fungi and leishmania: vatacarpan as a novel potent anti-Candida agent. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Curitiba, v. 25, n. 4, p. 401-406, jul - ago., 2015.
- SANTOS, A.F.S.; Da Silva, M.D.C.; Napoleão, T.H.; Paiva, P.M.G.; Correia, M.T.S.; Coelho, L.C.B.B. Lectins: Function, structure, biological properties and potential applications. *Curr. Top. Pept. Protein Res.* 2014.
- SANTOS, A.F.S.; DA SILVA, M.D.C.; NAPOLEÃO, T.H.; PAIVA, P.M.G.; CORREIA, M.T.S.; COELHO, L.C.B.B. Lectins: Function, structure, biological properties and potential applications. *Curr. Top. Pept. Protein Res.* v. 15, 41–62, 2014.
- SANTOS, V. F. et al. The Galactose-Binding Lectin Isolated from *Vatairea macrocarpa* Seeds Enhances the Effect of Antibiotics Against *Staphylococcus aureus*-Resistant Strain. *Probiotics & Antimicro.* Prot. v. 12, p. 82–90, 2020.
- SANTOS-DE-OLIVEIRA, R. et al. A neutrophil migration inducing lectin from *Artocarpus integrifolia*. *J Immunol*, v. 153, p. 1798–1807. 1994.
- SHARON, N.; LIS, H. Lectins. 2nd ed. Kluwer Academic Publishers, 2003.
- SILVA, G. T. S. T. et al. Teoria e fenômenos e estudo da atividade antioxidante da espécie *Dioclea violácea* Mart. *ANAIS do 10º ENIC*. n. 4, p. 1-5, 2012.
- TEIXEIRA, E. H.; ARRUDA, F. V. S.; NASCIMENTO, K. S.; CARNEIRO, V. A.; NAGANO, C. S.; DA SILVA, B. R.; SAMPAIO, A. H.; CAVADA, B. S. Biological Applications of Plants and Algae Lectins: An Overview. *Carbohydrates Comprehensive Studies on Glycobiology and Glycotechnology*, Prof. Chuan-Fa Chang (Ed.), ISBN: 978-953-51-0864-1, InTech, 2012. DOI: 10.5772/50632.
- THOMAZELLI, A. P. F. S. Concanavalin-A displays leishmanicidal activity by inducing ROS production in human peripheral blood mononuclear cells. *Immunopharmacology and immunotoxicology*. v. 40, n. 5, p. 387-392, 2018.
- TIRAPEGUI, J; CASTRO, I. A; ROSSI, L; Biodisponibilidade de proteínas. In Biodisponibilidade de nutrientes / Silvia M. Franciscato Cozzolino [organizadora]. 5. ed. rev. e atual. -- Barueri, SP: Manole, 2016.
- TSANEVA, M; VAN DAMME, E. J. M. 130 years of plant lectin research. *Glycoconj. J.*, v. 37, p. 533-551, 2020.

VAN DAMME et al. Novel concepts about the role of lectins in the plant cell; in **The Molecular Immunology of Complex Carbohydrates-3** (ed) AM Wu (New York: Springer) pp 295–324, 2011.

VAN HOLLE, S.; VAN DAMME, E.J.M.; Messages From the Past: New Insights in Plant Lectin Evolution. **Frontiers in Plant Science**, V. 19, 2019. doi:10.3389/fpls.2019.00036.

VÉRAS, J. H. et al. Lactose-binding lectin from *Vatairea macrocarpa* seeds induces in vivo angiogenesis via VEGF and TNF- α expression and modulates in vitro doxorubicin-induced genotoxicity. **Biochimie**. v. 194, e55-66, 2022.

TRATAMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS, BENZNIDAZOL E NIFURTIMOX: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

THE TREATMENT OF CHAGAS DISEASE, BENZNIDAZOLE AND NIFURTIMOX: AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-12

Adonyas Carlos Santos Neto ¹
Caroline Silva Rocha ¹
Mario Henrique da Silva Lima ¹
Débora Cavalcante Braz ²

¹ Graduando do curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

² Professor Adjunto do Curso de Farmácia. Universidade Federal do Piauí – UFPI

RESUMO

Atualmente, dois medicamentos possuem eficácia antiparasitária garantida para a doença de Chagas, o nifurtimox e o benznidazol. No Brasil, o benznidazol é o tratamento de primeira escolha em razão de suas características, deixando o nifurtimox como terapia de segunda escolha. O objetivo do estudo foi avaliar por meio de evidências científicas as características epidemiológicas, clínicas, laboratoriais e relacionadas à terapia medicamentosa dos pacientes tratados com benznidazol e com o nifurtimox. O estudo trata-se de uma revisão integrativa conduzida através da estratégia PICO: População – Pacientes com Doença de Chagas; Intervenção – Benznidazol ou nifurtimox; Comparação – Características epidemiológicas, clínicas, farmacoterapêuticas e laboratoriais; “Outcome” – Desfecho primário (referente a doença e ao paciente) e desfecho secundário (relacionado a farmacoterapia). A pesquisa se deu através da utilização dos seguintes descritores: “Chagas Disease”, “Trypanosoma cruzi Infections”, “Drug Therapy”, “Pharmacotherapy”, “benznidazole” e “Nifurtimox”. De 321 artigos, 24 foram usados para avaliar ambos os medicamentos. O benznidazol foi o tratamento de escolha de 19 artigos, enquanto que apenas 3 utilizaram o nifurtimox, e 2 utilizaram o tratamento combinado. Todos os estudos que utilizaram a posologia recomendada pelo Ministério da Saúde observaram segurança para ambos os medicamentos, através do registro dos

eventos adversos e da porcentagem de descontinuação ou interrupção da terapia. No entanto, devido à falta de homogeneidade dos voluntários de um mesmo grupo, observada em alguns estudos, a revisão não observou uma constância dos resultados. Dessa forma, novas pesquisas precisam padronizar uma metodologia que avalie os pacientes quanto aos critérios de cura e a eficácia do tratamento.

Palavras-chave: Doença de Chagas. Benznidazol. Nifurtimox. Farmacoterapia.

ABSTRACT

Currently, two drugs have guaranteed antiparasitic efficacy for Chagas disease, nifurtimox and benznidazole. In Brazil, benznidazole is the first-choice treatment due to its characteristics, leaving nifurtimox as the second-choice therapy. The objective of the study was to evaluate, through scientific evidence, the epidemiological, clinical, laboratory and drug therapy-related characteristics of patients treated with benznidazole and nifurtimox. The study is an integrative review conducted through the PICO strategy: Population – Patients with Chagas Disease; Intervention – Benznidazole or nifurtimox; Comparison – Epidemiological, clinical, pharmacotherapeutic and laboratory characteristics; “Outcome” – Primary outcome (related to disease and patient) and secondary outcome (related to pharmacotherapy). The research was carried out using the following

descriptors: “Chagas Disease”, “Trypanosoma cruzi Infections”, “Drug Therapy”, “Pharmacotherapy”, “Benznidazole” and “Nifurtimox.” Of 321 articles, 24 were used to evaluate both Benznidazole was the treatment of choice for 19 articles, while only 3 used nifurtimox, and 2 used the combined treatment. All studies that used the dosage recommended by the Ministry of Health observed safety for both drugs, through the registration adverse events and the percentage of discontinuation or interruption

of therapy. However, due to the lack of homogeneity of volunteers from the same group, observed in some studies, the review did not observe consistency of results. Therefore, further research needs to standardize a methodology that evaluates patients in terms of cure criteria and treatment efficacy.

Keywords: Chagas disease. Benznidazole. Nifurtimox. Pharmacotherapy.

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) caracteriza-se pela ação do protozoário *Trypanosoma cruzi*, que é transmitida principalmente por insetos hematófagos do gênero *Triatoma*. Além da participação desses vetores na transmissão da doença, há também a interação com diversos hospedeiros mamíferos, entre eles os humanos (PÉREZ-MOLINA e MOLINA, 2018). A DC é endêmica nas Américas, além disso, trata-se de uma doença negligenciada, retratada como um problema social e de saúde pública (MARTINS-MELO *et al.*, 2021)

Além da forma vetorial, a doença também possui outras formas de transmissão, como a transmissão por via oral que acontece através da ingestão de alimentos contaminados com triatomíneos infectados e a transmissão vertical congênita. O registro da transmissão por transfusão de sangue e transplante de órgão tem sido raros devidos a processos de hemovigilância, principalmente dos hemocentros (NUNES *et al.*, 2013; WEHRENDT *et al.*, 2019; DIAS *et al.*, 2016). A infecção por *T.cruzi* é estabelecida através da replicação intracelular e das formas quiescentes, assim o parasita consegue estabelecer uma infecção persistente e prolongada (SÁNCHEZ-VALDÉZ *et al.*, 2018).

Em relação ao diagnóstico, na fase aguda, a detecção de formas tripomastigotas no sangue é feita através da microscopia, além do emprego dos exames parasitológicos direto (pesquisa a fresco dos protozoários, métodos de concentração e lâmina corada de gota espessa ou de esfregaço) e métodos sorológicos para detecção de IgM (DIAS, *et al.*, 2016; BRASIL, 2018). Porém, devido às características do ciclo biológico do *T.cruzi*, a detecção do parasita utilizando a microscopia durante a fase crônica da doença, apresenta baixa sensibilidade, uma vez que há um número reduzido de parasitas circulantes na corrente sanguínea

nesta fase da doença. Dessa forma, na infecção crônica, o teste mais adequado é a sorologia, fundamentada na detecção de anticorpos IgG contra os antígenos do *Trypanosoma cruzi* (CORTES-SERRA *et al.*, 2018).

Atualmente existem dois medicamentos que possuem atividade antiparasitária comprovadas para Doença de Chagas, o nifurtimox (NFX) e o benznidazol (BZ). Em contrapartida, as principais pesquisas focam no uso de benznidazol em razão de suas características, associadas a sua tolerabilidade, uma menor toxicidade, e uma melhor eficácia (PÉREZ-MOLINA e MOLINA, 2018). Dessa forma, de acordo com o Ministério da Saúde (2018), o Protocolo Brasileiro de Tratamento e Diretrizes Terapêuticas para Doença de Chagas, o benznidazol é a terapia de primeira escolha, por expor os pacientes a reações adversas mais aceitáveis, em comparação ao nifurtimox, que é o tratamento de segunda escolha.

Concomitantemente, o uso desta terapia contribui positivamente para redução da carga parasitária ao somar-se com uma melhora da resposta imune do hospedeiro, balanceando a atividade do processo inflamatório, indispensável para controlar a morbidades causadas pela Doença de Chagas (CEVEY, 2019). Além disso, o nifurtimox também produz eventos adversos, em sua maior parte de natureza gastrointestinal, que podem estar associadas à idade do paciente. O nifurtimox é utilizado em situações em que o paciente não tolera a ação do benznidazol (DIAS *et al.*, 2016; FORSYTH *et al.*, 2016; BRASIL, 2018).

Diante do exposto, o estudo propôs avaliar, por meio de evidências científicas, as características epidemiológicas, clínicas, laboratoriais e relacionadas à terapia medicamentosa dos pacientes com doenças de chagas tratados com benznidazol e com o nifurtimox.

2. METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma revisão integrativa fundamentada na seguinte pergunta PICO: “Pessoas com Doença de Chagas que receberam tratamento com benznidazol têm as mesmas características epidemiológicas, clínicas, farmacoterapêuticas e laboratoriais dos pacientes que receberam tratamento com nifurtimox?” Sustentada na estratégia PICO: População – Pacientes com Doença de Chagas; Intervenção – Benznidazol ou nifurtimox; Comparação – Características epidemiológicas, clínicas, farmacoterapêuticas e laboratoriais; “Outcome” –

Desfecho primário (idade, sexo, local de residência, comorbidades, fase aguda ou crônica da doença de Chagas) e desfecho secundário (tempo de terapia, posologia, eventos adversos, outras terapias simultâneas, testes laboratoriais utilizados no diagnóstico).

2.1. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídos na revisão, estudos observacionais, relatos de caso, estudos e ensaios clínicos controlados randomizados em humanos com qualquer idade, sexo, local de residência, diagnosticado com Doença de Chagas através de análises laboratoriais. Os estudos que incluíram pacientes tratados com pelo menos um dos fármacos (benznidazol e nifurtimox), com a formulação descrita no protocolo do Ministério da Saúde ou diferentes foram incluídos. Excluí-se estudos com animais, publicações que não abordaram pelo menos um dos fármacos citados, revisões sistemáticas e capítulos de livros e, portanto, que não estiveram de acordo com os critérios de inclusão.

2.2. BUSCA E IDENTIFICAÇÃO DOS ARTIGOS

Para pesquisa nas bases de dados utilizou-se o PubMed; Literatura Latinoamericana y Del Caribe en Ciencias de la Salud (Lilacs); Embase, Scopus e SciELO, com períodos que abrangeram até 2021. Foram utilizados descritores de acordo com os encontrados no Medical Subject Headings (MeSH) com a utilização dos operadores booleanos “AND” e “OR” (Quadro 1).

Quadro 1: Palavras chaves utilizadas nas bases de dados PubMed, Embase, Scopus e SciELO

(“Chagas Disease” OR “Trypanosoma cruzi Infection” OR “Infection, Trypanosoma cruzi” OR “Infections, Trypanosoma cruzi” OR “Trypanosoma cruzi Infections” OR “Trypanosoma cruzi”) AND (“Drug Therapy” OR “Therapy, Drug” OR “Drug Therapies” OR “Therapies, Drug” OR “Chemotherapy” OR “Chemotherapies” OR “Pharmacotherapy”) AND (“benzonidazole” OR “benznidazole” OR “Radanil” OR “Ro 7-1051” OR “2-nitroimidazole benznidazole”) OR (“Nifurtimox” OR “Lampit” OR “Bayer 2502”)

Fonte: Aatoria Própria

Para a pesquisa no Lilacs, foram incluídos os descritores padronizados, segundo o Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Chagas Disease”, “Drug

Therapy”, “Nifurtimox”. O termo “benzonidazole” foi atribuído a plataforma MeSH (Quadro 2).

Quadro 2: Palavras chaves utilizadas na base de dados Lilacs.

(“Chagas Disease”) AND (“Drug Therapy”) AND (“Nifurtimox”) (“Benzonidazole”)

Fonte: Aatoria Própria

2.3. SELEÇÃO DE ESTUDOS

Os estudos foram selecionados em duas etapas. Na primeira, três revisores fizeram a avaliação de inclusão e exclusão dos artigos de forma independente, através da plataforma de seleção Rayyan® (Qatar), os artigos foram selecionados de forma a considerar o título, resumo, palavras-chaves. Na segunda etapa, para avaliar a discordância entre os revisores, um quarto avaliador apontou a inclusão final. Após leitura na íntegra desses artigos, na etapa de elegibilidade, ocorreu a triagem dos artigos escolhidos de acordo com os objetivos do estudo.

3. RESULTADOS

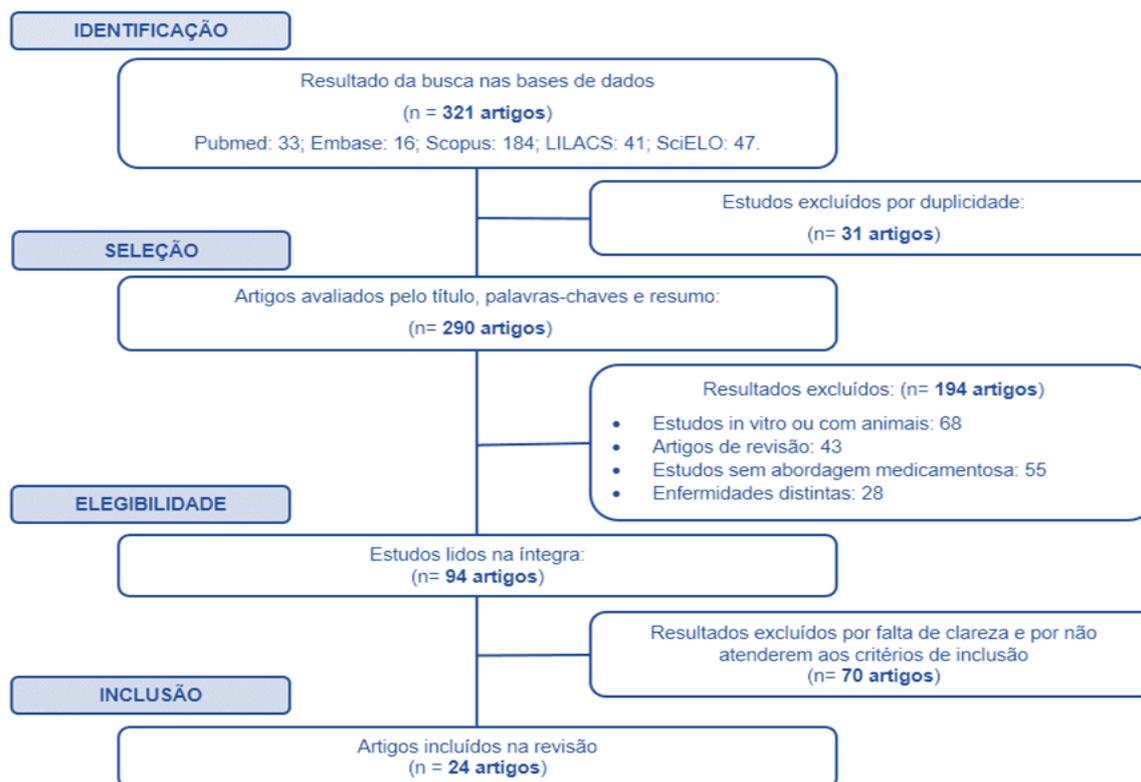
Dos 321 artigos reconhecidos durante as identificações nas bases de dados, 31 foram excluídos por duplicidade e 290 foram avaliados pelo título, palavras-chaves e resumo. Posteriormente, após essa primeira seleção, 194 trabalhos foram excluídos, por se tratarem de estudos *in vitro* ou com animais, artigos de revisão, ensaios que abordaram tratamentos e enfermidades distintas. Ademais, 94 artigos foram lidos na íntegra. Na etapa de elegibilidade foram excluídos 70 por falta de clareza e por não atenderem aos critérios de inclusão. Diante disso, 24 artigos foram selecionados como fonte para a elaboração desta revisão (Figura 1).

Observou-se que a maioria dos trabalhos foram publicados entre 2012 e 2017 (37,5%), e 33,33% entre 2007 e 2012. Grande parte dos trabalhos apresentou seis ou mais autores (70,84%). As revistas com maiores números de publicações foram a “PLOS Neglected Tropical Diseases”, “Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo” e a “Memórias do Instituto Oswaldo Cruz”, com quatro trabalhos cada (16,66%).

A maioria dos artigos foram publicados no Brasil (29,16%) e na Argentina (25%). Para o tamanho da população amostral, 16 trabalhos utilizaram um valor

menor ou igual a 100 pessoas (66,7%). Concomitantemente, pacientes adultos (37,5%) foram os mais avaliados. Ademais, 75% dos trabalhos analisados eram associados a indivíduos de ambos os sexos (Tabela 1). Por conseguinte, nas análises feitas Journal Citation Reports (Web of Science), para o ano de 2021, os periódicos agregados nesta revisão apresentaram boas qualificações.

Figura 1: Fluxograma do resultado da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão da revisão



Fonte: Autoria própria.

Tabela 1: Dados metodológicos dos artigos incluídos na revisão.

CARACTERÍSTICAS	N	%
Tipo de estudo		
Observacional	10	41,67
Relato de caso	4	16,67
Prospectivo	4	16,67
Retrospectivo	3	12,5
Multicêntrico	2	8,33
Prospectivo e multicêntrico	1	4,16
Fase da Doença		
Aguda	1	4,17
Crônica (Forma cardíaca)	1	4,17

Crônica (Forma indeterminada e cardíaca) e aguda	2	8,33
Crônica (Forma indeterminada e cardíaca) e aguda	3	12,5
Crônica (forma indeterminada, cardíaca, gástrica e mista)	2	8,33
Crônica (Forma indeterminada)	13	54,17
Crônica (Forma indeterminada) e aguda	2	8,33
Tratamento de Escolha		
Benznidazol	19	79,17
Nifurtimox	3	12,5
Benznidazol + Nifurtimox	2	8,33
Tamanho da população		
≤ 100	16	66,7
101 - 200	3	12,5
≥ 201	5	20,8
Faixa etária		
Crianças e adolescentes (recém-nascidos a ≤ 18 anos)	7	29,17
Crianças, adolescentes e adultos (≤ 6 a 65 anos)	6	25
Adultos e idosos (≥ 18 a ≥ 65 anos)	2	8,33
Adultos (≥ 18 a 65 anos)	9	37,5
Sexo dos participantes		
Ambos	18	75
Feminino	3	12,5
Masculino	2	8,33
Não específica	1	4,16
País		
Argentina	6	8
Bolívia	2	4
Brasil	7	4
Chile	2	4
Honduras	1	17
Argentina, Chile, Colômbia, Guatemala, México e Espanha*	1	4
Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia e El Salvador*	1	4
Bolívia, Brasil, Paraguai*	1	17
Argentina, Bolívia, Equador, Colômbia, Paraguai e Peru*	1	8
Bolívia, Paraguai, Equador, El Salvador e Brasil*	1	17
Honduras, Guatemala e Bolívia*	1	4
TOTAL	24	100

Fonte: Autoria Própria. Legenda: n (número de estudos); % (porcentagem); *: trabalhos feitos em mais de um país.

Somente Umezawa *et al.*, (1996), Machado-de-Assis *et al.* (2013) e Garzón *et al.* (2015) relataram o tempo de doença dos pacientes. No tocante a forma da

transmissão da doença, os estudos reportaram transmissão vetorial, um caso de acidente laboratorial, antecedentes de transfusão e transmissão placentária (KINOSHITA-YANAGA *et al.*, 2009; ESCRIBÀ *et al.*, 2009; CUTRULLIS *et al.*, 2011; RASSI *et al.*, 2012). Nos estudos, oito trabalhos (UMEZAWA *et al.*, 1996; MORILLO *et al.*, 2015; FERREIRA, 1976; MACHADO-DE-ASSIS *et al.*, 2013; PINAZO *et al.*, 2010; LANA *et al.*, 2009; VERGARA *et al.*, 2019; FABBRO *et al.*, 2013) usaram intervalos etários abrangentes, sem uma estratificação específica.

O tratamento de escolha presente em 19 artigos foi o benznidazol, enquanto apenas três utilizaram a monoterapia de nifurtimox e dois empregaram a terapia combinada. A menor dose prescrita benznidazol foi de 5 mg/kg/dia e a maior foi 300mg/kg. O tempo de terapia variou de 14 a 80 dias. Para o nifurtimox, a menor dose prescrita foi de 6 mg/kg/dia e a maior foi de 20 mg/kg/dia, o tempo de terapia variou de 30 a 60 dias (Tabela 2 e 3). Para avaliar a eficácia dessas terapias, os estudos utilizaram técnicas parasitológicas e sorológicas. Com relação a fase da doença, a maioria dos trabalhos avaliaram indivíduos na fase crônica indeterminada da doença de Chagas para ambos os tratamentos (Tabela 2 e 3).

Tabela 2 – Dados referentes ao tratamento e as condutas terapêuticas presentes nos artigos ao utilizar o benznidazol como medicamento de escolha

AUTOR E ANO (N)	FASE DA DOENÇA	POSOLOGIA	RESULTADO PARASITOLÓGICO	PCR	RESULTADO SOROLÓGICO
KINOSHITA-YANAGA <i>et al.</i> , 2009 (1)	Aguda	1º: 7 mg/kg/dia (15 dias) 2º 5 mg/kg/dia (30 dias)	Exame parasitológico direto (negativo).	Positivo (após 15 dias) com negatificação (após 96 dias)	IgG e IgM (Negativo para IFI); IgG (Inconclusivo para ELISA)
UMEZAWA <i>et al.</i> , 1996 (40)	Grupo I: Aguda; Grupo II: Crônica indeterminada	7 mg/kg/dia/crianças 5 mg/kg/dia/adultos (60 dias)	Grupo I e II: Xenodiagnóstico negativo	-	Queda expressiva dos antígenos IgG no grupo I
RASSI <i>et al.</i> , 2012 (1)	Crônica indeterminada	10mg/kg/dia (60 dias)	Xenodiagnóstico negativo	-	Sorologia negativa (Entre 1987 e 2006)
MORILLO <i>et al.</i> , 2015 (1429)	Crônica (cardíaca)	300 mg/dia/kg (40 a 80 dias)	-	Negativo (66% ao final do tratamento e 46,7% após 5 anos)	-

AUTOR E ANO (N)	FASE DA DOENÇA	POSOLOGIA	RESULTADO PARASITOLÓGICO	PCR	RESULTADO SOROLÓGICO
YUN <i>et al.</i> , 2009 (2840)	Crônica (indeterminada e cardíaca) e Aguda	5-7,5 mg/kg/dia (60 dias)	-	-	Porcentagem de negatificação (87,1% a 5,4%) ¹
FERREIRA, 1976 (20)	Crônica (indeterminada e cardíaca) e aguda	A: 5 mg/kg/dia B: 7-8 mg/kg/dia (60 dias)	0,5% (xenodiagnóstico positivo)	-	49% (Sorologia positiva); 79% de queda nas reações de fixação de complemento
MURCIA <i>et al.</i> , 2010 (181)	Crônica (indeterminada, cardíaca e gástrica e mista)	5-7 mg/kg/dia (60 dias)	-	100% (negativo após 90 dias)	-
MOLINA <i>et al.</i> , 2014 (78)	Crônica (indeterminada, cardíaca e gástrica e mista)	150 mg duas vezes ao dia (60 dias)	-	38% (positivo)	-
MACHADO-DE-ASSIS <i>et al.</i> , 2013 (58)	Crônica (indeterminada, cardíaca e gástrica)	5 mg/kg/dia (60 dias)	6,9% (Hemocultura positiva)	44,8% (positiva)	Absorbância menor em pacientes tratados com a forma indeterminada
PINAZO <i>et al.</i> , 2010 (105)	Crônica (indeterminada, cardíaca e gástrica)	5 mg/kg/dia (60 dias)	-	19,2% (positivo)	-
LANA <i>et al.</i> , 2009 (28)	Crônica (indeterminada, cardíaca e gástrica)	5-10 mg/kg/dia (40-60 dias)	7,1% (Hemocultura positiva)	14,8% (negativo)	Reatividade menor em pacientes na forma indeterminada
STREIGER <i>et al.</i> , 2004 ⁽⁺⁺⁾ (64)	Crônica indeterminada	5 mg/kg/dia (30 dias)	100% (Xenodiagnóstico negativo)	-	59% (Sorologia negativa)
TORRICO <i>et al.</i> , 2021 (210)	Crônica indeterminada	150-300mg/2 vezes por dia (4 a 8 semanas)	-	89% a 86% nos grupos testados (negativo)	-
MURPHY <i>et al.</i> , 2021 (7)	Crônica indeterminada	5-8 mg/kg/dia (60 dias)	-	-	Queda dos títulos de IgG1 (42,3%) 365 dias após o tratamento

AUTOR E ANO (N)	FASE DA DOENÇA	POSOLOGIA	RESULTADO PARASITOLÓGICO	PCR	RESULTADO SOROLÓGICO
MORILLO <i>et al.</i> , 2017 (120)	Crônica indeterminada	200mg/2 vezes por dia (60 dias)	-	Monoterapia de BZ 89,7% (30 dias) e 89,3% (60 dias) – negativo	-
GARZÓN <i>et al.</i> , 2015 (1)	Crônica indeterminada	5 mg/kg/dia (60 dias)	-	Parasitemia indetectável (qRT-PCR)	-
BUCCHERI <i>et al.</i> , 2015 (1)	Crônica indeterminada	5 mg/kg/dia (60 dias)	-	PCR qualitativa negativa para <i>T. cruzi</i>	-
FABBRO <i>et al.</i> , 2013 ⁽⁺⁺⁾ 13/29 ^(*)	Crônica indeterminada	5 mg/kg/dia (30 dias)	Xenodiagnóstico negativo	-	45,5% (Sorologia convencional negativa) tratados com BZ e NFX
CUTRULLIS <i>et al.</i> , 2011 (30)	Crônica indeterminada	5–8 mg/kg/dia (60 dias)	-	94% (PCR negativa)	Redução de 88,1% dos Anti-M2R AAbs ^{***} , queda de IFN- γ de 100% (após 6 meses)
LAUCELLA <i>et al.</i> , 2009 (43)	Crônica indeterminada	5 mg/kg/dia (30 dias)	-	-	Queda de células produtoras de IFN- γ específicas para <i>T. cruzi</i> após o tratamento
ESCRIBÀ <i>et al.</i> , 2009 (231)	Crônica indeterminada e Aguda	7,5 mg/kg/dia (60 dias)	-	-	Negativação de 88,2%, para 93,9% após seguimento final, e após 3 anos

Fonte: Autoria própria.

Legenda: (N): número total da população estudada; -: informação ausente; IFI: Imunofluorescência indireta; BZ: Benznidazol; M2R AAbs^{***}: Autoanticorpos do receptor muscarínico M2; (*): Pacientes tratados com benznidazol /total de pacientes tratados no estudo; (++) : Estudo utilizando ambos os medicamentos; 1: Estudo avaliando mais de um local de pesquisa
IFN- γ : Interferon-gama

Figura 3: Dados referentes ao tratamento e as condutas terapêuticas presentes nos artigos ao utilizar o nifurtimox como medicamento de escolha

AUTOR E ANO (N)	FASE DA DOENÇA	POSOLOGIA	RESULTADO PARASITOLÓGICO	PCR	RESULTADO SOROLÓGICO
STREIGER <i>et al.</i> , 2004 ⁽⁺⁺⁾ (7)	Crônica indeterminada	12-15mg/kg/dia (45-60 dias)	1 caso de xenodiagnóstico positivo	-	6 casos positivos e 1 negativo
ALTCHEH <i>et al.</i> , 2021 (330)	Crônica indeterminada	10-20 mg/kg/dia (30 dias) 8-10 mg/kg/dia (60 dias)	-	Queda da positividade de 53% para 1,4% (60 dias); de 51,4% para 4,5% (30 dias)	Resposta sorológica geral menor em 30 dias (14,0% de diferença entre tratamentos)
VERGARA <i>et al.</i> , 2019 (114)	Crônica indeterminada	8 mg/kg/dia (60 dias)	-	6,1 % (Positivo)	-
FABBRO <i>et al.</i> , 2013 ^(**) (16/29) ^(*)	Crônica indeterminada	8-10 mg/kg/dia (45-60 dias)	-	-	45,5% (Sorologia convencional negativa) tratados com BZ e NFX
MUÑOZ <i>et al.</i> , 2013	Crônica indeterminada	6 mg/kg/dia (60 dias)	-	-	30% (Positividade)

Fonte: Autoria própria.

Legenda: (N): número total da população estudada; -: informação ausente; BZ: Benznidazol; NFX: Nifurtimox; (*): pacientes tratados com nifurtimox /total de pacientes tratados no estudo; (**): estudo utilizando ambos os medicamentos.

Apenas 14 artigos relataram reações adversas para os tratamentos. Nos estudos que abordaram a terapia combinada do benznidazol e nifurtimox, apenas Streiger *et al.* (2004) relataram em seu trabalho efeitos adversos ao tratamento utilizado (Tabela 4). Em relação a natureza dos sintomas dos efeitos adversos, observa-se que grande parte foram sintomas de origem gastrointestinal, tanto para o tratamento envolvendo BZ, quanto NFX. Já para a taxa de interrupção ou descontinuação do tratamento, o trabalho de Escribà *et al.* (2009) apresentaram a menor porcentagem (1,29%), em paralelo ao estudo de Morillo *et al.* (2017), que exibiram a maior taxa (32%) para o tratamento empregando BZ (Tabela 4).

Tabela 4: Características gerais da presença de efeitos adversos nos artigos utilizados na revisão

AUTOR E ANO	N	FÁRMACO	PRESENÇA DE RAM'S	NATUREZA DOS SINTOMAS			INTERRUPÇÃO OU DESCONTINUAÇÃO DO TRATAMENTO
				A	B	C	
ESCRIBÀ <i>et al.</i> , 2009	231	BZ	100%	+	+	+	1,29%
LANA <i>et al.</i> , 2009	28	BZ	100%	+	+	+	3,57%
TORRICO <i>et al.</i> , 2021	210	BZ	70%	+	+	+	7%
MORILLO <i>et al.</i> , 2017	60	BZ	78.6% (BZ + associação) 86.7% (BZ + placebo)	+	+	+	32%
MORILLO <i>et al.</i> , 2015	1429	BZ	78,5%	+	+	+	13,4%
PINAZO <i>et al.</i> , 2010	105	BZ	57,1%	+	+	+	9%
YUN <i>et al.</i> , 2009	2804	BZ	50,8% a 37,9% nos grupos testados	+	+	+	-
FERREIRA, 1976	20	BZ	45%	+	+	-	-
RASSI <i>et al.</i> , 2012	1	BZ	100%	-	+	-	-
KINOSHITA-YANAGA <i>et al.</i> , 2009	1	BZ	100%	+	+	+	-
MOLINA <i>et al.</i> , 2014	78	BZ	-	+	+	+	6,41%
MURCIA <i>et al.</i> , 2010	181	BZ	31,5 %	+	+	+	5%
ALTCHEH <i>et al.</i> , 2021	330	NFX	64,5%	+	-	+	4,2%
STREIGER <i>et al.</i> , 2004	7(*) 64(**)	NFX e BZ	100% (NFX) 93,75% (BZ)	++	+/-	-/-	3,8% (BZ) 0% (NFX)

Fonte: Autoria própria.

Legenda: n: número total da população estudada; -: Informação ausente ou tratamento concluído; +: presença de sintomas relacionados aos eventos adversos; ++: Presença de sintomas relacionados aos eventos adversos em ambos os tratamentos; +/-: Presença de sintomas relacionados aos eventos adversos somente no grupo tratado com benznidazol; -/-: Ausência de sintomas relacionados aos eventos adversos em ambos os tratamentos; RAM's*: Reações adversas a medicamento; BZ: Benznidazol; NFX: Nifurtimox; (*): Pacientes tratados com nifurtimox; (**): Pacientes tratados com benznidazol; A: Sintomas de natureza gastrointestinal; B: Sintomas de natureza dermatológica; C: Sintomas de natureza neurológica.

4. DISCUSSÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2015), com estimativas baseadas em informações coletadas no ano de 2010, cerca de 5.742.167 pessoas foram contaminadas pelo *T. cruzi* em 21 países da América latina, como também observado

nos resultados desta revisão. Dessa forma, os três países dessa região com as maiores estimativas de pessoas infectadas foram Argentina (1.505.235), Brasil (1.156.821) e México (876.458). No Brasil, há cerca de 1,9 milhão de pessoas convivendo com a doença de Chagas, representando um quarto de casos registrados no mundo (HOTEZ e FUJIWARA, 2014).

Em relação às características populacionais de idade e sexo, oito estudos não estratificaram os voluntários em grupos de acordo com a faixa etária, e a maioria dos artigos não dividiu os voluntários de acordo com o sexo para avaliar a eficácia do tratamento em cada grupo. Essa estratégia adotada pelos pesquisadores talvez tenha sido uma consequência da dificuldade em conseguir voluntários para participar das pesquisas, fato que pode ter inviabilizado a organização dos indivíduos de acordo com a faixa etária, sexo, fase da doença e quadro clínico do paciente. Associados a esses parâmetros estão as diferenças fisiológicas e patológicas específicas que, por sua vez, interferem na resposta farmacocinética e farmacodinâmica dos pacientes (BRUNTON *et al.*, 2019; FRANCONI *et al.*, 2011). Isso, portanto, influencia na interpretação da eficácia do tratamento avaliado através da pesquisa do parasita como, por exemplo, por meio dos exames parasitológicos.

Nesse ponto de vista, há um prognóstico ruim da DC crônica na forma cardíaca no gênero masculino, uma vez que se associa a esse grupo, uma alta prevalência de processos fibróticos miocárdicos (ASSUNÇÃO JUNIOR *et al.*, 2016). A mortalidade da DC também é maior nesse público, principalmente devido às questões sociais intrínsecas a esse gênero que corroboram com essa problemática. Além disso, a doença tem sido diagnosticada na fase crônica, diminuindo assim, a sobrevivência desses indivíduos (da NOBREGA *et al.*, 2021; MARTINS-MELO *et al.*, 2021).

Não houve, entre a maioria dos trabalhos incluídos nessa revisão, uma discussão desenvolvida e aprofundada sobre o tempo de doença e a forma de transmissão. Controlar o contágio por *T. cruzi* ainda é uma grande questão, principalmente no Brasil, onde a via oral é a forma de contaminação mais documentada. A fase aguda da DC é decisiva para a evolução da doença, pois os eventos imunológicos e a gravidade dos sintomas, em especial pacientes acometidos pela via oral, poderão influenciar no grau de cronificação da DC (ANDRADE *et al.*,

2014). Tais parâmetros são importantes para desenvolvimento de pesquisas com novos tratamentos ou a interpretação adequada da resposta terapêutica do benznidazol e do nifurtimox, além de direcionar melhor o tratamento, principalmente na fase aguda da DC (BRASIL, 2018).

Os métodos parasitológicos direto como o exame de sangue fresco e do esfregaço de sangue com coloração de Giemsa, que detectam a forma aguda da DC, foram empregados apenas no trabalho de Kinoshita-Yanaga *et al.* (2009), ao utilizarem esses testes em pacientes tratados com BZ, observaram resultado negativo. Assim, o diagnóstico ainda na fase aguda da DC e o acompanhamento do paciente é importante para entender a evolução da doença, se a fase crônica será sintomática ou assintomática e a escolha do esquema terapêutico (ANDRADE *et al.*, 2014).

Para os testes sorológicos em pacientes com DC na fase aguda para o tratamento com BZ, houve a negatificação total do IgG e IgM e queda expressiva nos anticorpos IgG nos trabalhos de Kinoshita-Yanaga *et al.* (2009) e Umezawa *et al.* (1996), respectivamente. Tem-se, então, que a detecção de imunoglobulinas G na fase aguda também pode ser realizada, haja vista que detectar IgM é uma técnica com chances de resultados falso-positivos frente a outras doenças. Além disso, para a realização desse exame, o paciente deve apresentar condições clínicas compatíveis com DC aguda e história prévia sugestiva (BRASIL, 2019). No trabalho de Kinoshita-Yanaga *et al.* (2009), o PCR foi uma ferramenta importante para avaliar o tratamento na DC aguda, no entanto, no Brasil esta técnica não é muito utilizada devido ao seu alto custo, falta de protocolos específicos e baixa sensibilidade, o que não justifica o seu uso na rotina laboratorial (BRASIL, 2019).

Por conseguinte, os estudos que abordaram a população com DC na forma crônica indeterminada, para o tratamento com BZ, registraram uma porcentagem expressiva de resultados negativos para o xenodiagnóstico. Dessa maneira, na fase crônica os métodos parasitológicos, como o xenodiagnóstico e hemocultura, possuem baixa sensibilidade, assim, os resultados negativos não excluem a infecção, já resultados positivos podem confirmar o diagnóstico (DIAS *et al.*, 2016). Tais características podem ser observadas no trabalho de Streiger *et al.* (2004), que apresentaram um caso de xenodiagnóstico positivo dentre os sete pacientes tratados com NFX, porém, seis pacientes positivaram a sorologia, demonstrando a

baixa sensibilidade do exame parasitológico. No entanto, apenas as pesquisas que avaliam a resposta terapêutica dos pacientes com DC através da realização dos exames parasitológico, sorológico e molecular será possível fazer uma correlação com a eficácia, a segurança da terapia e a evolução do quadro clínico.

Com relação aos resultados dos exames de PCR desta revisão, os pacientes que utilizaram o BZ na fase crônica indeterminada apresentaram uma porcentagem expressiva de resultados negativos. Esse recurso parece ser importante para avaliar falha terapêutica em pacientes com DC, não sendo indicada para avaliar eficácia do BZ na fase crônica (SALES JUNIOR *et al.*, 2017). Ademais, a PCR pode ser utilizada em pacientes imunossuprimidos, devido à ausência dos anticorpos específicos nessas situações, além das suas recomendações em casos de pacientes com AIDS (GILBER *et al.*, 2013; SCHIJMAN *et al.*, 2011). Assim, essas características foram vistas nos trabalhos de Garzón *et al.* (2015) e Buccheri *et al.* (2015), que ao avaliar pacientes imunossuprimidos (paciente oncológico e com AIDS, respectivamente) apresentaram ótimos resultados ao final do tratamento com BZ, a parasitemia foi indetectável.

As análises dos artigos sugerem melhores resultados para os estudos que avaliaram grupos homogêneos, quanto a fase da doença, por exemplo. Esse fator foi observado no estudo de Morillo *et al.* (2015) e Lana *et al.* (2009), o primeiro avaliou apenas pacientes crônicos de DC na forma cardíaca e obteve, aproximadamente, 89,5% de parasitemia indetectável, enquanto o segundo incluiu em um mesmo grupo pacientes com as formas crônica indeterminada, cardíaca e gástrica e obtiveram apenas 14,8% de parasitemia negativa após o tratamento. Além disso, a prescrição do tratamento também depende da evolução ou fase da doença, em casos de chagopatia inicial, por exemplo, o BZ pode ser uma escolha válida, no entanto, em casos avançados não é recomendável o uso de nenhum tratamento. Observa-se também, tais condições na fase crônica digestiva, uma vez que devido à patologia da doença, pode haver uma interferência dos efeitos do tratamento na melhora clínica do paciente (BRASIL, 2018).

Machado-de-Assis *et al.* (2013) e Pinazo *et al.* (2010), avaliaram pacientes que receberam o tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde, benznidazol a 5mg/kg/dia por 60 dias (BRASIL, 2018). No entanto, os resultados obtidos mostraram porcentagens diferentes de pacientes com parasitemia detectável pela

técnica da PCR, 44,5% e 19,2%, respectivamente. Provavelmente, isso também é uma consequência da não estratificação dos pacientes em grupos de acordo com a forma de apresentação da DC (fase crônica, indeterminada, cardíaca ou gástrica).

A soroconversão utilizando o BZ como tratamento etiológico foi perceptível em diversos trabalhos presentes nesta revisão. Somente um artigo utilizando NFX discutiu essa condição. Não existe certeza quanto a definição de cura, pois as recomendações atuais baseiam-se na soroconversão positiva para negativa, no entanto, na fase aguda essa mudança sorologia pode variar de 1 a 5 anos, dependendo da forma de transmissão. Na fase crônica, essa transformação depende do tempo de doença, podendo levar de 5 a 20 anos para ocorrer (BRASIL, 2019; SALES JUNIOR *et al.*, 2017; RASSI *et al.*, 2012b). Em decorrência disso, surge, portanto, a necessidade do desenvolvimento de novos métodos analíticos ou parâmetros que possam mensurar a cura da DC, além de um protocolo para o acompanhamento desses pacientes. Desse modo, Murphy e seus colaboradores (2021) utilizaram a análise do IgG1 em seu estudo e observaram uma queda dos seus títulos, indicando um biomarcador potencial para analisar eficácia terapêutica da DC.

Cerca de 53% dos eventos adversos estão ligados ao usos do BZ, e 85% para o NFX (Brasil, 2018). À vista disso, Yun *et al.* (2009), Ferreira (1976) e Murcia *et al.* (2010) apresentaram taxas de eventos adversos em sua população de estudo abaixo do preconizado para o BZ, enquanto todos os outros estão acima desses valores. Para o NFX, no estudo de Altcheh *et al.* (2021), os valores de eventos adversos são menores do que relatado. A maior parte dos sintomas descritos nos estudos estão associados a sinais de natureza gastrointestinal e dermatológicos. De acordo com as diretrizes terapêuticas do Ministério da Saúde para o tratamento da DC (2018) 13,3% dos eventos adversos do BZ estão associados a intolerância gastrointestinal e 30% relacionados a dermatites. Em relação ao NFX, grande parte dos eventos adversos é de natureza gastrointestinal, o que na literatura pode ser associado a 61% dos eventos dessa ordem (BRASIL, 2018).

Os eventos adversos graves ou moderados podem influenciar na descontinuação ou interrupção do tratamento (JACKSON *et al.*, 2020). Apesar da alta dosagem (7,5 mg/kg/dia - 60 dias), Escriba *et al.* (2009) afirma que esse valor pode ser explicado devido ao cuidadoso monitoramento dos pacientes através do

protocolo do estudo rigoroso. Dias *et al.* (2016) afirmam que para o uso do BZ em crianças possuem menos efeitos adversos que os adultos, e eventualmente, toleram doses mais elevadas do medicamento, contribuindo com a baixa porcentagem de interrupção ou descontinuação do tratamento obtida por Escribà *et al.* (2009), uma vez que eles utilizaram em sua população de estudo, crianças e adultos.

Em paralelo a isso, Morillo *et al.* (2017) apresentou a maior porcentagem de descontinuação (32%) de tratamento com o BZ, em comparação aos outros. Esta porcentagem elevada pode ser explicada através da alta dosagem de BZ (400 mg/dia) utilizada por Morillo *et al.* (2017), em comparação com os trabalhos de Morillo *et al.* (2015) e Molina *et al.* (2014), que utilizaram a mesma dosagem (300mg/dia de BZ) e o mesmo protocolo clínico. De fato, as diretrizes terapêuticas para DC (2018) confirmam que em pacientes adultos acometidos pela DC na fase crônica indeterminada, o tratamento com antiparasitários precisa ser avaliada com cautela, haja visto que nessa população, a chance de eventos adversos é cerca de 50%, ratificando que essa elevada porcentagem de descontinuação do tratamento no trabalho de Morillo *et al.* (2017) também pode ter relação com a idade do grupo no estudo (18 a 50 anos).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos desta revisão integrativa mostrou que um maior número de pesquisas avaliaram os pacientes tratados com o benznidazol. Os estudos que utilizaram a posologia recomendada pelo MS observaram segurança de benznidazol e do nifurtimox através do registro dos eventos adversos e da porcentagem de descontinuação ou interrupção da terapia. No entanto, a avaliação da eficácia da terapia foi prejudicada nas pesquisas que não estratificaram os grupos de acordo com a idade, sexo, fase da doença e quadro clínico do paciente. Da mesma forma, não foi possível observar uma uniformidade dos resultados obtidos pelos estudos para os exames parasitológico, sorológico e de biologia molecular na ausência da estratificação dos voluntários.

Os eventos adversos de ambas as terapias deixam notório que o tratamento com benznidazol ainda é a opção mais utilizada frente ao nifurtimox. Para a realização de novas pesquisas será preciso padronizar uma metodologia que realize o acompanhamento do paciente por uma equipe multiprofissional durante a

evolução da doença. Desta forma, talvez seja possível avaliar os critérios de cura e eficácia do tratamento, uma vez que tais parâmetros discutidos na literatura não foram bem esclarecidos nos trabalhos incluídos nesta revisão, principalmente para o tratamento com benznidazol na fase crônica da Doença de Chagas.

REFERÊNCIAS

- ALTCHEH, Jaime *et al.* Prospective, historically controlled study to evaluate the efficacy and safety of a new pediatric formulation of nifurtimox in children aged 0 to 17 years with Chagas disease one year after treatment (CHICO). **PLOS Neglected Tropical Diseases**, [s. l.], ed. 1, p. 18 2021.
- ANDRADE, Daniela *et al.* Acute Chagas Disease: New Global Challenges for an Old Neglected Disease. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, [s. l.], ed. 7, p. 10, 2014.
- ASSUNÇÃO JUNIOR, Antonildes *et al.* Chagas' heart disease: gender differences in myocardial damage assessed by cardiovascular magnetic resonance. **Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance**, [s. l.], ed. 88, p. 8, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde - **CONITEC. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas**. 397. Brasília: Ministério da Saúde, p. 141, 2018.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, p. 740, 2019.
- BRUNTON, Laurence L. *et al.* As Bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman. **Artmed**, 13. ed. Porto Alegre. 2019.
- BUCCHERI, Renata *et al.* Chagasic meningoencephalitis in an hiv infected patient with moderate immunosuppression: prolonged survival and challenges in the haart era. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, ed. 6, p. 531-535, 2015.
- CEVEY, Ágata *et al.* IL-10/STAT3/SOCS3 Axis Is Involved in the Anti-inflammatory Effect of Benznidazole. **Frontiers in immunology**, [s. l.], v. 10, p. 13, p. 13, 2019.
- CORTES-SERRA, Nuria *et al.* Diagnosis of Trypanosoma cruzi Infection Status using Saliva of Infected Subjects. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, [s. l.], ed. 2, p. 464-467, 2018.
- CUTRULLIS, Romina *et al.* Benznidazole Therapy Modulates Interferon- γ and M2 Muscarinic Receptor Autoantibody Responses in Trypanosoma cruzi-Infected Children. **PLOS One**, [s. l.], ed. 10, p. 5, 2011.
- DA NÓBREGA, Aglaêr *et al.* Mortality Due to Chagas Disease in Brazil According to a Specific Cause. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, [s. l.], ed. 3, p. 528-533, 2014.

- DIAS, João Carlos *et al.* II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, ed. esp., p. 80, 2016.
- ESCRIBÀ, Josep *et al.* Treatment and seroconversion in a cohort of children suffering from recent chronic Chagas infection in Yoro, Honduras. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, ed. 7, p. 986 – 991, 2009.
- FABBRO, Diana *et al.* Evaluation of the ELISA-F29 test as an early marker of therapeutic efficacy in adults with chronic Chagas disease. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, [s. l.], v. 55, ed. 3, p. 167-172, 2013.
- FERREIRA, Humberto de Oliveira. Tratamento da forma indeterminada da doença de Chagas com nifurtimox e benzonidazol. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 23, ed. 4, p. 357-364, 1990.
- FORSYTH, Colin *et al.* Safety Profile of Nifurtimox for Treatment of Chagas Disease in the United States. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], ed. 8, p. 1056–1062, 2016.
- FRANCONI, Flavia *et al.* Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Role of Sex and Gender. **Springer-Verlag London Ltd**, [s. l.], ed. 5, p. 183–194, 2011.
- GARZÓN, Maria *et al.* Reactivation of Chagas Disease in a Patient With Follicular Lymphoma Diagnosed by Means of Quantitative Real-Time Polymerase Chain Reaction. **Open Forum Infectious Diseases**, [s. l.], ed. 2, p. 3, 2015.
- GILBER, Soraia *et al.* Comparison of conventional serology and PCR methods for the routine diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 46, ed. 3, p. 310-315, 2013.
- HOTEZ, Peter; FUJIWARA, Ricardo. Brazil's neglected tropical diseases: an overview and a report card. **Microbes and infection**, [s. l.], v. 16, ed. 8, p. 601-606, 2014
- JACKSON, Yves *et al.* Tolerance to nifurtimox and benznidazole in adult patients with chronic Chagas. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, [s. l.], v. 75, ed. 3, p. 690–696., 2020.
- KINOSHITA-YANAGA, Andréa *et al.* Accidental infection by *Trypanosoma cruzi* follow-up by the polymerase chain reaction: case report. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, [s. l.], v. 51, ed. 5, p. 295-298, 2009.
- LANA , Marta *et al.* Clinical and laboratory status of patients with chronic Chagas disease living in a vector-controlled area in Minas Gerais, Brazil, before and nine years after aetiological treatment. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, ed. 8, p. 1139-1149, 2009.
- LAUCELLA, Susana *et al.* Changes in *Trypanosoma cruzi*-specific immune responses after treatment: surrogate markers of treatment efficacy. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v. 49, ed. 11, p. 1675–1684, 2009.
- MACHADO-DE-ASSIS, Girley *et al.* A serological, parasitological and clinical evaluation of untreated Chagas disease patients and those treated with benznidazole before and thirteen years after intervention. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 108, ed. 7, p. 873 - 880, 2013.

- MARTINS-MELO, Francisco *et al.* Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica**, [s. l.], p. 11, 2021.
- MOLINA, Israel *et al.* Randomized trial of posaconazole and benznidazole for chronic Chagas' disease. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], ed. 20, p. 1899-1908, 2014.
- MORILLO, Carlos *et al.* Randomized Trial of Benznidazole for Chronic Chagas' Cardiomyopathy. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], ed. 14, p. 1295-1306, 2015.
- MORILLO, Carlos *et al.* Benznidazole and Posaconazole in Eliminating Parasites in Asymptomatic T. Cruzi Carriers: The STOP-CHAGAS Trial. **Journal of the American College of Cardiology**, [s. l.], v. 69, ed. 8, p. 939-947, 2017.
- MUÑOZ, Catalina *et al.* Evaluation of nifurtimox treatment of chronic Chagas disease by means of several parasitological methods. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, [s. l.], v. 57, ed. 9, p. 4518–4523, 2013.
- MURCIA, Laura *et al.* Usefulness of PCR for monitoring benznidazole response in patients with chronic Chagas' disease: a prospective study in a non-disease-endemic country. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, [s. l.], v. 65, ed. 8, p. 1759–1764, 2010.
- MURPHY, Niamh *et al.* Assessing antibody decline after chemotherapy of early chronic Chagas disease patients. **Parasites & Vectors**, [s. l.], v. 14, ed. 1, p. 12, 2021.
- NUNES, Maria *et al.* Chagas disease: an overview of clinical and epidemiological aspects. **Journal of the American College of Cardiology**, [s. l.], v. 62, ed. 9, p. 767-776, 2013.
- PÉREZ-MOLINA, José; MOLINA, Israel. Chagas disease. **Lancet**, [s. l.], v. 391, p. 82-94, 2018.
- PINAZO, María-Jesús *et al.* Tolerance of benznidazole in treatment of Chagas 'disease in adults. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, [s. l.], v. 54, ed. 11, p. 4896-4899, 2010.
- RASSI, Anis *et al.* American trypanosomiasis (Chagas disease). **Infectious Disease Clinics of North America**, [s. l.], v. 26, ed. 2, p. 275-291, 2012b.
- RASSI, Anis *et al.* Advanced megaesophagus (Group III) secondary to vector-borne Chagas disease in a 20-month-old infant. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 45, ed. 2, p. 266-268, 2012a.
- SALES JUNIOR, Policarpo. Experimental and Clinical Treatment of Chagas Disease: A Review. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, [s. l.], v. 97, ed. 5, p. 1289–1303, 2017.
- SÁNCHEZ-VALDÉZ, Fernando *et al.* Spontaneous dormancy protects *Trypanosoma cruzi* during extended drug exposure. **Elife**, [s. l.], v. 7, p. 20, 2018.
- SCHIJMAN, Alejandro *et al.* International study to evaluate PCR methods for detection of *Trypanosoma cruzi* DNA in blood samples from Chagas disease patients. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, [s. l.], v. 5, ed. 1, p. 14, 2011.

- STREIGER, Mirtha *et al.* Estudo longitudinal e quimioterapia específica em crianças, com doença de Chagas crônica, residentes em área de baixa endemicidade da República Argentina. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s. l.], v. 37, ed. 5, p. 365-375, 2004.
- TORRICO, Faustino *et al.* New regimens of benznidazole monotherapy and in combination with fosravuconazole for treatment of Chagas disease (BENDITA): a phase 2, double-blind, randomised trial. **The Lancet Infectious Diseases**, [s. l.], v. 21, ed. 8, p. 1129-1140, 2021.
- UMEZAWA, Eufrosina *et al.* Trypanosoma cruzi defined antigens in the serological evaluation of an outbreak of acute Chagas disease in Brazil (Catolé do Rocha, Paraíba). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, [s. l.], v. 91, ed. 1, p. 87-93, 1996.
- VERGARA, Camilo *et al.* Detection of Trypanosoma cruzi by PCR in adults with chronic Chagas disease treated with nifurtimox. **PLOS One**, [s. l.], v. 14, ed. 8, p. 7, 2019.
- WEHRENDT, Diana *et al.* Development and evaluation of a duplex TaqMan qPCR assay for detection and quantification of Trypanosoma cruzi infection in domestic and sylvatic reservoir hosts. **Parasites & Vectors**, [s. l.], v. 12, ed. 1, p. 9, 2019.
- WHO. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. **Weekly Epidemiological Record**. v. 90, n. 6, p. 33-43, 2015.
- YUN, Oliver *et al.* Feasibility, drug safety, and effectiveness of etiological treatment programs for Chagas disease in Honduras, Guatemala, and Bolivia: 10-year experience of Médecins Sans Frontières. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, [s. l.], v. 3, ed. 7, p. 8, 2009.

ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO NA ASSISTÊNCIA SOCIAL À VÍTIMAS DE ABUSO SEXUAL

THE PERFORMANCE OF THE PSYCHOLOGIST IN SOCIAL ASSISTANCE TO VICTIMS OF SEXUAL ABUSE

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-13

Elizângela Castello Branco Negreiros¹
Paula Alípio de Andrade Sousa²
Raquel da Silva Guedes³

¹ Graduanda em Psicologia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

² Graduanda em Psicologia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

³ Doutoranda em História pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, mestra, bacharel e licenciada em História pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Graduanda em Psicologia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

RESUMO

Por ano, de acordo com os registros da polícia civil dos estados brasileiros, cerca de 60.926 ocorrências de violência sexual são registradas, sendo 44.879 de estupro de vulneráveis. A violência sexual é definida como qualquer ato ou contato sexual onde a vítima é usada para a gratificação sexual de seu agressor sem seu consentimento. O alto número de casos levanta debates sociais sobre como proceder mediante tal acontecimento. Nesse sentido, refletimos em qual o papel do psicólogo na assistência social às vítimas de violência sexual, sendo elas vulneráveis ou não. Como fornecer suporte a pessoa, a família e contribuir junto a outros profissionais no processo criminal civil enquanto psicólogos na atuação social? Uma vez que o contato de confiança entre psicólogo e vítima tem mudado a abordagem do poder judiciário, a psicologia é essencial nos casos que envolvem abuso sexual.

Palavras-Chave: Atuação; Psicólogo; Abuso Sexual.

ABSTRACT

Every year, according to civil police records in Brazilian states, about 60,926 incidents of sexual violence are recorded, 44,879 of which involve rape of the vulnerable. Sexual violence is defined as any sexual act or contact where the victim is used for the sexual gratification of his abuser without his consent. The high number of cases raises social debates on how to proceed with such an event. In this sense, we reflect on the role of the psychologist in social assistance to victims of sexual violence, whether they are vulnerable or not. How to support the person, the family and contribute with other professionals in the civil criminal process as psychologists in social action? Since the trusting contact between psychologist and victim has changed the approach of the judiciary, psychology is essential in cases involving sexual abuse.

Key words: Acting; Psychologist; Sexual abuse

1. O QUE PRECISAMOS ENTENDER A RESPEITO DO ABUSO SEXUAL

De acordo com Souza e Adesse (2005), a violência sexual pode ser definida como qualquer ato ou contato sexual onde a vítima é usada para a gratificação sexual de seu agressor sem seu consentimento, por meio do “uso da força, intimidação, coerção, chantagem, suborno, manipulação, ameaça” (p.20) ou aproveitamento de situação de vulnerabilidade. Nesse sentido, dentro do leque de violências sexuais, o estupro é uma modalidade, apresentado como intuito a humilhação, controle do corpo da vítima e satisfação de desejo sexual. De acordo com o Código Penal, no decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, estupro, no artigo 213, é constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso, podendo levar o praticante a reclusão de seis a trinta anos a depender da faixa etária da vítima.

De acordo com as pontuações de Cerqueira e Coelho (2014), o trauma vivenciado pelas vítimas que sofrem violência/abuso sexual deixa inúmeras sequelas na vida e saúde dos atingidos, resultando em sérios efeitos nas esferas física e/ou mental, a curto e longo prazo. Como nos coloca Villela (2007), vítimas de estupro podem sofrer lesões nos órgãos genitais, contusões e fraturas, alterações gastrointestinais, infecções do trato reprodutivo, gravidez indesejada e a contração de doenças sexualmente transmissíveis. Já em termos psicológicos, o estupro pode resultar em diversos transtornos, tais como depressão, disfunção sexual, ansiedade, transtornos alimentares, uso de drogas ilícitas, tentativas de suicídio e síndrome de estresse pós-traumático.

Entendendo o que pode ser considerado violência sexual e estupro, bem como suas consequências, vale salientar que o estudo da lei que fala sobre estupro e abuso sexual foi editado no ano de 2018, estabelecendo que, pela lei 12.015/2018, o estupro de vulnerável, no Código Penal, refere-se àquele contra toda pessoa menor de 14 anos ou que seja incapaz de consentir sobre o ato, seja por conta de sua condição (enfermidade ou deficiência, ainda conforme a lei) ou por não possuir discernimento para tanto. Nesse sentido, entende-se que a noção de consentimento é fundamental para o estabelecimento de tais tipificações penais, pois é levado em consideração o risco que corre a vítima no momento da violência, se ela estava em situação de descuido, como por exemplo alcoolizada, e a relação que mantêm com o

agressor, uma vez que, na maioria dos casos, o praticante tem contato e conhecimento com a vítima.

A partir disso, no ano de 2021, foi registrado nas delegacias de polícia civil dos estados do Brasil, 60.926 de casos de violência sexual, onde 44,879 são de estupro de vulnerável, tornando a localidade o país na América Latina de maior registro de casos. Pensar nesses dados estatísticos nos faz refletir no grau de insegurança às mulheres e a reprodução da cultura patriarcal - entendendo aqui o patriarcado como um sistema social baseado em uma cultura, estruturas e relações que favorecem os homens, em especial o homem branco, cisgênero e heterossexual -, que favorece aos atos de violência sexual.

Normalmente, após o ato de violência sexual ou descoberta dele por algum parente próximo, a vítima é encaminhada a delegacia de polícia civil, onde faz o boletim de ocorrência e se dirige a avaliação médica legal, logo em seguida, sendo liberada para tomar coquetéis que previnem as doenças sexualmente transmissíveis. Normalmente, o processo deve ser acompanhado por um assistente social e/ou psicólogo encaminhado pelo serviço do Sistema Único de Saúde, mas na prática, nem sempre isso ocorre devido ao alto número de demandas e ausência de profissionais.

Dessa forma, entendendo essa realidade, refletir sobre os altos números de violência sexual no país, abre o precedente para pensar no processo de denúncia e a respeito do papel dos profissionais envolvidos. No caso desse trabalho, pensaremos na atuação do psicólogo social nesses espaços, uma vez que, a avaliação e suporte psicológico é primordial em casos de traumas. Para isso, utilizaremos dois casos recentes que explodiram na mídia no Brasil: o estupro feito pelo anestesista a uma mulher em trabalho de parto no Hospital da Mulher Heloneida Studart, na Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro e o caso da menina de 11 anos que foi impedida de abortar após estupro por ordem judicial em Santa Catarina.

No dia 10 de julho de 2022, o anestesista Giovanni Quintella foi filmado de forma escondida por uma equipe de enfermagem que estranhou o comportamento do médico na sala de cirurgia durante partos cesáreos¹. O profissional costumava fazer uma sedação além do permitido para manter as vítimas desacordadas

¹ Ver: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/07/15/anestesista-flagrado-em-estupro-de-mulher-durante-o-parto-vira-reu.ghtml>

enquanto, durante o parto, praticava de abuso sexual, mantendo o órgão genital na boca e no rosto das vítimas até a ejaculação. Após as filmagens, a denúncia foi feita as autoridades competentes, a prisão foi efetuada em flagrante e uma investigação foi aberta para apurar o caso, bem como todos os partos feitos na presença do anestesista, além disso, mais de 5 mulheres procuraram a delegacia para fazer um boletim de ocorrência.

O médico anestesista que também tem especialidade em ginecologia e obstetrícia, já enfrentava outro processo por erro médico e passou por uma audiência de custódia dois dias após a prisão. A violência sexual chocou o país pela forma como foi feita e por levantar a questão da falta de segurança as mulheres, bem como a permissividade da equipe de médicos que estavam no local. Questionou-se então: que tipo de apoio poderia ser dado as vítimas do médico, uma vez que elas estavam em estado de vulnerabilidade e se sentiram muito abaladas após ver as imagens e prestarem depoimento?

Um mês antes, em Santa Catarina, uma menina de 11 anos, após violência sexual, foi impedida de abortar por uma ordem judicial em um processo gestacional que estava na vigésima segunda semana¹. Além do impedimento, a adolescente foi afastada da família e mantida em um abrigo para impedir que o procedimento legal fosse feito. Após denúncia da imprensa, a menina foi liberada e o Ministério Público passou a investigar a juíza, bem como, concedeu ordem para que o hospital público do estado fizesse a interrupção da gestação.

O hospital alegou que não tinha realizado o procedimento porque o regimento só pode ser efetuado até a vigésima semana de gestação, porém, de acordo com a legislação e com a ordem judicial, o procedimento pode ser realizado a qualquer semana desde que se trate de vítimas de estupro, morte encefálica do bebê e risco de vida da mãe. O caso ficou conhecido no país, após a juíza negar a ordem alegando que se tratava de uma vida humana que podia trazer a alegria de outra família, negligenciando assim, o sofrimento da adolescente pós violência sexual e incluindo ainda o afastamento da família, ignorando completamente a lei que protege a vítima em casos de estupro. A adolescente, dessa forma, foi exposta

¹ Ver: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2022/06/23/menina-de-11-anos-que-foi-estuprada-em-sc-consegue-fazer-aborto-diz-mpf.ghtml>

na ordem jurídica, hospitalar e pela imprensa, tendo sua integridade negligenciada e colocada em mais sofrimento.

Sendo um problema de saúde, o abuso sexual deve ser pensado, conhecido e discutido pelas disciplinas dessa área. Em ação interdisciplinar com o campo jurídico, a psicologia deve prestar auxílio, avaliação, suporte psicológico a vítima e a família, além de mapear o perfil do agressor e fornecer auxílio para as investigações da polícia civil, bem como no processo judicial. Mas como atuar nesses casos?

2. A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO EM CASOS DE VIOLÊNCIA SEXUAL

É imprescindível o conhecimento das normas regulatórias de ordem jurídica na atuação do profissional em psicologia no que diz respeito aos direitos das crianças e adolescentes, mesmo que sua atuação não seja na justiça, pode entrever-se com situações de violência em sua atuação com crianças e adolescentes. Nesse sentido, temos a lei 13.431/2017, que garante os direitos das crianças e adolescentes vítimas ou testemunhas de violência, criando mecanismos para deter agressões e estabelecendo medidas de assistência e proteção, bem como o decreto nº 9.603/2018 que regulamenta essa lei e dispõe de diretrizes mais específicas, estabelecendo como direito do agredido a rede de proteção, corrente de atendimento, escuta e depoimento especializados.

Vale salientar que a recepção inicial as vítimas são realizadas pelos conselheiros que recebem as denúncias no conselho tutelar, esse que participa como principal órgão de proteção a crianças e adolescentes, bem como os agentes das delegacias de polícia civil que ao receberem as denúncias fazem os encaminhamentos necessários. A vítima, sendo de menor ou não pode ser encaminhada aos médicos das unidades básicas públicas, para programas comunitários, para atendimento psicossocial, para Centro de Referência Social – CREAS e para o Centro de Atenção Psicossocial, onde a atuação do psicólogo pode ser combinada com outras áreas e campos de conhecimento. Essas redes de atendimento têm como objetivo atender, acolher, manter a proteção da vítima, escutar e avaliar psicologicamente, como coloca Faraj, Siqueira e Aprini (2016).

Dessa forma, o profissional de psicologia, atuante na rede de proteção, realiza escuta especializada, participa de depoimentos especiais, avalia psicologicamente e emite laudos ou pareceres técnicos nas questões psíquicas. O psicólogo pode

viabilizar um processo de investigação ao entrevistar a vítima e seus respectivos responsáveis ou familiares no caso de adultos, bem como efetua a leitura dos autos no detalhe, identificando transtornos mentais e comportamentais, possibilitando as intervenções futuras e contribuindo para uma melhor vivência depois do ocorrido.

Para isso, é necessário adequar a linguagem de acordo com escolaridade, grau de desenvolvimento e necessidade da vítima, orientando, sugestionando e encaminhando de modo a garantir acolhimento e proteção. Desse modo, ao ratificar a proteção integral, a atuação do psicólogo passa de abordagem isolada entre terapeuta e paciente para a rede de proteção com a funcionalidade social de preservar e recompensar os direitos estabelecidos pelo estatuto da criança e adolescente às vítimas de abuso sexual, como nos informa Nayara Gomes e Sílvia Gonçalves (2018), sendo, nesse caso, o sigilo profissional o que sustenta a relação entre psicólogo e paciente.

Segundo Faraj, Siqueira e Aprini (2016), 49% dos casos de abuso sexual acontecem com crianças de idade inferior a 5 anos, constatando então que quanto mais precoce o trauma, maior o prejuízo para a estruturação do aparelho psíquico da criança, tornando o apoio psicossocial essencial para a proteção e amparo da vítima em seu sofrimento. Assim, tem-se optado pela avaliação psicológica de forma minuciosa e densa ao invés da análise da equipe interdisciplinar, em favor da vítima que ao denunciar, manifesta as vivências de forma lúdica ou sob forte abalo e sofrimento, revivendo cenas de sofrimento que reforçam o mecanismo traumatológico.

Faz-se necessário o acompanhamento psicológico para acolhimento, escuta especializada, instruções a família, elaboração de laudo e depoimento nas instâncias jurídicas. O espaço da escuta é de elaboração de sofrimento para a vítima, mas também de acolhimento a situação, o que só pode ser feito por um profissional especializado. Nesse sentido, a inserção da atuação dos psicólogos dentro da assistência social se faz primordial, mas vale salientar que é uma participação recente, pois por muito tempo esse trabalho era feito apenas pelo assistente social. Dessa forma, faltam profissionais nos espaços citados para atender a alta demanda do público de mulheres e infanto-juvenis que passam por situações de abuso e/ou estupro, tornando difícil o acolhimento e a atuação dos profissionais especializados.

Sabe-se que o nível de informação da população em estado de vulnerabilidade é baixo, devido as falhas socioeducacionais do sistema, tornando mais difícil o ato da denúncia e a tentativa de um tratamento especializado. Para além disso, a situação de denunciar um abuso é uma decisão difícil devido aos estigmas sociais de uma população de cultura patriarcal. Os espaços de acolhimento, embora existam, falham na atuação pela alta demanda. De acordo com Nayara Gomes e Sílvia Gonçalves (2018), existe a ausência de profissionais, de informação dos profissionais e a falha no mecanismo do sistema público, tornando-se então necessário debater sobre a operacionalização do Sistema Único de Assistência Social na prática. Assim, mesmo tendo conhecimento que a implementação da psicologia nesses espaços é recente, faz-se primordial entender a importância dessa atuação para melhor condução das vítimas e flexibilização dos danos gerados.

Quando observamos que a menina impedida de interromper a gravidez foi punida pela justiça com o afastamento da família e isso foi autorizado pelo poder público, percebemos na prática o quanto as redes de proteção são falhas e não compreendida pelos próprios profissionais atuantes. Para além disso, quando visualizamos que um hospital público se negou a realizar um procedimento que tinha pertinência legal, observamos que os profissionais de saúde ainda atuam sob suas crenças, o que deve ser modificado. Percebe-se que em nenhuma dessas falhas e situações falou-se sobre a saúde mental e física da vítima da violência, nesse sentido, faz-se necessário tirar o SUAS do papel e das conformidades burocráticas para atuar de fato em campo de forma efetiva e sem negligenciar o público.

Já quando pensamos na mãe que foi estuprada durante o parto e, logo em seguida, encaminhada para prestar depoimento em uma situação de puerpério com o emocional abalado, visualizamos mais uma falha do sistema de proteção a mulher, uma vez que imagens foram expostas, o depoimento foi colocado a público, o hospital público não prestou auxílio psicológico mesmo mediante do estado de ampla vulnerabilidade social, física, emocional e econômica. Questionamos então: o que falta para que o serviço de proteção e a ampliação dos serviços psicológicos sejam feitos? Qual a importância do SUAS e como devemos melhorar essa atuação? Qual o nosso papel social para proteção das vítimas de abuso?

O Sistema Único de Assistência Social -SUAS visa a ampliação do atendimento à população vulnerável. Para isso, como coloca Almeida e Silva (2011), aponta o

fortalecimento de vínculos familiares e comunitários que provocam um sentimento de coletividade que criará uma rede de proteção e assistência social que é articulada pelo psicólogo em ações comunitárias que propõem a comunicação que irá garantir a afetividade e identidade de um território.

A ideia do SUAS em suas articulações é permitir que o homem conheça sua realidade, identifique os sistemas de opressão a que está envolto e consiga se reconhecer como sujeito, podendo assim, atuar sob sua própria vida. As articulações do SUAS podem ser feitas como Proteção Social Básica (PSB), fazendo a prevenção de situações de risco e do rompimento de vínculos familiares e comunitários abusivos, através de projetos locais de acolhimento, socialização e convívio social, ou ainda como Proteção Social Especializada (PSE), quando fornece suporte as pessoas em vulnerabilidade e risco pessoal e social decorrentes de abandono, alcoolismo e abuso dentro de uma lógica onde ainda há vínculo familiar, mesmo que falho ou não existe nenhum vínculo familiar.

Essas políticas estão afins com a Psicologia da Libertação que, de acordo com Pizzinato (2018), reconhece o lugar de igualdade e liberdade do outro em uma sociedade que deve ser igualitária. Para isso, uma estrutura social deve ser mantida através de uma criação de identidade social e de um sistema educacional que ensine a pensar e entender o sistema sociopolítico em que vivemos, rompendo o fatalismo e visando o sujeito a se situar dentro da própria vida. Tal processo pode ser feito a partir da conscientização e da criação de um modelo social que vise a ação pela consciência, comportamento social e estrutura psicológica.

Pensando nesse sentido, ao nos depararmos com situações de abuso como as mencionadas nesse trabalho, enquanto seres humanos devemos prestar auxílio e entendimento a essas pessoas, bem como evitar vazar qualquer tipo de informação que venha a prejudicar e/ou expor as vítimas. Já no âmbito da Psicologia, deve-se unir forças ao conselho tutelar e aos profissionais de assistência social para informar a vítima e seus familiares, prestar escuta as mulheres e meninas, fazer o acolhimento as mesmas e aos familiares, acompanhar essas mulheres no processo judicial, encaminhar junto aos profissionais de enfermagem para os exames clínicos, fazer trabalhos comunitários informativos que corroborem e trabalhem sobre assédio e abuso sexual na comunidade, além de garantir a integridade psicológica de todos em acolhimento e/ou tratamento especializado.

É necessário que os profissionais de psicologia que atuem no SUAS tenham o entendimento que a população comum não tem informações precisas do que fazer e como agir nesses casos, uma vez que as repercussões sobre violência sexual são abafadas no país e/ou tratadas de forma errônea pela construção cultural que beneficia o abusador e negligencia o abusado. Portanto, é necessário garantir informações corretas, apoio, escuta, tratamento e incentivo as vítimas, o que melhor pode ser feito com o auxílio judicial, da assistência social e da enfermagem. É necessário também ser vigilante e fazer inclusive denúncias quando um desses sistemas falharem - como foi feito no caso da menina impedida de interromper a gravidez - garantindo assim o sucesso na proteção à vítima.

3. CONCLUSÃO

Quando falamos sobre abuso sexual, tocamos diretamente na veia social, visto que se os casos são recorrentes e nenhuma medida profilática é tomada ou um debate feito, caímos sobre o enlace da convivência. Como já citado anteriormente, embora existam leis que visam proteger e defender as vítimas, na prática, a sociedade condena e culpabiliza, colocando-as num lugar de desamparo, passividade e hostilidade. Diante disso, entra-se numa reflexão sobre o que deve ser feito para que o cenário mude e as vítimas possam ter o suporte realmente necessário.

Embora a Psicologia Social seja abrangente e acolhedora, ela encontra impasses em suas práticas devido ao fato de depender do funcionamento do meio social e do indivíduo enquanto agente ativo que pode promover mudança no meio público. Partindo dos conceitos baseados na Psicologia da Libertação, iniciada por Ignacio Martín Baró - onde a libertação social e individual vem da premissa de que o sujeito não depende inteiramente das condições dadas a ele e que pode optar em ser livre, digno e ativo para realizar escolhas e traçar caminhos -, torna-se impossível obrigar a sociedade a acolher e entender as vítimas, principalmente porque elas agem sob as construções culturais e nossa cultura negligencia as mulheres devido a formação e consequências do patriarcado.

Porém, se pensarmos que a libertação vem do conceito que reconhece a liberdade do sujeito com base em um realismo crítico e se tivermos o intuito de modificar a realidade através de ações no presente sem que se descarte os fatos do

passado, cada pessoa terá em si a capacidade de mudar rotas e caminhos que são prejudiciais e retrógrados para uma população, dentre elas o abuso sexual e seus estigmas. Para que essa libertação seja feita fora da cultura patriarcal que obtemos, torna-se necessário a atuação do Psicólogo Social na problematização da questão do abuso sexual, de forma a desconstruir e/ou amenizar a cultura do estupro através do fornecimento de informações e do acolhimento as famílias que em grau de vulnerabilidade possuem pouca assistência e conhecimento.

Nesse sentido, temos o Sistema Único de Atenção Social (SUAS), que tem como intuito a garantia da proteção social dos cidadãos por meio de serviços de assistência social e projetos de acolhimento. Dentro da proteção social, está também a proteção à mulher e a busca pela garantia dos direitos a população e ao feminino, a fim de proporcionar um lugar de acolhimento. Para que isso ocorra de forma ativa e efetiva, é necessário pôr em prática àquilo que na teoria já existe: uma assistência social engajada e apoiada. Usa-se aqui o termo “apoiada” pelo fato de que há a necessidade de um trabalho em conjunto entre outras áreas para além da Psicologia, visto que no apoio social também atuam profissionais do Direito, Medicina e Serviço Social.

Portanto, para que seja visualizada uma mudança no sistema de apoio às mulheres, precisamos também ter uma modificação no tocante à sociedade e em nossas próprias concepções sobre o abuso sexual. Precisamos entender que a mulher e as crianças estão para além de serem apenas um objeto que pode ser usado e descartado ou manipulado nas relações de poder e em suas vulnerabilidades, por isso, realocar lugares é extremamente necessário para que a mudança possa ser vista também em outras instâncias e ,para isso, precisamos modificar a cultura do estupro a partir da informação e do acolhimento especializado as vítimas e a família através de uma rede de apoio ofertada também e sobretudo pelo psicólogo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Claudia Ferreira de; SILVA, Rafael Bianchi. **Atuação da Psicologia no SUAS: percepções sobre o desenvolvimento humano e desenvolvimento comunitário.** Revista Polis e Psiquê, 11 ed, 2021.

BRASIL. Código de processo penal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689.htm

CERQUEIRA, D., Coelho D. S. C. **Estupro no Brasil: uma radiografia segundo os dados da saúde.** Nota técnica, N. 11, Ipea, 2014.

FARAJ, Suane Pastoriza; SIQUEIRA, Aline Cardoso; ARPINI Dorian Mônica. O atendimento psicológico no Centro de Referência Especializado da Assistência Social e a visão de operadores do direito e conselheiros tutelares. *Psicologia Social e Organizacional*. Campinas, 33, Oct-Dec 2016.

GOMES, N.S.; Gonçalves, S.M.M. **A psicologia na assistência social: considerações sobre o percurso histórico deste “novo” campo.** *Revista Mosaico*. 2018 Jan./Jun.; 09 (1): 02-09

PIZZINATO, Adolfo. *Psicologia da Libertação*. In: **Introdução à Psicologia Comunitária**. Editora Vozes, 2018.

SOUZA, Cecília Mello, Adesse, Leila. **Violência sexual no Brasil: perspectivas e desafios**, 2005 / organizadoras Cecília de Mello e Souza, Leila Adesse. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2005.

VILELLA, Wilza V., Lago, Tânia Villela. **Conquistas e desafios no atendimento das mulheres que sofreram violência sexual.** *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2007.

CUIDADO FARMACÊUTICO AO PACIENTE EM USO DE ANOREXIGENOS: REVISÃO INTEGRATIVA

PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS USING ANOREXIGENS:
INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-14

Carla Geiciane Queiroz Cordeiro ¹

André Luis Pereira Moreira ²

Antônio Almeida Júnior ³

Pablo Reis Silva ⁴

Thaís Caroline Silva de Oliveira ⁵

Johny Adrian Rodrigues Nascimento Oliveira ⁶

¹ Graduação em Farmácia. Faculdade UNINASSAU

² Graduando em Farmácia. Faculdade UNINASSAU

³ Especialista em Enfermagem Obstétrica e Neonatal. Universidade Ceuma

⁴ Especialista em Citologia Clínica. Fundação Sousândrade

⁵ Graduação em Biomedicina. Faculdade UNINASSAU

⁶ Especialista em Hematologia e Hemoterapia. Faculdade CGESP

RESUMO

A obesidade constitui um problema mundial. Resultante de diferentes fatores, como excesso de ingestão calórica, problemas metabólicos, genéticas, doenças, uso de medicamentos, sedentarismos, entre outros, a obesidade pode incorrer em uma série de comorbidades, colocando a vida humana em risco. Quando as terapias convencionais, como dieta e exercícios, não trazem o resultado esperado, o uso de medicamentos anorexígenos, que atuam reduzindo o apetite, pode ser a estratégia adotada. Esses medicamentos trazem riscos, e seu uso deve ser feito com acompanhamento tanto de médicos quanto de farmacêuticos. O Cuidado farmacêutico tem encontrado cada vez mais espaço dentro dos sistemas de saúde, passando da simples prescrição de medicamentos para um cuidado global com o paciente. O presente trabalho tem por objetivo discutir como o profissional farmacêutico pode agir no tratamento da obesidade, orientando sobre o uso de anorexígenos, a partir de revisão da literatura. Em geral, o farmacêutico é considerado pelos pacientes como um grande conhecedor de medicamentos, sendo ele, o profissional consultado quando há dúvida sobre a

utilização destes, dessa maneira o farmacêutico deve se especializar no intuito de auxiliar os pacientes, podendo utilizar metodologias como a orientação ao paciente pela busca de atendimento com nutricionista, investigação do histórico familiar com relação à pré-existência de doenças relacionadas à obesidade, acompanhamento da terapia e de resultados do tratamento.

Palavras-chave: Cuidado farmacêutico. Obesidade. Anorexígenos.

ABSTRACT

Obesity is a worldwide problem. Resulting from different factors, such as excess caloric intake, metabolic problems, genetics, diseases, use of medications, physical inactivity, among others, obesity can incur a series of comorbidities, putting human life at risk. When conventional therapies, such as diet and exercise, do not bring the expected result, the use of anorectic drugs, which work by reducing appetite, may be the strategy adopted. These medications carry risks, and their use must be followed up by both physicians and pharmacists. Pharmaceutical care has increasingly found space within health systems, moving from the simple prescription of medications to global patient

care. This paper aims to discuss how the pharmacist can act in the treatment of obesity, providing guidance on the use of anorectics, based on a literature review. In general, the pharmacist is considered by patients to have great knowledge of medicines, and he is the professional consulted when there is doubt about their use. Thus, the pharmacist must

specialize in order to help patients, and may use methodologies such as guidance to the patient for seeking care from a nutritionist, investigation of family history regarding the pre-existence of obesity-related diseases, monitoring of therapy and treatment results. **Keywords:** Pharmaceutical care. Obesity. Anorectics.

1. INTRODUÇÃO

Na última década, o número estimado de adultos com excesso de peso aumentou dramaticamente, de 200 milhões para 300 milhões de indivíduos afetados em todo o mundo. Desde 1980, as taxas de obesidade aumentaram três vezes ou mais em algumas áreas da América do Norte, Reino Unido, Europa Oriental, Oriente Médio, Ilhas do Pacífico e Austrália. Nos países em desenvolvimento, a prevalência da obesidade também apresentou um aumento dramático, estando a obesidade agora presente em 60% das mulheres e 50% dos homens em muitos desses países (DOBBS; MAYIKA, 2015).

A obesidade resulta em várias alterações que foram associadas como comorbidades da doença. A hiperinsulinêmica é prevalente na obesidade e está fortemente associada a doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia e hipertensão. Com poucas exceções, as características clínicas da doença cardíaca cardiovascular não são aparentes até a terceira ou quarta década de vida (BLUHËR, 2020).

Medidas preventivas para enfrentar os determinantes ambientais da obesidade em nível populacional são essenciais, mas até agora não foram aplicadas de forma suficiente para reverter a tendência. Tratamentos eficazes para indivíduos são, portanto, urgentemente necessários. As intervenções no estilo de vida podem ser eficazes, mas respostas inadequadas são observadas em uma proporção significativa de pacientes. A cirurgia bariátrica leva à perda de peso sustentada e benefícios de saúde em longo prazo, mas traz consigo uma pequena, mas significativa taxa de mortalidade perioperatória e um risco de complicações em longo prazo, e muitos pacientes optam por não se submeter a um procedimento invasivo para ajudá-los a perder peso (STEFAN *et al.*, 2018).

Uma estratégia alternativa à cirurgia é desenvolver agentes terapêuticos que possam reduzir o peso corporal, diminuindo o consumo ou absorção de alimentos

e/ ou aumentando o gasto energético. Os medicamentos que reduzem a ingestão calórica, suprimem a fome, são comumente conhecidos como agentes anorexígenos ou inibidores de apetite. Eles agem centralmente diminuindo o apetite ou aumentando a saciedade. (PACCOSI *et al.*, 2020).

Os agentes simpaticomiméticos incluem fendimetrazina, fentermina, mazindol, dietilpropiona (muitos são substâncias controladas), compostos relacionados com anfetaminas e fenilpropanolamina. Os produtos anfetamínicos são usados em rótulos para o tratamento de apneia do sono, narcolepsia e distúrbios de déficit de atenção/hiperatividade. Quando essas condições são comórbidas com outros transtornos psiquiátricos primários, uma vantagem na perda de peso é frequentemente observada clinicamente (OLSON, 2017).

Desta forma, analisar como o profissional farmacêutico pode atuar na orientação quanto ao uso correto dos medicamentos anorexígenos é parte fundamental para o tratamento da obesidade (ANDRADE *et al.*, 2019).

Partindo desta perspectiva, o objetivo do presente trabalho é analisar como o profissional farmacêutico pode atuar na orientação sobre o uso de anorexígenos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, consistindo em uma revisão de literatura, realizada a partir da coleta de dados bibliográfica. A análise dos dados realizada foi de origem qualitativa, a partir da análise resultados obtidos nos estudos analisados. Este tipo de pesquisa consiste em levantar dados referentes a um assunto, e descrever os resultados obtidos.

Para o levantamento da bibliografia, os termos “obesidade”, “anorexígenos” e “cuidado farmacêutico” e seus equivalentes em língua inglesa foram inseridos em diferentes bases de dados, como a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS-Lilacs), Pubmed e *Scientific Electronic Library Online* (SciElo). A partir dos artigos encontrados, foi realizado um refinamento da busca, separando os artigos com texto completo disponível. Os textos selecionados foram então analisados para a elaboração do trabalho. A revisão realizada consistiu em uma revisão sistemática, uma abordagem ampla, que analisa estudos publicados a nível mundial, que se propõem a identificar e recuperar evidências internacionais que são relevantes para uma questão ou questões específicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obesidade é uma condição médica em que o excesso de gordura corporal se acumula a ponto de ter um efeito adverso na saúde, levando à redução da expectativa de vida e /ou aumento de problemas de saúde. A pessoa é considerada obesa quando o índice de massa corporal (IMC), medida que compara o peso e a altura ao quadrado, ultrapassa 30 kg/m² (POZZA; ISIDORI, 2018).

A prevalência mundial de sobrepeso e obesidade dobrou desde 1980, a ponto de quase um terço da população mundial ser agora classificada como com sobrepeso ou obesa. A obesidade afeta adversamente quase todas as funções fisiológicas do corpo e representa uma ameaça significativa à saúde pública (FRIEDERICH, 2017). Pessoas obesas apresentam aumento significativo no risco de desenvolver várias doenças, como diabetes mellitus, doença cardiovascular, vários tipos de câncer, uma variedade de distúrbios musculoesqueléticos e saúde mental deficiente, todos os quais têm efeitos negativos na qualidade de vida, produtividade no trabalho e custos de saúde (APOVIAN, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o sobrepeso e a obesidade como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que apresenta risco à saúde (PURNELL, 2018). O índice de massa corporal (IMC), calculado pela divisão do peso corporal em quilogramas pelo quadrado da altura em metros, é uma métrica simples usada para indicar a gordura corporal total. Os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a OMS definem uma faixa normal de IMC de 18,5 a 24,9, enquanto um IMC ≥ 25 kg/m² é considerado excesso de peso e um IMC ≥ 30 kg/m² é classificado como obeso, com obesidade grave definida como IMC ≥ 40 kg/m² (PURNELL, 2018).

Apesar desta definição relativamente simplista, a obesidade é uma doença multifatorial que resulta do balanço energético positivo crônico, ou seja, quando a ingestão de energia na dieta excede o gasto de energia. O excesso de energia é convertido em triglicerídeos, que são armazenados em depósitos de tecido adiposo que se expandem, aumentando assim a gordura corporal e causando ganho de peso (BRAY *et al.*, 2016).

A globalização dos sistemas alimentares que produzem alimentos mais processados e acessíveis e promovem o consumo excessivo passivo de alimentos e

bebidas com alto teor de energia e pobres em nutrientes foi identificada como um dos principais impulsionadores da epidemia de obesidade, embora seja uma diminuição na atividade física devido para a modernização dos estilos de vida também está provavelmente envolvida (ZOBEL *et al.*, 2016).

A obesidade pode ocorrer em qualquer idade. Estudos anteriores avaliando as tendências da obesidade descobriram que sua prevalência aumentou em adultos e crianças de todas as idades, independentemente da localização geográfica, etnia ou nível socioeconômico (DI CESARE *et al.*, 2019; WILLIAMS *et al.*, 2015). Em países de baixa renda, a obesidade é geralmente mais prevalente entre adultos de meia-idade de ambientes ricos e urbanos (especialmente mulheres); ao passo que, em países de alta renda, afeta ambos os sexos e todas as idades, mas sua prevalência é desproporcionalmente maior entre os grupos desfavorecidos (WILLIAMS *et al.*, 2018).

Tabela 1 – Principais medicamentos utilizados

CLASSE	SUBSTÂNCIA	MEDICAMENTO DE AÇÃO	EFEITOS COLATERAIS	NOMES COMERCIAIS
Catecolaminérgico	Femproporex	Diminui a ingestão alimentar por mecanismo noradrenergico	Bocaseca insônia taquicardia ansiedade	Desobesi-M
Catecolaminérgico	Manzidol	Diminui a ingestão alimentar por mecanismo noradrenergico, não é derivado de feniletilamina	Boca seca insônia taquicardia ansiedade	Abstém Dastem Fagolipo
Serotoninérgicos	Sibutramina	Inibição da recaptção de serotonina e da noradrenalina central e periférica diminuindo a ingestão e aumentando o gasto calórico	Boca seca constipação taquicardia sudorese eventualmente aumento da pressão arterial	Reductyl Planty
Inibidor da absorção intestinal de gordura	Orlistat	Atua no lúmen intestinal inibindo a ação lipase pancreática que é uma enzima necessária para a absorção de triglicerídeos	Esteatorreia, incontinência fecal interfere na absorção das vitaminas A, D e K necessitando de suplementação	Xenical
Catecolaminérgicos	Anfepramona dietilpropiona	Diminui a ingestão alimentar por mecanismo noradrenergico	Bocaseca insônia taquicardia ansiedade	Dualid S Hipofagi S Inibex S Moderie

CLASSE	SUBSTÂNCIA	MEDICAMENTO DE AÇÃO	EFEITOS COLATERAIS	NOMES COMERCIAIS
Incretinomi- méticos	Victoza	ele diminui a motilidade gástrica aumentando a sensação de saciedade com uma quantidade muito menor de alimento	Hipoglicemia, anorexia, redução de apetite, dor de cabeça, vômito, dispepsia, gastrite e doença de refluxo gastroesofágico	Sacsenda Xultophy
Semaglutia	Ozempic	O semaglutido reduz a glicose sanguínea de uma forma dependente da glicose, estimulando a secreção da insulina e reduzindo a secreção de glucagon quando a glicose sanguínea está elevada.	Suor frio, pele fria e pálida, dor de cabeça, batimentos cardíacos rápidos, sensação de enjoo, náusea, muita fome, alteração na visão	Semaglutia
Anticonvulsivante	Topiramato	bloqueio dos canais de sódio, potencialização da inibição GABA-mediada com atuação sobre receptores GABA.	Formigamento, braço e perna, perda de apetite, náusea, perda de peso, alteração no paladar, diarreia	Topamax Amato
Sulfoniluras	Fentermina	estimula os neurônios a libertar ou manter altos níveis de um determinado grupo de neurotransmissores conhecidos como catecolaminas, que incluem a dopamina e norepinefrina.	Palpitações, aumento de frequência cardíaca, insônia, agitação, boca seca, diarreia e constipação	Lomaira

Fonte: Elaborado pelos Autores

As funções dos farmacêuticos dentro do sistema de saúde hoje evoluíram de uma abordagem centrada no produto para o cuidado centrado no paciente, o que significa redirecionar o tempo e a energia para as responsabilidades profissionais. Portanto, o objetivo fundamental da prática farmacêutica hoje é prestar cuidado farmacêutico (ALLEMANN *et al.*, 2014).

O termo “Cuidado farmacêutico” é frequentemente usado como uma palavra-chave na literatura de saúde, como uma atividade no atendimento ao paciente ou como um módulo dentro de um currículo de ensino. Consiste em uma abordagem centrada no paciente, e pode ser definida, de forma geral, como é o fornecimento responsável da terapia medicamentosa com o propósito de alcançar resultados definitivos que melhoram a qualidade de vida do paciente (MOLTÓ-PUIGMARTÍ *et al.*, 2018).

O cuidado farmacêutico na Política Nacional de Assistência Farmacêutica é definido como um modelo de prática no qual o profissional farmacêutico é responsável, dentre outras coisas, pela orientação sobre o correto uso de medicamentos, análise dos medicamentos usados pelo paciente e, quando necessário, intervenção na prescrição de medicamentos que possam estar causando efeitos colaterais. Nesta política, a forma de ação inclui a interação direta do farmacêutico com o usuário, com o objetivo de proporcionar uma farmacoterapia racional e obtenção de resultados clínicos definidos e mensuráveis, além de entender esta prática como importante para a integralidade das ações de saúde (ARAÚJO *et al.*, 2017).

Dentro desta perspectiva, o farmacêutico é responsável pelo fornecimento da terapia medicamentosa por meio da colaboração de um farmacêutico clínico com o paciente, bem como outros membros da equipe de saúde, na concepção, implementação e monitoramento de um plano terapêutico que produzirá resultados específicos. Isso inclui a identificação de problemas reais e potenciais relacionados às drogas, a resolução de problemas atuais relacionados às drogas e a prevenção de problemas futuros relacionados às drogas anorexígenas (DOUGLAS *et al.*, 2015).

Poucos ainda são os estudos que buscam avaliar os impactos do cuidado farmacêutico durante o tratamento medicamentoso da obesidade. Para que o objetivo da redução de peso seja alcançado, os profissionais de saúde, como médicos, nutricionistas e enfermeiros devem atuar de forma conjunta evitando o ganho de peso em excesso e a obesidade, ajudando seus pacientes a aprender mais sobre os riscos à saúde associados ao excesso de peso e ajudar os pacientes a entender como prevenir e controlar a obesidade. Os serviços de atenção farmacêutica centrados na nutrição e emagrecimento podem ser um componente importante dessa estratégia (MENDES, 2018).

É necessário compreender como o profissional farmacêutico pode atuar na redução do consumo indiscriminado de medicamentos. A avaliação do paciente inclui a medição da altura, peso, porcentagem de gordura corporal, circunferência da cintura, pressão arterial e pulso do paciente, sendo esta avaliação realizada previamente por nutricionista. Usando esses dados, é possível desenvolver o plano do paciente. Além disso, o farmacêutico é responsável por rastrear o perfil de medicação de cada paciente para possíveis causas induzidas por drogas de ganho de

peso e, se necessário, contatar o médico do paciente para sugerir farmacoterapia alternativa (LLOYD *et al.*, 2007).

Com relação ao uso das drogas anorexígenas, cabe ao farmacêutico analisar a forma como eles são utilizados, possíveis interações perigosas com outros medicamentos, excessos na utilização e orientar o paciente sobre a correta utilização destes medicamentos (MENDES, 2018). Em geral, o farmacêutico é considerado pelos pacientes como um grande conhecedor de medicamentos, sendo desta forma, o profissional consultado quando há dúvida sobre a utilização destes (HIJAZI *et al.*, 2020).

Segundo Jordan e Harmon (2015), ainda existem barreiras quanto a atuação do farmacêutico no tratamento da obesidade. Frequentemente, a falta de conhecimento sobre a obesidade e seu tratamento ou a falta de conforto em fornecer serviços de controle de peso são citados, em seu trabalho, como barreiras para as interações lideradas por farmacêuticos. Outras barreiras importantes para a administração eficaz de programas de bem-estar são a falta de tempo do farmacêutico e espaço de aconselhamento apropriado.

Comumente, as farmácias são projetadas com espaço limitado para interações farmacêutico-paciente, focando mais no papel dispensatório tradicional do farmacêutico. No entanto, com maior foco no atendimento ao paciente, algumas redes de farmácias estão começando a se voltar para modelos de bem-estar focados em mudar o papel do farmacêutico para aconselhamento em vez de dispensação, às vezes colocando o farmacêutico fisicamente na frente em vez de atrás do balcão, aumentando assim sua interação com o paciente (O'NEAL; CROSBY, 2014).

Dessa maneira o farmacêutico deve se especializar no intuito de auxiliar os pacientes, podendo utilizar metodologias como a orientação ao paciente pela busca de atendimento com nutricionista, investigação do histórico familiar com relação à pré-existência de doenças relacionadas à obesidade, acompanhamento da terapia e de resultados do tratamento (TEZOTO; MUNIZ, 2020).

Metodologias de cuidado como o método Dáder, focado na obtenção da história farmacoterapêutica do paciente a fim de analisar possíveis problemas relacionados ao uso de medicamentos, e o método SOAP (Subjetivo, Objetivo, Avaliação e Planejamento), onde as informações referentes ao uso de medicamentos, resultados de exames e sinais vitais são analisados de forma

conjunta para a elaboração do plano de cuidados, podem ser utilizados com o objetivo de auxiliar o paciente obeso. Cabe ao farmacêutico avaliar qual a melhor metodologia a ser utilizada (FERREIRA *et al.*, 2016).

O tratamento farmacológico da obesidade permaneceria apontado aos pacientes que exibem doenças associadas ao exagero de peso, em casos na qual o tratamento com dieta e exercício físico confirmou ser infrutífero (TEZOTO; MUNIZ, 2020).

As drogas anorexígenas cujo anfetamina não agem somente diminuindo o apetite, contudo desempenham ação estimulante central e no sistema cardiovascular. A consequência da ingestão de anfetaminas é a ausência de apetite, insônia e agitação motora, ficando que o uso continuado apresenta elevado potencial em causar dependência (TEZOTO; MUNIZ, 2020).

A obesidade é analisada como uma das novamente graves dificuldades de saúde pública atuais. Sua prevalência chega desenvolvendo acentuadamente desde as últimas décadas, 17 até mesmo nos países em ampliação, o que levou a doença à categoria de epidemia global. A obesidade pode ser marcada como o distúrbio nutricional mais respeitável do mundo crescido, já que cerca de 10% de sua população é obesa (LLOYD *et al.*, 2007).

A procedência desta doença pode ser esclarecida por diversos fatores. A modernização da sociedade, o comodismo, a facilidade de alimentos instantâneos, adulterações psicológicas (estresse, ansiedade, depressão), envelhecimento (por limitar a prática de atividades físicas e aumentar o consumo alimentar), sedentarismo, e a ingestão de alimentos ricos em lipídios são circunstâncias que esclarecem o desenvolvimento rápido da obesidade na população (HIJAZI *et al.*, 2020).

O controle de peso é um assunto que está sendo discutido com grande importância. Abranger hoje que o peso elevado é devido a fatores genéticos, como ambientais. Assim como os fatores genéticos não podem ser alterados, deve buscar entre os fatores ambientais as prováveis causas. Dentre elas destacam-se a consumo alimentar exagerado ou impróprio e a falta de prática de atividade física (FERREIRA *et al.*, 2016).

Atualmente, o farmacêutico tem desempenhado um papel muito importante na atenção e assistência farmacêutica, a atuação farmacêutica pode facilitar na

adesão e no uso correto dos medicamentos para obesidade (MENDES, 2018). Na dispensação de medicamentos.

controlados, atuação do farmacêutico é de extrema importância, visto que este profissional orienta o usuário corretamente em relação ao uso do medicamento, abordando também o que o mau uso pode ocasionar, bem como demais informações para que o tratamento seja correto e seguro (DOUGLAS *et al.*, 2015).

Ao dispensar os medicamentos, os farmacêuticos podem corrigir o abuso e a overdose desses medicamentos por meio de orientações e conselhos. O farmacêutico está diretamente envolvido no combate à obesidade e ao excesso de peso e, além de orientar o usuário no uso de drogas, deve utilizar seus conhecimentos para orientar hábitos saudáveis que possam melhorar a qualidade de vida (DOUGLAS *et al.*, 2015).

A dificuldade de obtenção de atendimento médico tem levado muitas pessoas a buscarem tratamentos inseguros e ineficazes, como dietas sem acompanhamento nutricional e remédios caseiros sem plantas, sem qualquer tipo de evidência científica. Portanto, o papel do farmacêutico é conscientizar os pacientes, podendo até realizar campanhas voltadas para a educação do paciente e motivação para o tratamento (SILVA *et al.*, 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade é um problema de saúde pública no mundo todo. Causada principalmente por fatores associados ao estilo de vida, genéticos e fatores fisiológicos, a perda de peso constitui um desafio para grande parte da humanidade. Muitas pessoas acabam por não se adaptar a dietas e prática de exercícios, buscando terapias com medicamentos que possibilitem a redução do peso corporal de forma significativamente rápida.

O acompanhamento do tratamento da obesidade por parte do farmacêutico é essencial, uma vez que este profissional tem capacidade para identificar possíveis causas advindas de medicamentos usados pelo paciente para a obesidade, além de orientar sobre os riscos e correta utilização dos anorexígenos. Os farmacêuticos têm o conhecimento e as habilidades fundamentais para realizar a avaliação da medicação usada, possíveis interações e melhor forma de utilização. Mais estudos se fazem necessários focando o acompanhamento da utilização de anorexígenos por

parte do farmacêutico. Recomenda-se a realização de estudos focados na avaliação das diferentes metodologias da atenção farmacêutica no tratamento da obesidade.

REFERÊNCIAS

- ALLEMANN, S. S *et al.* Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013. **International journal of clinical pharmacy**, v. 36, n. 3, p. 544-555, 2014.
- ANDRADE, T. B *et al.* O farmacêutico frente aos riscos do uso de inibidores de apetite: a sibutramina. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 81-92, 2019.
- APOVIAN, C. M. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. **Am J ManagCare**, v. 22, n. 7 Suppl, p. s176-85, 2016.
- ARAÚJO, P. S *et al.* Pharmaceutical care in Brazil's primary health care. **Revista de saúde pública**, v. 51, p. 6s, 2017.
- BLÜHER, M. Metabolically healthy obesity. **Endocrine reviews**, v. 41, n. 3, p. 405-420, 2020.
- BRAY, G. A *et al.* Management of obesity. **The Lancet**, v. 387, n. 10031, p. 1947-1956, 2016.
- DI CESARE, M *et al.* The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. **BMC medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-20, 2019.
- DOBBS, R, MANYIKA, J. The obesity crisis. **The Cairo Review of Global Affairs**, v. 5, p. 44-57, 2015.
- DOUGLAS, I. J *et al.* The effectiveness of pharmaceutical interventions for obesity: weight loss with orlistat and sibutramine in a United Kingdom population-based cohort. **British journal of clinical pharmacology**, v. 79, n. 6, p. 1020-1027, 2015.
- FERREIRA, V. L *et al.* Importance of pharmacotherapy follow-up on health: a literature review. **Visão Acadêmica**, v. 17, n. 1, p. 125-138, 2016.
- FRIEDRICH, M. J. Global obesity epidemic worsening. **Jama**, v. 318, n. 7, p. 603-603, 2017.
- HIJAZI, M. A *et al.* Role of community pharmacists in weight management: results of a national study in Lebanon. **BMC health services research**, v. 20, n. 1, p. 1-12, 2020.
- JORDAN, M. A, HARMON, J. Pharmacist interventions for obesity: improving treatment adherence and patient outcomes. **Integrated pharmacy research & practice**, v. 4, p. 79, 2015.
- LLOYD, K. B *et al.* Obesity: implementation of a weight management pharmaceutical care service. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 41, n. 2, p. 185-192, 2007
- MENDES, C. F. O. **Assistência farmacêutica na obesidade: uma nova análise.** Trabalho de conclusão de Curso. Bacharelado em Farmácia. Universidade Federal de Ouro Preto. 2018.
- MOLTÓ-PUIGMARTÍ, C *et al.* A logic model for pharmaceutical care. **Journal of health services research & policy**, v. 23, n. 3, p. 148-157, 2018.

- OLSON, K. Behavioral approaches to the treatment of obesity. **Rhode Island Medical Journal**, v. 100, n. 3, p. 21-24, 2017.
- O'NEAL, K. S, CROSBY, K. M. What is the role of the pharmacist in obesity management?. **Current obesity reports**, v. 3, n. 3, p. 298-306, 2014.
- PACCOSI, S *et al.* Obesity therapy: how and why?. **Current medicinal chemistry**, v. 27, n. 2, p. 174-186, 2020.
- POZZA, C, ISIDORI, A. M. What's behind the obesity epidemic. In: Imaging in bariatric surgery. **Springer, Cham**, p. 1-8, 2018.
- PURNELL, J. Q. Definitions, classification, and epidemiology of obesity. **Endotext [Internet]**, 2018.
- STEFAN, N *et al.* Metabolically healthy obesity: the low-hanging fruit in obesity treatment?. **The lancet Diabetes & endocrinology**, v. 6, n. 3, p. 249-258, 2018.
- TEZOTO, M. F, MUNIZ, B. V. Atenção farmacêutica em pacientes obesos, com foco na orientação correta ao uso dos anorexígenos. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da Fap**, v. 16, n. 2, p. 1-15, 2020.
- WILLIAMS, A. S *et al.* Socioeconomic status and other factors associated with childhood obesity. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 31, n. 4, p. 514-521, 2018.
- ZOBEL, E. H *et al.* Global changes in food supply and the obesity epidemic. **Current obesity reports**, v. 5, n. 4, p. 449-455, 2016.
- SILVA, R. C. N *et al.* **Uso Dos Anorexígenos, Seus Riscos E Farmacologia Para O Tratamento Da Obesidade.** *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.* Ed. 04, Vol. 01, pp. 124-140. 2011

COVID-19 E DENGUE: EVIDÊNCIAS DA COEPIDEMIA E SEU IMPACTO NOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE SAÚDE

COVID-19 AND DENGUE: EVIDENCE OF THE COEPIDEMIC AND ITS IMPACT ON HEALTH SYSTEMS AND SERVICES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-15

Ricardo Barbosa Lima¹
Camilla Moraes Freire Siqueira²
Maria Eduarda Santos Diniz³
Nathan Henrique de Santana Fontes⁴
Talita Silva Sobral⁴
Gabriel José de Oliveira Batalha⁴
Luis Claudio Bettamio de Sousa⁵
Aline da Silva Frajuca⁶
Perpétua do Socorro Almeida Oliveira⁷
Pablaine Matias Lordelo Marinho⁸
Simone Yuriko Kameo⁸
André Ricardo Machi⁹

¹ Graduado em Odontologia. Universidade Federal de Sergipe - UFS

² Graduada em Enfermagem. Universidade Federal de Sergipe - UFS

³ Graduando em Odontologia. Universidade Maurício de Nassau - UNINASSAU

⁴ Graduando em Odontologia. Universidade Federal de Sergipe - UFS

⁵ Graduando em Medicina. Universidade Federal de Sergipe - UFS

⁶ Graduada em Fonoaudiologia. Universidade Federal de Sergipe - UFS

⁷ Graduada em Enfermagem. Fundação Educacional Jayme de Altavila - FEJAL

⁸ Doutora em Enfermagem. Universidade de São Paulo - USP

⁹ Doutor em Ciências. Universidade de São Paulo - USP

RESUMO

A possibilidade de uma coepidemia entre COVID-19 e dengue trouxe novas perspectivas sobre os impactos nos sistemas e serviços de saúde para gerenciar ambas as doenças, promovendo discussões e investigações acerca dessa hipótese. Sendo assim, o objetivo deste capítulo foi apresentar evidências científicas sobre os impactos da coinfeção de possíveis coepidemias entre COVID-19 e dengue nos sistemas e serviços de saúde. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas, utilizando descritores e termos inseridos pelos pesquisadores em uma estratégia ordenada. Foram recuperadas todas as referências relevantes e selecionadas, a critério dos pesquisadores, as que se adequam ao objetivo proposto. Ao analisá-las, observou-se que os serviços de saúde podem

ser impactados negativamente, considerando que COVID-19 e dengue podem apresentar picos de incidência em períodos semelhantes, bem como similaridades na sintomatologia. A possibilidade de sorologia cruzada pode dificultar o diagnóstico diferencial correto e levar à adoção de condutas inadequadas para tratar os pacientes coinfectados. Além disso, sistemas e serviços de saúde com poucos recursos podem não dispor de tecnologias diagnósticas em quantidade suficiente, além da sobrecarga na infraestrutura e falta de recursos materiais e humanos para lidar com um alto índice de hospitalizações. Por fim, o risco destes impactos pode ser maior nos países endêmicos ou em populações socioeconomicamente vulneráveis. É possível sugerir, com base no estado da arte, que o setor de vigilância em saúde deve monitorar a situação epidemiológica de ambas as doenças, adotando medidas para gerir os sistemas e

serviços.

Palavras-chave: COVID-19. Dengue. Sistemas de saúde. Epidemiologia. Doenças infecciosas.

ABSTRACT

The possibility of a co-epidemic between COVID-19 and dengue brought new perspectives on the impacts on health systems and services to manage both diseases, promoting discussions and investigations about this hypothesis. Therefore, the objective of this study was to present scientific evidence on the impacts of co-infection and possible co-epidemics between COVID-19 and dengue on health systems and services. A bibliographical research was carried out in scientific databases, using descriptors and terms inserted by the researchers in an ordered strategy. All relevant references were retrieved and selected, at the discretion of the researchers, those that fit the proposed objective. When analyzing them, it was

observed that health services can be negatively impacted, considering that COVID-19 and dengue can present peaks of incidence in similar periods, as well as similarities in symptomatology. The possibility of cross-serology can make the correct differential diagnosis difficult and lead to the adoption of inappropriate approaches to treat co-infected patients. Moreover, health systems and services with few resources may not have enough diagnostic technologies, in addition to overloading the infrastructure and lack of material and human resources to deal with a high rate of hospitalizations. At last, the risk of these impacts may be greater in endemic countries or in socioeconomically vulnerable populations. It is possible to suggest, based on the state of the art, that the health surveillance sector should monitor the epidemiological situation of both diseases, adopting measures to manage systems and services.

Keywords: COVID-19. Dengue. Health systems. Epidemiology. Infectious diseases.

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma infecção viral causada por quatro sorotipos de vírus (DENV 1-4) pertencentes à família *Flaviviridae* e ao gênero *Flavivirus*, cujos vetores são os mosquitos *Aedes*, especialmente *Aedes aegypti*. No cenário epidemiológico, a incidência de casos de dengue aumentou drasticamente até a marca de 30 vezes nos últimos 50 anos. Além disso, mais de 100 países podem ser considerados endêmicos para essa doença, incluindo o Brasil. Diante do cenário mundial, considera-se que a dengue é um relevante problema de saúde pública em diversos países, com impactos socioeconômicos significativos aos profissionais, sistemas e serviços de saúde, oferecendo risco ao bem-estar das comunidades (GUZMAN; HARRIS, 2015; SALLES *et al.*, 2018).

A problemática da dengue se estende ao fato de ser uma doença tropical negligenciada, com tendência de mortalidade crescente ao longo do tempo, além de apresentar prováveis subnotificações da incidência pelas fragilidades dos sistemas de saúde em promover um diagnóstico preciso e oportuno nos serviços de saúde. Embora existam políticas públicas específicas para o controle da dengue, como o Programa Nacional de Controle da Dengue no Brasil (PNCD), não se esperam resultados significativos e positivos nos dados epidemiológicos relacionados à

doença. Dentre os desafios para alcançar o controle do vetor e da doença, é necessário considerar a dificuldade de implementar estratégias de imunização eficiente (ainda não disponível), bem como para notificar casos incidentes e mapear zonas de risco, em busca de um controle ambiental apropriado para combater a disseminação dos vetores (GUZMAN; HARRIS, 2015; SALLES *et al.*, 2018).

A possibilidade de coinfeção entre o vírus da dengue e o SARS-CoV-2, o vírus responsável pelo surto de COVID-19 em todo o mundo, atraiu a atenção da comunidade científica pelo potencial impacto nos sistemas e serviços de saúde, especialmente dos países endêmicos para dengue e subdesenvolvidos. De fato, houve aumento na incidência de dengue nos países endêmicos durante a pandemia de COVID-19, colocando-os em uma situação de alto risco para um surto dessa doença em paralelo ao cenário da COVID-19, erguendo a hipótese de coepidemia. A ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue tem sido alvo de investigações no âmbito da epidemiologia, pois gerenciar simultaneamente tais doenças será desafiador aos profissionais e serviços de saúde em qualquer lugar do mundo (DIN; ASGHAR; ALI, 2021; MIAH; HUSNA, 2021).

Os serviços e sistemas de saúde mais frágeis despertam maior preocupação para lidar com casos crescentes de dengue durante o surto de COVID-19. Embora o impacto da pandemia de COVID-19 seja distinto entre diferentes países, a infraestrutura deficiente, a falta de profissionais em serviço e o subfinanciamento dos sistemas de saúde fragilizados podem levar à uma piora da assistência em saúde ofertada para controlar ambas as doenças. Além disso, a falta de testes em quantidade suficiente para diagnóstico em massa pode dificultar o dimensionamento da doença nas populações e a adoção de medidas preventivas eficientes para conter a sua transmissão (DIN; ASGHAR; ALI, 2021; MIAH; HUSNA, 2021).

A pandemia de COVID-19 já impõe uma sobrecarga intensa aos serviços e sistemas de saúde, especialmente pela necessidade de cuidados intensivos relacionados aos quadros graves da doença. Ainda sim, o distanciamento social e a reorientação das ações de saúde pública instituídos para controlar a transmissão do SARS-Cov-2 podem impactar na realização das medidas de controle dos mosquitos *Aedes* durante a pandemia de COVID-19, o que poderia contribuir para o aumento

dos casos de dengue em diversos países, levando ao surto (WILDER-SMITH *et al.*, 2020; PANDA; SHARAWAT, 2021).

Por fim, é necessário reconhecer que metade da população mundial reside em uma zona endêmica para dengue, enquanto todo o mundo enfrenta a pandemia de COVID-19 e suas consequências ao longo dos anos (WILDER-SMITH *et al.*, 2020; PANDA; SHARAWAT, 2021). Sendo assim, considerando o contexto que permeia a interface entre dengue e COVID-19, o objetivo deste capítulo foi apresentar evidências científicas sobre os impactos desta coepidemia e da coinfeção nos sistemas e serviços de saúde.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo bibliográfico desenvolvido para responder ao questionamento norteador: quais evidências estão disponíveis sobre os impactos da coinfeção e coepidemia entre dengue e COVID-19 nos sistemas e serviços de saúde durante a pandemia de COVID-19? Não foram adotados procedimentos sistemáticos e consiste em uma revisão de literatura por conveniência, cujos estudos incluídos foram rastreados e selecionados com o crivo dos autores, baseados no questionamento norteador e nas perspectivas relevantes ao campo de estudo, buscando apresentar o estado da arte mais conciso em relação ao tema.

Foram incluídos estudos epidemiológicos, bibliográficos e documentais, bem como comunicações curtas e cartas aos editores relacionados à interface entre dengue e COVID-19, com foco na avaliação ou discussão dos impactos provocados pela coinfeção/coepidemia nos sistemas e serviços de saúde. Os estudos foram rastreados nas bases de dados MEDLINE/PubMed (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Scopus, Embase e Web of Science. Não foram consultadas bases cinzentas.

Para rastrear os estudos, foram construídas estratégias de busca utilizando descritores extraídos do MeSH (*Medical Subject Headings*) e termos-chaves, apresentados no Quadro 1. As mesmas estratégias foram aplicadas nas bases de dados. Foram utilizados filtros para restringir por tipo de trabalho e período de publicação, direcionando aos estudos mais apropriados para compor o escopo de evidências.

Quadro 1: Estratégias de busca aplicadas nas bases de dados.

COMBINAÇÕES DE DESCRITORES/TERMOS-CHAVE	BASES DE DADOS
#1 (<i>dengue AND epidemiology</i>)	MEDLINE
#2 (<i>dengue AND COVID-19</i>)	SciELO Scopus Embase
#3 (<i>epidemiology AND dengue AND COVID-19</i>)	Web of Science

Fonte: elaborado pelos autores.

Um único avaliador realizou as buscas nas bases de dados, acessando títulos, resumos e trabalhos completos. Se pertinente ao questionamento norteador, o avaliador decidiu pela inclusão do estudo. Os estudos incluídos foram lidos na íntegra e discutidos apropriadamente dentro do arcabouço de evidências, visando construir uma resposta ao questionamento norteador, propondo uma compreensão ampliada da problemática dengue e COVID-19 nos sistemas e serviços de saúde

3. REVISÃO DE LITERATURA

Como um ponto de partida, é necessário reconhecer que a coinfeção envolvendo a dengue e a COVID-19 compartilham características clínicas, especialmente sinais e sintomas, como tosse, febre, erupções cutâneas e dores musculares. Tais semelhanças dificultam a diferenciação clínica (diagnóstico diferencial) entre as doenças virais, especialmente nas áreas endêmicas para doenças tropicais negligenciadas, onde diversas patologias infecciosas ou parasitárias podem provocar o mesmo *cluster* de sinais e sintomas de forma rotineira. A imprecisão ou falha diagnóstica podem levar à condutas inapropriadas dentro dos sistemas e serviços de saúde devido à alocação equivocada de recursos, bem como agravar quadros clínicos pela falta de tratamento apropriado, impactando negativamente na resolutividade dos serviços e na saúde da comunidade (HARAPAN *et al.*, 2021; MASYENI *et al.*, 2021).

Além disso, a sorologia cruzada entre SARS-CoV-2 e DENV também pode contribuir com falhas diagnósticas. Já foi relatado que pacientes com histórico de dengue podem ser reativos aos anticorpos para COVID-19 em testes sorológicos rápidos, bem como que pacientes com COVID-19 podem ser reativos para anticorpos DENV, além da real possibilidade de coinfeção e reinfeção. Sendo assim, diante da necessidade e da falta de testes mais específicos para distinguir as duas infecções, é possível esperar impactos diretos na saúde das comunidades,

especialmente onde recursos financeiros para adquirir tais tecnologias estão escassos, além da necessidade de profissionais aptos para investigar casos complexos de sorologia cruzada e instituir medidas seguras para manejar cada paciente (HARAPAN *et al.*, 2021; MASYENI *et al.*, 2021).

Outrossim, em países tropicais como o Brasil, a temporalidade é um fator crítico para mensurar impactos da coinfeção e coepidemia entre COVID-19 e dengue. Em 2020, estimou-se um pico de casos de COVID-19 entre abril e maio, período que coincide com o aumento dos casos de dengue pelo clima quente e úmido, que favorece a reprodução dos vetores. O aumento dos casos de dengue pode adicionar gastos de internação ao Sistema Único de Saúde (SUS) que, somados aos gastos provocados pelo surto de COVID-19 neste país, podem potencializar a falta de leitos nos serviços de saúde durante este período. É importante levar em consideração que houve uma redução significativa nos limites dos gastos públicos em 2019, o que já limitou a assistência em saúde em uma perspectiva pré-pandêmica e certamente acarretará implicações para os anos pandemias de COVID-19 (LORENZ; AZEVEDO; CHIARAVALLOTI-NETO, 2020; NAVARRO *et al.*, 2020; RABIU *et al.*, 2021).

Torna-se necessário pontuar que o Brasil foi afetado significativamente pela pandemia de COVID-19 e lidou com a coinfeção entre COVID-19 e dengue em seu sistema de saúde. Ao passo em que novas cepas de SARS-CoV-2 surgem, as estratégias de vacinação são questionadas, bem como o número de casos de dengue cresce no país. Entretanto, devido aos problemas para realizar um diagnóstico diferencial entre as duas infecções, é provável que os dados epidemiológicos sobre a dengue permaneçam subnotificados neste país e não representem a realidade. Como consequência, a visibilidade das estratégias de vigilância em saúde tende a se concentrar na COVID-19, que certamente atrairá ações e recursos pelos próximos anos, deixando o controle da dengue e outras arboviroses negligenciado até uma mudança no cenário epidemiológico (LORENZ; AZEVEDO; CHIARAVALLOTI-NETO, 2020; NAVARRO *et al.*, 2020; RABIU *et al.*, 2021).

No Brasil, a negligência na adoção de medidas de prevenção para a dengue durante a pandemia de COVID-19 foi diretamente impactada pela necessidade de distanciamento social. Como o vetor *Aedes aegypti* é ativo durante o dia e as residências estavam com a densidade populacional aumentada pelas restrições, as

zonas urbanas se tornaram mais suscetíveis ao vírus da dengue pelo vetor, considerando que também são as zonas urbanas que frequentemente acumulam mais focos para a reprodução do mesmo. Além disso, a aplicação de larvicidas dentro das residências por agentes comunitários de saúde vinculados à vigilância em saúde, uma ação de alto impacto no combate à dengue, foi comprometida. Tal impacto certamente afetou a capacidade dos serviços de saúde em controlar o vetor e a doença e o controle da sua reprodução será um desafio para os anos seguintes (SALLES *et al.*, 2018; DA SILVA; DE MAGALHÃES; PENA, 2021; ROSÁRIO; SIQUEIRA, 2021).

Não obstante, a coinfeção entre COVID-19 e dengue requer a atenção dos serviços de saúde para seus trabalhadores. Há relato na literatura da coinfeção de COVID-19 e dengue em um profissional de saúde e seu familiar, retratando a complexidade de diagnosticar indivíduos afetados pelas duas doenças, bem como os impactos da coinfeção para a saúde, considerando que a exposição prévia à dengue pode estar associada a uma maior chance de manifestações clínicas da COVID-19. Além disso, a transmissão de COVID-19 por profissionais de saúde é um fator que eleva a complexidade das condutas de distanciamento, expandindo a problemática de vivenciar uma coepidemia com ambas as doenças (NICOLETE *et al.*, 2021; QUENTAL *et al.*, 2021).

As preocupações com os serviços de saúde em prováveis coepidemias de COVID-19 e dengue ao longo dos anos, incluindo seus recursos e trabalhadores, já havia sido relatada na ótica de outros países e regiões. As fragilidades dos sistemas de saúde, especialmente no que se refere a infraestrutura, já eram conhecidas. Porém, ganharam um peso ainda maior diante da necessidade de prover cuidados em larga escala para enfrentar o período pandêmico de uma doença até então desconhecida. Além das atividades de vigilância ativa, houve necessidade de direcionar os recursos para prover melhores condições estruturais e de materiais, promovendo gastos significativos em saúde. Tal contexto provocou mudanças profundas na oferta de assistência em saúde, afetando a capacidade de prevenção, promoção, diagnóstico, cura e reabilitação dos sistemas e serviços (CUTLER; SUMMERS, 2020; VASQUEZ-CHAVESTA *et al.*, 2020; HAQQI *et al.*, 2021).

Ainda sim, esforços foram feitos para lidar com as coinfeções e o diagnóstico diferencial entre dengue e COVID-19. A organização dos serviços de saúde precisou

levar em consideração que os laboratórios com poucos recursos não dispunham de testes sorológicos mais adequados, como ELISA (*enzyme linked immunosorbent assay*) e RT-PCR (*real-time polymerase chain reaction*), sendo necessário utilizar parâmetros clínicos de cada uma das doenças e prováveis sobreposições de manifestações para orientar as condutas clínicas nos serviços de saúde. A falta de recursos e tecnologias para diferenciar as doenças compromete desde o tratamento de cada paciente até a notificação de casos incidentes, impactando nos dados epidemiológicos que podem ser utilizados para direcionar os recursos e ações (WEE *et al.*, 2020; JOUBERT *et al.*, 2021).

Os profissionais que atuam em serviços de atenção primária, de baixa complexidade tecnológica, devem conhecer profundamente os quadros clínico-sintomatológicos de dengue e COVID-19 para orientar testes diagnósticos e condutas adequadas em casos de coinfeção ou dificuldade clínica em estabelecer um diagnóstico diferencial, levando em consideração as tendências epidemiológicas de cada local. De fato, os serviços de atenção primária são essenciais para lidar com ambas as condições em níveis coletivos, orientando o cuidado pautado no diagnóstico precoce e intervenção oportuna. Por outro lado, há uma preocupação sobre a disponibilidade de recursos, tecnologias e profissionais aptos para lidar com este contexto ao longo do tempo, especialmente no período de coepidemia (LAM; CHUA; TAN, 2020; RAWAF *et al.*, 2020).

Compreender e intervir nos impactos provocados pelo cenário epidemiológico apresentado é importante pois aproximadamente 128 países experimentam algum grau de dengue e COVID-19 associadas em seus serviços de saúde, o que pode potencializar a morbidade e mortalidade durante o período pandêmico, especialmente em países endêmicos para dengue e em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, onde ambas as doenças podem afetar as populações de forma mais intensa. Tal vulnerabilidade pode ser um retrato das dificuldades de acesso aos serviços de saúde que foram potencializadas pelo período crítico da pandemia, bem como pelas dificuldades político-econômicas de cada país e a organização de seus sistemas de saúde (especialmente a reorganização no contexto pós-pandêmico) (BUTT *et al.*, 2020; BRADY; WILDER-SMITH, 2021; RAHMAN *et al.*, 2021).

Por fim, é necessário reconhecer que lidar com a possibilidade de coepidemia e coinfeção nos serviços de saúde requer da gestão em saúde pública medidas mais incisivas, com implicações políticas e econômicas relacionadas ao encargo financeiros para custear ações concretas e efetivas. Por outro lado, a vulnerabilidade das populações não depende somente das ações direcionadas às doenças, mas do conjunto de medidas que visam assegurar moradia, segurança alimentar e condições sanitárias favoráveis, como o controle da água parada durante o período pandêmico, especialmente pelos impactos das restrições sociais nas rendas familiares e oportunidades de empregos, o que certamente contribui para piores desfechos em saúde, tornando as populações previamente vulneráveis ainda mais suscetíveis à doença (BUTT *et al.*, 2020; BRADY; WILDER-SMITH, 2021; RAHMAN *et al.*, 2021).

Em 2022, após dois anos do início do surto de COVID-19, ainda há uma preocupação sobre as mudanças no padrão de incidência de dengue, especialmente em países tropicais e endêmicos (JOOB; WIWANITKIT, 2022). Em parte, tal preocupação leva em consideração evidências recentes, como a revisão sistemática de León-Figueroa *et al.* (2022) que demonstrou, após examinar estudos clínicos mais robustos, o impacto negativo da coinfeção entre dengue e COVID-19 no aumento da morbimortalidade na América Latina, bem como a importância de alcançar um diagnóstico clínico preciso para lidar com a carga de ambas as doenças nos sistemas e serviços de saúde (LEÓN-FIGUEROA *et al.*, 2022). Outra revisão sistemática, que examinou estudos publicados até 2021, acrescenta que a coinfeção contribui para as taxas de internação em Unidades de Terapia Intensiva e o aumento do período de internação, corroborando a perspectiva atual (EL-QUSHAYRI *et al.*, 2022).

Em paralelo, as abordagens epidemiológicas ainda reportam a necessidade de buscar o diagnóstico diferencial entre COVID-19 e dengue, especialmente nos períodos chuvosos e em países de clima tropical, visto que as evidências apontam para uma crescente de casos falso-positivos durante a coinfeção, o que certamente implica no diagnóstico e tratamento incorretos, bem como impactam negativamente a vigilância em saúde de ambas as doenças e dificultam a adoção de estratégias de prevenção. Além disso, é importante considerar que as evidências são oriundas de sistemas e serviços que podem oferecer estratégias e recursos mais avançados para

investigar e alcançar o diagnóstico diferencial de ambas as doenças. O cenário em serviços de saúde que não oferecem tais estratégias e recursos pode ser ainda pior, erguendo a necessidade de direcionar o cuidado para doenças febris indiferenciadas nessas regiões (POLO-MARTÍNEZ *et al.*, 2022; WEE *et al.*, 2022).

Embora a capacidade dos testes sorológicos em diferenciar doenças com o mesmo *cluster* de sinais e sintomas, como COVID-19 e dengue, ainda esteja sob investigação, a incidência da coinfeção ainda também tem sido estudada ao longo dos anos pandemias, buscando compreender padrões de sensibilidade e especificidade que permitam diferenciá-las com o melhor custo-benefício, ao passo em que se compreende de modos mais aprofundado os mecanismos biológicos que podem agravar o quadro de saúde dos pacientes (MACHADO; KIMURA, 2022; MALAVIGE; JEEWANDARA; OGG, 2022; MUNOZ-JORDAN *et al.*, 2022; YONG *et al.*, 2022).

4. CONCLUSÃO

A coepidemia e a coinfeção entre COVID-19 e dengue impactaram diretamente os serviços de saúde. As restrições associadas ao controle da pandemia de COVID-19, juntamente com falta de medidas apropriadas para o controle da dengue no período de surto, podem resultar em sobrecarga aos serviços de saúde pela falta de infraestrutura e recursos materiais e humanos para gerenciar uma alta incidência de ambas as doenças. Além disso, o real impacto da coepidemia e da coinfeção pode ser mascarado pela falta de diagnósticos precisos e subnotificação de casos.

REFERÊNCIAS

- BRADY, O.; WILDER-SMITH, A. What is the impact of lockdowns on dengue? **Current Infectious Disease Reports**, v. 23, n. 2, p. 1-8, 2021.
- BUTT, M. H. *et al.* Dengue fever and COVID-19 co-infection: a threat to public health for co-epidemic in Pakistan. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 2, p. 671-672, 2020.
- CUTLER, D. M.; SUMMERS, L. H. The COVID-19 pandemic and the \$16 trillion virus. **JAMA**, v. 324, n. 15, p. 1495-1496, 2020.
- DA SILVA, S. J. R.; DE MAGALHÃES, J. J. F.; PENA, L. Simultaneous circulation of DENV, CHIKV, ZIKV and SARS-CoV-2 in Brazil: an inconvenient truth. **One Health**, v. 12, p. 100205, 2021.

- LEÓN-FIGUEROA, D. A. *et al.* COVID-19 and dengue coinfection in Latin America: a systematic review. **New Microbes and New Infections**, n. 49, p. e101041, 2022.
- DIN, M.; ASGHAR, M.; ALI, M. COVID-19 and dengue coepidemics: a double trouble for overburdened health systems in developing countries. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 2, p. 601-602, 2021.
- EL-QUSHAYRI, A. E. *et al.* Does dengue and COVID-19 co-infection have worse outcomes? A systematic review of current evidence. **Reviews in Medical Virology**, v. 32, n. 5, p. e2339, 2022.
- GUZMAN, M. G.; HARRIS, E. Dengue. **The Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 453-465, 2015.
- HAQQI, A. *et al.* COVID-19 and dengue virus co-epidemics in Pakistan: a dangerous combination for overburdened healthcare system. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 1, p. 80-82, 2021.
- HARAPAN, H. *et al.* COVID-19 and dengue: double punches for dengue-endemic countries in Asia. **Reviews in Medical Virology**, v. 31, n. 2, p. e2161, 2021.
- JOOB, B.; WIWANITKIT, V. COVID-19 lockdown and increased incidence of dengue: a note. **Tropical Doctor**, v. 52, n. 3, p. 459-460, 2022.
- JOUBERT, A. *et al.* Distinguishing non severe cases of dengue from COVID-19 in the context of co-epidemics: a cohort study in a SARS-CoV-2 testing center on Reunion island. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 4, p. e0008879, 2021.
- LAM, L. T. M.; CHUA, Y. X.; TAN, D. H. Y. Roles and challenges of primary care physicians facing a dual outbreak of COVID-19 and dengue in Singapore. **Family Practice**, v. 37, n. 4, p. 578-579, 2020.
- LORENZ, C.; AZEVEDO, T. S.; CHIARAVALLOTI-NETO, F. COVID-19 and dengue fever: a dangerous combination for the health system in Brazil. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 35, p. 101659, 2020.
- MACHADO, M. E. A.; KIMURA, E. Coinfection and cross-reaction of dengue and COVID-19: a case series analysis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 55, p. e02432022, 2022.
- MALAVIGE, G. N.; JEEWANDARA, C.; OGG, G. S. Dengue and COVID-19: two sides of the same coin. **Journal of Biomedical Science**, v. 29, n. 1, p. 1-14, 2022.
- MASYENI, S. *et al.* Serological cross-reaction and coinfection of dengue and COVID-19 in Asia: experience from Indonesia. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 102, p. 152-154, 2021.
- MIAH, A.; HUSNA, A. Coinfection, coepidemics of COVID-19, and dengue in dengue-endemic countries: a serious health concern. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 1, p. 161-162, 2021.
- MUNOZ-JORDAN, J. *et al.* Evaluation of serologic cross-reactivity between dengue virus and SARS-CoV-2 in patients with acute febrile illness—United States and Puerto Rico, April 2020–March 2021. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 71, n. 10, p. 375, 2022.

- NAVARRO, J. *et al.* COVID-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: Pushing strained health care systems over the edge. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 37, p. 101656, 2020.
- NICOLETE, V. C. *et al.* Interacting epidemics in Amazonian Brazil: prior dengue infection associated with increased coronavirus disease 2019 (COVID-19) risk in a population-based cohort study. **Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 11, p. 2045-2054, 2021.
- PANDA, P. K.; SHARAWAT, I. K. COVID-19 and/with dengue infection: a curse in an overburdened healthcare system. **Tropical Doctor**, v. 51, n. 1, p. 106-108, 2021.
- POLO-MARTÍNEZ, M. *et al.* Is dengue and COVID-19 coinfection or misdiagnosis possible? A review on reported cases. **Revista Chilena de Infectología**, v. 39, n. 2, p. 167-173, 2022.
- QUENTAL, K. N. *et al.* SARS-CoV-2 co-infection with dengue virus in Brazil: a potential case of viral transmission by a health care provider to household members. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 40, p. 101975, 2021.
- RABIU, A. T. *et al.* Dengue and COVID-19: a double burden to Brazil. **Journal of Medical Virology**, v. 93, n. 7, p. 4092, 2021.
- RAHMAN, M. *et al.* COVID-19 pandemic, dengue epidemic, and climate change vulnerability in Bangladesh: Scenario assessment for strategic management and policy implications. **Environmental Research**, v. 192, p. 110303, 2021.
- RAWAF, S. *et al.* Lessons on the COVID-19 pandemic, for and by primary care professionals worldwide. **European Journal of General Practice**, v. 26, n. 1, p. 129-133, 2020.
- ROSÁRIO, M. S.; SIQUEIRA, I. C. Concerns about COVID-19 and arboviral (chikungunya, dengue, zika) concurrent outbreaks. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 24, n. 6, p. 583-584, 2021.
- SALLES, T. S. *et al.* History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 1-12, 2018.
- VASQUEZ-CHAVESTA, A. Z. *et al.* COVID-19 and dengue: pushing the Peruvian health care system over the edge. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 36, p. 101808, 2020.
- WEE, L. E. *et al.* Dengue and COVID-19: managing undifferentiated febrile illness during a “twindemic”. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 7, n. 5, p. 68, 2022.
- WEE, L. E. *et al.* Experience of a tertiary hospital in Singapore with management of a dual outbreak of COVID-19 and dengue. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n. 5, p. 2005, 2020.
- YONG, Y. K. *et al.* Dengue infection-recent advances in disease pathogenesis in the era of COVID-19. **Frontiers in Immunology**, v. 13, p. e889196, 2022.
- WILDER-SMITH, A. *et al.* Preventing dengue epidemics during the COVID-19 pandemic. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n. 2, p. 570-571, 2020.

RELATO DE VIVÊNCIAS EM COTIDIANO DE ESTÁGIO EM UMA DROGARIA DA ZONA OESTE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

REPORT OF EXPERIENCES IN THE DAILY LIFE OF AN INTERNSHIP IN A DRUGSTORE IN THE WEST ZONE OF THE CITY OF RIO DE JANEIRO

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-16

Marcos de Santana Oliveira ¹

Ana Paula Moreira Oliveira ²

Jaqueline Rocha Borges dos Santos ³

¹ Mestrando em Química Medicinal. Programa de Pós-graduação em Farmacologia e Química Medicinal. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

² Mestranda em Psicologia. Programa de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

³ Professora Adjunta do Departamento de Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

RESUMO

A experiência de estágio é fundamental para todo graduando. Nesse momento, muitos conteúdos que foram consolidados teoricamente podem ser aplicados. Além disso, observa-se nesse momento que nem todos os profissionais realmente executam a profissão de acordo com a lei. Contudo, podemos aprender muito com os maus exemplos. Nesse texto, veremos experiências de estágio em drogaria, comparando com a legislação brasileira e trabalhos de especialistas. Conclui-se que o cuidado farmacêutico e o uso racional de medicamentos são as estratégias farmacêuticas para reduzir a desinformação sobre saúde e auxiliar na atenção primária à saúde.

Palavras-Chave: Relato de Caso, Drogaria, Atenção Farmacêutica.

ABSTRACT

The internship experience is fundamental for every undergraduate. At this moment, many contents that have been consolidated theoretically can be applied. In addition, it can be observed at this time that not all professionals actually perform their profession in accordance with the law. However, we can learn a lot from bad examples. In this text, we will look at internship experiences in drugstores, comparing them with the Brazilian legislation and works by specialists. We conclude that pharmaceutical care and rational use of medicines are the pharmaceutical strategies to reduce misinformation about health and assist in primary health care.

Keywords: Case Report, Drugstore, Pharmaceutical Care.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Lei 13.021 de 2014, uma drogaria é um estabelecimento de dispensação e comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos em suas embalagens originais (BRASIL, 2014). Dessa forma, uma drogaria é o local destinado apenas à venda de medicamentos, suplementos e correlatos para atender as demandas de uma dada população.

No Brasil, para uma drogaria estar em funcionamento precisa possuir documentos como Autorização de Funcionamento de Empresa (AFE), Licença ou Alvará Sanitário, Certidão de Regularidade Técnica e Manual de Boas Práticas Farmacêuticas, conforme a legislação vigente (BRASIL, 2009).

Além da venda de medicamentos, suplementos e correlatos, uma drogaria se devidamente autorizada, pode oferecer outros serviços como aplicação de injetáveis, aferição de pressão e temperatura e perfuração do lóbulo auricular para a colocação de brincos (BRASIL, 2009).

A aplicação de injetáveis deve seguir a prescrição médica feita por profissional autorizado, e deve ser realizada pelo farmacêutico ou por outro profissional que possua certificado de aplicação de injetáveis, sob sua supervisão (BRASIL, 2008). Ainda, para oferecer tais serviços, o estabelecimento deve possuir um ambiente próprio para essa finalidade, distinto do ambiente designado para dispensação e circulação de outras pessoas (BRASIL, 2009).

Além de todos esses serviços descritos acima, os pacientes devem ter acesso a práticas voltadas para atenção à saúde, como o cuidado farmacêutico. O farmacêutico na drogaria dispõe de um grande acesso à população, tendo a oportunidade e responsabilidade de promover o uso racional de medicamentos (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Ainda, sendo um profissional habilitado e exercendo suas atividades de forma regulamentada, é responsável por todo o comércio de medicamentos.

Dentro da drogaria, outras atribuições do profissional farmacêutico que podem ser consideradas são: análise das prescrições médicas, aquisição, recebimento e armazenamento dos medicamentos, de modo que sejam mantidas sua integridade, qualidade, segurança, eficácia e rastreabilidade; treinamento e qualificação dos demais funcionários. Por fim, como gestor cabe ao farmacêutico

planejar, coordenar, controlar, avaliar e organizar as atividades, com objetivo de obter os melhores resultados possíveis nas instituições que estão sob sua gerência (CFF, 2020).

1.1. ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM DROGARIA

O estágio foi realizado em uma farmácia comunitária no bairro de Campo Grande – Rio de Janeiro, no período de 10 de maio de 2021 a 04 de junho do mesmo ano, entre os horários de 8h-14h. Por se tratar de uma farmácia pequena, não havia estoque e infelizmente essa farmácia não era vinculada a rede farmácia popular. Lá havia as prateleiras dos medicamentos genéricos, referência, similares e dos anticoncepcionais. Os medicamentos antimicrobianos ficavam em armários atrás do balcão e os Medicamentos Isentos de Prescrição (MIPs) ficavam no balcão.

Os medicamentos tarja preta não eram comercializados nessa drogaria. Além disso, embora a farmacêutica tivesse especialização em farmácia clínica, ela não administrava injetáveis porque o estabelecimento não possuía uma sala destinada aos serviços farmacêuticos (RDC 585 e RDC 586) e as condições sanitárias não eram adequadas.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As principais atividades desenvolvidas foram o atendimento no balcão, recebimento de ligações e mensagens no *whatsapp* comercial do estabelecimento, operação de caixa, recarga de celular, recebimento dos pedidos de medicamentos, realização de inventário e reposição.

No atendimento ao balcão, houve a oportunidade de realizar a análise de algumas prescrições médicas, pois a grande maioria chegava pelo celular. Além disso, foi possível realizar indicação de medicamentos para tratamento de problemas menores, doenças e condições autolimitadas como gripe, rinite alérgica, diarreia, constipação e dores musculares, onde geralmente são recomendados os MIPs.

No que se refere as dúvidas dos pacientes, dar-se-á destaque tanto na farmacoterapia quanto a sua patologia. Assim, houve um investimento de tempo para elucidar algumas dúvidas existentes pelo fato de ser um problema recorrente.

Já na operação de caixa, foi de grande importância aprender a realizar a abertura e fechamento pelo fato de existir um fluxo muito grande de dinheiro. Dentre os medicamentos mais onerosos estão os suplementos. Já dentre os medicamentos mais procurados, podemos destacar os MIPS, alguns genéricos para tratamento de disfunção erétil e conceptivos de emergência. Além disso, foi necessário aprender sobre o sistema para consulta de medicamentos e venda disponível na farmácia, caso contrário não seria gerado a nota fiscal e também o entregador não teria acesso ao endereço de entrega, ambos representando prejuízos para o estabelecimento.

O recebimento de medicamentos proveniente das distribuidoras era frequente e sempre era necessário conferir o volume ou quantidade dos itens presentes na nota fiscal e nos materiais recebidos. Depois, conferia-se o lote e a validade. Por último, os medicamentos eram depositados em sua prateleira correspondente, sendo os medicamentos de maior validade colocados no final da prateleira e os de menor validade para frente.

3. EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS

Dentre as experiências, abaixo estão descritas as que foram mais marcantes durante o período de estágio.

3.1. SITUAÇÃO NÚMERO 1

Em um determinado dia na metade do estágio, chegou um jovem (na faixa dos 25 – 35 anos) de casaco e capuz, tornando difícil ver o rosto dele. O mesmo aguardou enquanto outro atendimento no balcão era finalizado. No início do seu atendimento, parecia se tratar de algo relacionado à saúde urológica, pois tal evento era recorrente. Contudo, ele relatou que havia tido relação sexual, sem uso de preservativo, com alguém que fora diagnosticado com o vírus HIV. Assim, ele perguntou se vendia algo que poderia ajudá-lo, queria algum medicamento para o tratamento antirretroviral, perguntando se vendia o PEP (Profilaxia Pós-Exposição) para HIV, pois estava com receio de futuramente ser reagente para HIV. No momento surgiu uma grande comoção, pois caso fosse diagnosticado teria que se adaptar a uma nova realidade, mas não era momento de se deixar levar pela emoção: era necessário ser totalmente racional.

A Profilaxia Pós-Exposição (PEP) para infecções sexualmente transmissíveis (IST) como o HIV, hepatites virais, sífilis entre outras, corresponde ao uso de medicamentos com objetivo de diminuir o risco de adquirir tais infecções. O atendimento pós exposição ao HIV é considerado caráter de urgência e a PEP deve ser administrado o mais rápido possível e no máximo em até 72h após a exposição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Posteriormente foi verificado que o hospital mais próximo da farmácia que dispunha desse tratamento com PEP é o Hospital Municipal Pedro II, em Santa Cruz. Entretanto, a orientação foi que somente as unidades públicas de saúde contemplariam os medicamentos que ele desejava e teriam profissionais especializados.

3.2. SITUAÇÃO NÚMERO 2

Já estava na segunda semana de estágio, então era normal nesse estabelecimento deixar os estagiários sozinhos. Chegou uma mensagem no *whatsapp* de um senhor solicitando um sabonete antifúngico. Como não tinha algo específico, nem um sabonete de enxofre, o foi informado que estava em falta. Então, ele disse que poderia ser uma pomada e terminou dizendo que a região afetada era a região íntima. Logo, chegou-se à conclusão de que se o cliente estava solicitando o produto, muito provavelmente a situação já devia estar um pouco mais agravada. Então, foi feita a indicação de uma pomada de Cetoconazol associado com Dipropionato de Betametasona.

Posteriormente, a conclusão foi que: a terapia não foi a melhor possível, muito menos a fórmula farmacêutica; a melhor opção teria sido o comprimido de Fluconazol dose única. Todavia, como *Candida albicans* é um fungo oportunista, aquele senhor poderia ter uma patologia subnotificada, como diabetes mellitus ou imunodeficiências, como HIV, ou não foi totalmente transparente. Além disso, não havia a certeza se realmente poderia ser uma micose e caso fosse, se realmente o causador seria o fungo *Candida albicans*, situação em que o paciente deveria ir ao médico para que pudesse ser examinado através, por exemplo, das características da lesão.

De qualquer forma, o uso de Fluconazol poderia ser arriscado no caso da polifarmácia e possíveis interações medicamentosas. Por ser um inibidor de algumas enzimas do citocromo P450, agem na metabolização de alguns

medicamentos utilizados de forma crônica, como anti-hipertensivos e hipoglicemiantes, aumentando o risco do surgimento de interações medicamentosas (SCHMITT *et al.*, 2013). Dessa forma, as melhores indicações poderiam ter sido cremes de Isoconazol ou Clotrimazol por sua ação localizada.

3.3. SITUAÇÃO NÚMERO 3

Nessa história, uma senhora chegou ao balcão da farmácia com a seguinte história: há tempos atrás, sua casa estava em reforma, portanto, havia muita poeira proveniente da obra. Ela resolveu varrer a poeira sem antes umedecê-la com água e isso lhe gerou graves tosses.

A paciente relatou a sensação de areia na garganta até aquele momento. Disse que foi a diversos médicos, lhes prescreveram antibióticos, corticoides, mas a tosse não passava. Então, ela perguntou qual medicação poderia ser melhor. Em um primeiro momento foi levantada a hipótese do uso de um corticoide, uma vez que ele poderia inibir todas as etapas de formação de mediadores inflamatórios, provenientes das vias cicloxigenase e lipoxigenase. Porém, o uso de corticoides poderia elevar a glicemia e torná-la numa pessoa imunodeprimida com o uso contínuo.

Além disso, os glicocorticoides possuem faixa vermelha, logo só podem ser vendidos por orientação médica e devem ser usados em esquemas terapêuticos definidos; ademais os pacientes devem ser acompanhados e o desmame deve ser efetuado caso a medicação seja interrompida.

Portanto, a melhor opção foi que a mesma fizesse uso de Dexclorfeniramina, como sua tosse parecia ter uma origem alérgica, isso poderia aliviá-la. Considera-se essa uma situação complicada, pois os estímulos alérgicos se desenvolveram de maneira exacerbada em contato com o alérgeno (poeira, fungos, ácaros, entre outros). Logo, as condições de sua casa provavelmente não eram adequadas e isso fazia o ciclo da alergia se ativar novamente, sempre tendendo a piorar pelo fato das repostas de hipersensibilidade tipo 1 se tornarem mais intensas.

3.4. SITUAÇÃO NÚMERO 4

No horário do almoço uma senhora adentrou a drogaria com um carrinho de feira cheio de latinhas. Ela logo informou que queria fazer a compra do medicamento omeprazol porque tinha sido diagnosticada com asma e insistiu, dizendo que tinha

uma queimação no estômago que subia até o esôfago e isso que causava asma. Imediatamente ela foi informada de que esse medicamento não era para essa finalidade e que provavelmente se tratava de refluxo gástrico, patologia diferente de asma.

O omeprazol e outros inibidores da bomba de prótons (IBPs), limitam a secreção de ácido gástrico através do mecanismo de inibição específica da enzima $H^+ / K^+ -ATPase$, sendo indicados para problemas gástricos (LIMA e FILHO, 2013).

A asma é uma doença respiratória em que de forma ocasional ocorre a constrição das vias aéreas, a partir, por exemplo, da exposição a alérgenos irritantes que estão no ambiente (PATEL e TEACH, 2019).

Como estávamos sozinhos, foi destinado um tempo para o cuidado farmacêutico: foi explicado que na asma os brônquios ficam entupidos de secreção e bem contraídos, assim o ar chega aos pulmões com dificuldade e o paciente acometido dessa doença sente dificuldade de respiração. Foi dito que a terapia desta doença se dava utilizando um broncodilatador e um corticoide; confirmado mostrando medicamentos com os fármacos: Brometo de Ipratrópio, Sulfato de Salbutamol, Dipropionato de Beclometasona, Budesonida, mas apenas o médico seria o profissional correto para indicar os medicamentos que ela precisava. Recomendei que ela fosse ao médico novamente, pois caso fosse diagnosticado asma ela poderia adquirir os medicamentos Dipropionato de Beclometasona e Brometo de Ipratrópio gratuitamente pela rede farmácia popular.

3.5. SITUAÇÃO NÚMERO 5

Foi observado como a farmacêutica se portou diante do caso de um jovem que gostaria de saber como proceder no caso de um dente inflamado. De acordo com a farmacêutica, a indicação foi um Anti-inflamatório Não Esteroide (AINEs), anestésico local (Dordente®) e o enxaguante bucal Periogard® (ou Periotrat®). Contudo, na ausência do anestésico, nós estagiários consideramos o uso de Hexamidina + Tetracaína spray pelo fato de conter um antisséptico e um analgésico local. Porém, não foi verificada na bula tal aplicação, então preferimos não indicar.

Em outro momento, uma senhora solicitou um bom tratamento para o dente inchado de seu filho. Fizemos todas as recomendações possíveis e, como seu filho era alérgico ao Ibuprofeno, ela resolveu levar a caixa de Paracetamol 500mg.

Ficamos muito feliz por conseguirmos ajudar uma pessoa, mas essa ajuda não seria possível se não fossemos observadores e interessados em aprender.

3.6. SITUAÇÃO NÚMERO 6

Parecia um trote, mas um senhor ligou perguntando se vendia algum medicamento que não conseguimos ouvir direito. A sua fala era confusa, sua boca parecia imobilizada. Inicialmente pensamos ser Lidocaína, o preço foi informado e perguntou-se qual sabor ele desejava. Contudo, ele tentou gritar com todas as forças que queria Xilocaína spray. Disse que não tínhamos no momento e ele agradeceu.

A situação em si foi um pouco cômica, mas ensinou que devemos ter paciência, tentar entender a situação da paciente e nos colocarmos em seu lugar. Linx (2021) coloca que o atendimento deve ser humanizado, com atenção, respeito e compreensão, o que garante benefícios para o estabelecimento e para as necessidades dos pacientes.

3.7. SITUAÇÃO NÚMERO 7

Era de manhã, quando um senhor pediu Sildenafil. O medicamento Citrato de Sildenafil, conhecido popularmente como Viagra®, é um vasoativo oral utilizado no tratamento da disfunção erétil masculina (GRAZIANO *et al.*, 2017).

Foi informado que havia uma promoção de três caixas por R\$ 15,00, mas que uma caixa custava R\$ 9,99. Ele resolveu ficar com a promoção. Contudo, foi impressionante o fato dele ingerir os comprimidos das três caixas de uma vez. Nesse momento, conseguimos concretizar o pedido e imprimir a nota fiscal; e ele já havia cometido tal administração irracional de medicamentos. Logo após, o paciente entregou as três caixas vazias para jogarmos no lixo. Foi percebido que isso na verdade era algo muito comum: homens não gostam de ser vistos saindo da farmácia com caixas de Sildenafil, então acabam ingerindo no próprio local.

Após termos estudado o assunto, concluímos que Tadalafila era mais vantajoso que Sildenafil no quesito tempo de ereção, portanto, seria o mais indicado ingerir apenas um comprimido de Tadalafila e não três comprimidos de Sildenafil. O uso indiscriminado de Sildenafil pode causar dependência psicológica e problemas cardíacos. Rodrigues e colaboradores (2021) ressaltam a importância da orientação farmacêutica no momento da compra do medicamento, a fim de evitar o uso indiscriminado.

3.8. SITUAÇÃO NÚMERO 8

Chegou uma senhora com sua filha no balcão perguntando se tínhamos o remédio que colocava no ouvido, pois a sua filha precisava. Informamos que sim, porém foi indagado à menina: seu ouvido está doendo? Se for o caso, recomendamos um anti-inflamatório. Ela disse que seu ouvido não estava doendo. A mãe então respondeu que o ouvido da filha estava entupido. Foi perguntado à mãe: o ouvido dela está infeccionado? Elas ficaram atônitas. Continuamos: está saindo alguma secreção? Disseram que não. Mas, insistiram que queriam o medicamento para colocar no ouvido.

Resolvemos pegar a caixa de Otosylase® e mostrá-la. Foi dito: “esse medicamento é recomendado em casos de infecções de ouvido; a senhora pode nos garantir que o ouvido de sua filha está infeccionado?”. Acrescentamos dizendo também que quando ao depender da sazonalidade, quadros de rinite/sinusite acabam sinalizando a sensação de ouvidos entupidos. Mas, a filha disse que não era alérgica. Então, unânimes chegamos ao consenso de que a menina deveria procurar um médico otorrinolaringologista. Considera-se importante tratar otites, pois podem evoluir para doenças mais complexas (MIURA *et al.*, 2005). Aprendemos nesse caso que os pacientes não vêm preparados para serem questionados pelo farmacêutico/balconista e deveriam, pois sua saúde está em jogo.

3.9. SITUAÇÃO NÚMERO 9

Uma mãe enviou uma mensagem pelo *whatsapp* da drogaria perguntando se tinha alguma pomada para micoses, pois sua filha tinha uma mancha. Dissemos que gostaríamos de ver uma foto, pois assim teríamos uma ideia da lesão. A filha dela estava completamente tomada por manchas claras. A mãe alegou que vinha tratando com aroeira e pomada com Neomicina e Bacitracina, todavia, não havia melhora significativa. De fato, parecia micose. Contudo, com a extensão da lesão, o indicado seria fazer uso de comprimidos. Mas, como indicar um comprimido para uma criança? Além disso, poderia não ser micose, pois aprendemos nas aulas de parasitologia que existem parasitos capazes de causar lesões na pele semelhantes a micoses.

Perguntamos à proprietária da drogaria, ela recomendou indicar a pomada contendo Valerato de Betametasona, Sulfato de Gentamicina, Tolnaftato e

Clioquinol. Portanto, foi indicado que ela levasse a filha o mais rápido possível ao médico e sugerimos a pomada recomendada. Mas, fomos sinceros em dizer que seria apenas um paliativo, uma vez que apenas o médico poderia definir a terapia adequada, a partir do diagnóstico preciso.

3.10. SITUAÇÃO NÚMERO 10

Um dia no período vespertino, chegou um senhor com uma receita do SUS com 12 medicamentos. Desconsideramos a possibilidade de interações medicamentosas pelos medicamentos estarem dentro de esquema comum a um idoso pós-evento trombótico (AAS 100mg, Clopidogrel 75mg, Losartana 50mg, Hidroclorotiazida 20mg, Cetoprofeno 100mg, Óleo Mineral, entre outros). Como ele estava com uma receita da rede pública perguntei por qual motivo ele não retirou aqueles medicamentos na farmácia do hospital. Ele disse que os medicamentos estavam em falta. Resolvemos, então, recomendá-lo estar em outra farmácia, pois lá havia a rede farmácia popular; sendo assim ele poderia adquirir a grande maioria dos medicamentos gratuitamente. Foi dito apenas que a sua receita devia estar em dia (com relação à validade) e que deveria portar um documento de identidade. Ele então agradeceu e foi até a farmácia recomendada. Dias depois, aquele senhor retorna à farmácia para agradecer a orientação realizada. Ficamos muito felizes em poder ajudá-lo. Embora a farmácia tenha perdido uma oportunidade de vendas nos sentimos realizados como futuro profissional farmacêutico, pois acreditamos que a essência da profissão consiste em disponibilizar informações assertivas à saúde.

3.11. SITUAÇÃO NÚMERO 11

Uma jovem veio ao balcão pedir o medicamento aciclovir. Segundo a mesma, ela iria passar por um procedimento estético e a profissional instruiu que todas as meninas fizessem uso profilático de Aciclovir. O uso profilático de Aciclovir para essa finalidade era desconhecido, mas ao ler a bula observamos a descrição da posologia de 200mg com 4 comprimidos por dia para essa finalidade. Ela perguntou se fizesse o uso profilático ela não ficaria infectada com herpes. Procedemos com arguição sincera, informando que o uso profilático não era garantia de que ela não ficaria infectada, mas sim caso ela ficasse infectada, já estava sob tratamento. Foi dito também que herpes é uma doença complexa, pois possui caráter persistente.

Ela manifestou preocupação a ponto de decidir não comprar o medicamento, tampouco participar do procedimento estético.

4. BREVE DISCUSSÃO CRÍTICA SOBRE A PARTICIPAÇÃO NO ESTÁGIO

De maneira geral, gostamos muito do estágio e das atividades desenvolvidas, pois tivemos a oportunidade de aplicar todo conhecimento obtido teoricamente e poder entender como funciona uma farmácia de bairro.

Contudo, muitas normas não eram seguidas. Medicamentos de venda restrita com prescrição médica, como antimicrobianos, eram adquiridos facilmente sem receita. A dispensação de antimicrobianos em farmácias ou drogarias públicas deve ser realizada através da retenção da 2ª via da receita dentro do prazo de validade e prescrita por profissional autorizado, de modo que a 1ª via fique com o paciente (BRASIL, 2021). Dentre as atividades do farmacêutico dentro da drogaria, a dispensação correta através por exemplo, da revisão da prescrição e uma boa orientação, promove o uso racional de medicamentos.

Ainda no contexto das normas não serem seguidas, pode-se citar a ausência do farmacêutico durante todo o horário de funcionamento da drogaria. Infelizmente, permanecíamos sozinhos na drogaria em alguns momentos do dia. De acordo com a RDC 44/2009 da ANVISA, as drogarias devem ter de forma obrigatória a presença do farmacêutico durante todo o horário de funcionamento (BRASIL, 2009). A farmacêutica estava enfrentando uma situação delicada, cuidando de seu marido que acabara surdo devido a um acidente de serviço. Assim, tinha que dar um suporte maior à família.

A respeito das indicações de medicamentos de venda livre, a resolução do CFF nº 586 de 29 de agosto de 2013 regulamenta a prescrição farmacêutica, com objetivo de promover a utilização correta de medicamentos, incluindo os MIPs (CFF, 2013). Magalhães e colaboradores (2020) em seu estudo colocam que parte da população não possui informações sobre os MIPs, ressaltando a importância do profissional farmacêutico na orientação e no uso racional desses medicamentos.

Todavia, foi possível notar que existe uma pressão esmagadora das grandes redes sobre as farmácias menores. Infelizmente, muitas farmácias de bairro fazem o que podem para se manter no mercado. De acordo com Souza e colaboradores (2021) existe uma disputa de mercado entre as grandes redes de drogaria e as

menores, fazendo com que essa precise de uma boa gestão para se manter no mercado. Contudo, tal pressão comercial não justifica agir na ilegalidade.

Além disso, pode-se entender que há uma responsabilidade grande ao exercício da profissão farmacêutica, pois as pessoas simplesmente aceitam tudo que é orientado. Foi utilizado jaleco durante o período do estágio e, esse simples fato, fazia as pessoas chamarem de doutor e trazer seus questionamentos. Ainda, muitos saem do consultório médico sem entender o seu quadro patológico e sua farmacoterapia, reiterando mais uma vez a importância da necessidade de uma boa comunicação entre profissional da saúde e paciente, a fim de que ele possa compreender e seguir o seu tratamento da melhor maneira possível.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi vivenciado, chega-se à conclusão de que ainda é preciso aprender muito para contribuir com a saúde e o bem-estar da população. Antes do estágio, acreditávamos que era simples administrar apenas os MIPs. Hoje, percebemos que lidar apenas com os medicamentos de venda livre já é difícil, quanto mais os medicamentos vendidos sob prescrição médica.

Acredita-se que seja extremamente errado dar o poder médico a um farmacêutico, pois não temos os mesmos conhecimentos. Um farmacêutico que age na ilegalidade, como se fosse um médico, na indicação de medicamento restrito e na prática do diagnóstico, pode sofrer sanções por exercício ilegal da profissão médica (BRASIL, 1940) e tráfico de drogas (BRASIL, 1998). Porém, se ambos desenvolverem seu papel de maneira correta, dentro da legislação vigente e pensando no paciente, esse será o principal beneficiado de um serviço de excelência.

É importante ressaltar que o farmacêutico não deve ver a drogaria como um comércio apenas, mas como um lugar estratégico de atenção primária à saúde. Com isso, além da compra de medicamentos ou outros produtos, o profissional deve garantir que o paciente tenha acesso às ações que visem a promoção e a recuperação da saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. DECRETO-LEI Nº 2.848, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1940. Código Penal Brasileiro, artigo 282. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA IN Nº 86, DE 12 DE MARÇO DE 2021 (ANVISA) - acessado dia 13 de julho, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-86-de-12-de-marco-de-2021-309013946>. Acesso em: 13/07/2021.

BRASIL. LEI Nº 13.021, DE 8 DE AGOSTO DE 2014. Dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113021.htm. Acesso em: 13/07/2021.

BRASIL. LEI Nº 6.360, DE 23 DE SETEMBRO DE 1976. Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os Medicamentos, as Drogas, os Insumos Farmacêuticos e Correlatos, Cosméticos, Saneantes e Outros Produtos, e dá outras Providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6360.htm. Acesso em 15/08/2021.

BRASIL. LEI Nº 8.080, DE 19 DE SETEMBRO DE 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. PORTARIA Nº 111, DE 28 DE JANEIRO DE 2016. Dispõe sobre o Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPPB). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0111_28_01_2016.html. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. PORTARIA Nº 344, DE 12 DE MAIO DE 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0344_12_05_1998_rep.html. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO - RDC Nº 471, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2021. Dispõe sobre os critérios para a prescrição, dispensação, controle, embalagem e rotulagem de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos de uso sob prescrição, isoladas ou em associação, listadas em instrução normativa específica. Disponível em: https://www.cff.org.br/userfiles/RDC%20471_21%20ANTIMICROBIANOS.pdf. Acesso em: 07/11/2022

BRASIL. RESOLUÇÃO CFF Nº 586 DE 29/08/2013. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=258795>. Acesso em 15/08/2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 22, DE 29 DE ABRIL DE 2014. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados - SNGPC, revoga a Resolução de Diretoria Colegiada nº 27, de 30 de março de 2007, e dá outras providências. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0022_29_04_2014.pdf. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 44, DE 17 DE AGOSTO DE 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0044_17_08_2009.pdf. Acesso em: 07/11/2022.

BRASIL. RESOLUÇÃO DO CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA - CFF Nº 585 DE 29.08.2013. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/Resolucao-cff-585-2013.htm>. Acesso em: 15/08/2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 499 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2008. Dispõe sobre a prestação de serviços farmacêuticos, em farmácias e drogarias, e dá outras providências. Disponível em: https://www.cff.org.br/userfiles/20%20-%20BRASIL_%20CONSELHO%20FEDERAL%20DE%20FARM%C3%81CIA_%2009%20Resolucao_499_2008_CFF.pdf. Acesso em: 07/11/2022.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 596 DE 21 DE FEVEREIRO DE 2014. Ementa: Dispõe sobre o Código de Ética Farmacêutica, o Código de Processo Ético e estabelece as infrações e as regras de aplicação das sanções disciplinares. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=268360>. Acesso em 15/08/2021.

BRASIL. RESOLUÇÃO-RDC Nº 44, DE 26 DE OUTUBRO DE 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0044_26_10_2010.html. Acesso em: 13/07/2021.

CFF, 2020. Gestão. Disponível em: <http://meufarmaceutico.cff.org.br/service/gestao/>. Acesso em: 07/11/2022.

GRAZIANO, S. *et al.* Sildenafil-associated hepatotoxicity: a review of the literature. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, v. 21, n. 1, p. 17-22, 2017.

LIMA, A. P. V. de; FILHO, M. dos A. N. Efeitos em longo prazo de inibidores da bomba de prótons. *Braz. J. Surg. Clin. Res.* v.5, n.3, p.45-49, 2013. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20140131_170612.pdf.

LINX, 2021. Disponível em: <https://www.linx.com.br/blog/atendimento-humanizado-em-farmacias/>. Acesso em: 10/11/2022

MAGALHÃES, J. L. M.; SANTOS, S. A.; BELÉM, B. L. M. *et al.* Avaliação do conhecimento de pacientes de uma unidade de atenção primária à saúde acerca de medicamentos isentos de prescrição. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 6485-6501, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para Profilaxia Pós – exposição (PEP) de risco à infecção pelo HIV, IST e Hepatites virais. 1ª edição - Brasília – DF, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_diretrizes_terapeuticas_profilaxia_pos_exposicao_risco_infeccao_hiv_ist_hepatites_virais_2021.pdf. Acesso em: 07/11/2022

MIURA, M. S.; KRUMENNAUER, R. C.; LUBIANCA NETO, J. F. Complicações intracranianas das otites médias crônicas supurativas em crianças. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 71, p. 639-643, 2005.

OLIVEIRA, N. V. V.; SZABO, I.; BASTOS, L. L. *et al.* Atuação do farmacêutico no Brasil: perfil sociodemográfico e dinâmica de trabalho em farmácias e drogarias privadas. **Saúde soc**, v. 26, n. 4, p. 1105—1121, 2017.

PATEL, S.J.; TEACH, S.J. Asthma. **Pediatrics in Review**, v. 40, n. 2, p. 549-567, 2019.

PELLEGRINI, M. *et al.* Non-allowed pharmacologically active substances in physical and sexual performance enhancing products. **Curr Neuropharmacol**, v.15, n.5, p.724–730, 2016.

RODRIGUES, R. O. S.; SILVA, I. S.; MALACARNE, P. *et al.* O Uso De Citrato De Sildenafil Como Estimulante Sexual E Os Efeitos Adversos. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.4, p. 41841-41852, 2021.

SCHMITT, J. V.; BOMBONATT G.; TRIERWEILER, S. M. *et al.* Aspectos gerais de interações medicamentosas com antifúngicos sistêmicos em um estudo amostral retrospectivo. **An Bras Dermatol**, vol. 33, n. 3, p. 482-485, 2013. Disponível em: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:v9yvnQjb4pcJ:www.ufrgs.br/textecc/traducao/dermatologia/files/artigos/88_n3_101794_pt.pdf&cd=7&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em:07/11/2022

SOUZA, L. M.; CRUZ, D. M. B.; JUNIOR, A. J. *et al.* A importância da qualidade da gestão das drogarias de pequeno porte, tendo em vista o atual panorama do varejo farmacêutico. **Journal of biology & pharmacy and agricultural management**, v. 17, n. 2, p. 377-386, 2021.

A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) E O PROGRAMA DE VACINAÇÃO PARA COVID-19 NO BRASIL

THE NEW CORONA VIRUS PANDEMIC (SARS-COV-2) AND THE VACCINATION PROGRAM FOR COVID-19 IN BRAZIL

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-17

Enny Rose Bezerra Brainer Silva ¹
Liliane Bezerra de Lima ²
Uiara Maria de Barros Lira Lins ³
Dayana Gouveia de Lemos ⁴
Ednaldo de Santana Souza ⁵

¹ Graduanda do curso de Farmácia. Faculdade de Boa Viagem – UniFBV

² Doutora e Coordenadora da Graduação de Farmácia. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

³ Doutoranda em Biotecnologia na Rede Nordeste de Biotecnologia / Universidade Federal Rural de Pernambuco – RENORBIO/UFRPE

⁴ Nutricionista e Mestranda na Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP

⁵ Doutor em Engenharia Química. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

RESUMO

Introdução: Desde dezembro/19, que o mundo vivencia uma guerra biológica, correndo contra o tempo para aprovar vacinas contra a COVID-19, reduzir a forma grave da doença e as superlotações dos hospitais, mas, sobretudo, salvar vidas e sair da pandemia. **Objetivo:** Elucidar a evolução do programa de vacinação contra o COVID-19 na população, durante a Pandemia no Brasil em 2021, entender a composição viral do SARS-CoV-2, apontar os tipos de vacinas aplicadas na população e os possíveis efeitos colaterais mensurados, e reafirmar a importância do Programa Nacional de Imunização (PNI) contra a COVID-19. **Método:** revisão de literatura com estudo exploratório e qualitativo, empregando as palavras chaves para elencar artigos científicos que trouxessem dados sobre o coronavírus. **Resultados:** O Brasil, país de grande extensão continental e em plena pandemia da COVID-19, contou com o fatídico desafio que entrelaçavam assuntos e decisões outorgadas pelo governo federal e alinhadas à ANVISA, para que o SUS pudesse ter acesso aos aparatos necessários e o PNI ter condições de atuar com efetividade. O atraso das vacinas, falta de diversos recursos no SUS e outros

problemas críticos, elevaram as estatísticas de casos leves, graves e óbito pelo novo coronavírus. **Conclusão:** Mesmo com o atendimento parcial da população às restrições de distanciamento, medidas não farmacológicas, lockdown e os demais recursos aplicados nesse período, o percentual de casos graves e mortes pela COVID-19 foi pesoso no mundo e no Brasil. Em suma, a administração das vacinas com todas as doses necessárias ainda assim é a melhor solução.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Covid-19. Vacinas. Pandemia. Programas de Imunização.

ABSTRACT

Introduction: Since December/19, the world has been experiencing a biological war, running out of time to approve vaccines against COVID-19, reduce the severe form of the disease and hospital overcrowding, but, above all, save lives and get out of the pandemic. **Objective:** To elucidate the evolution of the vaccination program against COVID-19 in the population, during the Pandemic in Brazil in 2021, to understand the viral composition of SARS-CoV-2, to point out the types of vaccines applied in the population

and the possible side effects measured, and reaffirm the importance of the National Immunization Program (PNI) against COVID-19. Method: literature review with an exploratory and qualitative study, using keywords to list scientific articles that brought data on COVID-19. Results: Brazil, a country of great continental extension and in the midst of the COVID-19 pandemic, had the fateful challenge that intertwined issues and decisions granted by the federal government and aligned with ANVISA, so that SUS could have access to the necessary apparatus and the PNI be able to act effectively. The delay in vaccines, lack of various resources in the SUS

and other critical problems, increased the statistics of mild, severe cases and death from the new coronavirus. Conclusion: Even with partial compliance by the population with regard to distancing restrictions, non-pharmacological measures, lockdown and other resources applied during this period, the percentage of severe cases and deaths from COVID-19 was disappointing in the world and in Brazil. In short, administration of vaccines with all necessary doses is still the best solution.

Keywords: SARS-CoV-2. Covid-19. Vaccines. Pandemic. Immunization Programs.

1. INTRODUÇÃO

A pandemia imprimiu no mundo um novo formato de viver os diversos papéis sociais, impondo, sem distinção, o distanciamento de qualquer contato próximo com o outro, a fim de que houvesse a chance de diminuição ou cessamento da transmissão do novo coronavírus. Essa adaptação, um tanto quanto fragilizada, intensificou inúmeros processos disfuncionais no que tange, sobretudo, os aspectos psicológicos (como medo, angústia, solidão, perda/luto, estresse, insônia, por exemplo), dentre outros fatores não menos importantes que tornaram todos ainda mais vulneráveis frente ao, até então, desconhecido (FARIA e PATINO, 2022).

Contrastando às evidências caóticas instauradas nos serviços de saúde e com a confirmação dos casos iniciais de *Coronavirus Disease 2019*, vários projetos na fase final de testes foram sinalizados como possibilidade de uso efetivo (DOMINGUES, 2021; PRADA e FERREIRA, 2020). Com todo esse cenário alarmante, deu-se largada ao desenvolvimento das vacinas. A Organização Mundial da Saúde (OMS), chegou a receber cerca de 200 projetos registrados no início da pandemia, onde algumas delas já estavam na fase 3, que consiste na última fase antes da aprovação e disposição do produto no mercado (DOMINGUES, 2021).

As aplicabilidades tornaram-se possíveis dado o massivo investimento feito pelos governos de países desenvolvidos junto às indústrias farmacêuticas, somada as corporações não governamentais, num trabalho cooperativo em prol de vacinas eficazes (DOMINGUES, 2021). A vacinação em massa era uma forma inteligente de adquirir a imunidade indireta ou de grupo/rebanho na população (PRADA e FERREIRA, 2020).

Mediante o quadro de alta mortalidade de pacientes acometidos com a doença COVID-19, Pontes *et al.*, 2021 pontou que, no Brasil, as vacinas elaboradas pela classe científica e disponibilizadas à população foram de grande valia para minimizar, drasticamente, as superlotações nas UTIs de todo o país, frente ao grande percentual de pessoas levadas a óbito e famílias dilaceradas com a perda de seus entes, tomados pela contaminação letal do *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2).

Diante desse contexto, dá-se a importância de compreender o papel da vacinação nesta crise mundial, uma vez que a aplicação e expansão vacinal contribuiu para a saúde pública, para o âmbito econômico e social e, principalmente, para um “cessar-fogo” nessa guerra biológica contra o vírus. O mundo precisa, urgentemente, atravessar esse denso período pandêmico, voltando, assim, a normalidade.

Assim, este trabalho teve como objetivo elucidar a evolução do programa de vacinação contra o COVID-19 na população, durante a Pandemia no Brasil em 2021, tal como entender a composição viral do SARS-CoV-2, apontar os tipos de vacinas aplicadas na população e reafirmar a importância do Programa Nacional de Imunização (PNI) contra a COVID-19.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção do presente trabalho foi realizada uma revisão de literatura com estudo exploratório e qualitativo, contendo assuntos específicos e disponíveis em artigos científicos no período de março a maio de 2022, com o intuito de analisar os diversos posicionamentos levantados e dados trazidos sobre a temática, frente ao vasto conhecimento disponível dessa esfera científica. Foram usadas as bases de dados pertencentes ao Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS MS), Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e revistas eletrônicas. Como estratégia, foi empregada a técnica de análise de conteúdo, usando as palavras chaves: SARS-CoV-2, Covid-19, Vacinas, Pandemia e Programas de Imunização. Foram atribuídos ao critério de inclusão: os artigos publicados de 2019 a 2022 nos idiomas em português, inglês e espanhol, com acesso disponível no formato online e versado ao tema. Utilizou-se como critério de exclusão: os idiomas que não fossem em português, inglês e espanhol, publicações

anteriores a 2019 e estudos que não fossem tangíveis ao tema. Sucédidos, então, os critérios de seleção dos artigos, dos 28 artigos inicialmente levantados, 24 foram lidos. Contudo, 19 artigos foram elencados para a análise.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O novo coronavírus humano (CoVH), pertencente à “Ordem *Nidovirales*, Família *Coronaviridae*, Subfamília *Orthocoronaviridae*, Gênero *Betacoronavirus* (0-COV)”, é uma cepa de vírus de RNA de fita simples, globular, encapsulado, coberto pela proteína S - que tem a forma de espícula e parecido com um coroa, por onde firmará o tropismo viral nas células do hospedeiro (SOUZA *et al.*, 2021).

Após a proteína spike (S) se ligar aos receptores da entrada celular do hospedeiro, o vírus adentra na célula, ocorrendo a expressão e replicação do RNA, produzindo novas cópias completas no meio intracelular e, assim contaminam as células brônquicas, pneumócitos e o trato respiratório. Também foram observadas que outros tipos de coronavírus têm uma mesma preferência nas células humanas: “aminopeptidase N humana (APN; HCoV-229E), enzima conversora de angiotensina II (ECA II) (ACE2; HCoV-NL63, SARS-CoV e SARS-CoV-2) e dipeptidil peptidase 4 (DPP4; MERS-CoV)” (FILHO *et al.*, 2021).

Os coronavírus SARS-CoV (ou Síndrome Respiratória Aguda Grave) e o MERS-CoV (ou Síndrome Respiratória Coronavírus do Oriente Médio), ambos do gênero *Betacoronavirus* (0-COV), surgiram há 20 anos e também contam com grande carga viral, sua fisiopatologia correlaciona-se com o agravamento da infecção através do vínculo à ECA II e células do endotélio, situadas: nos rins, coração e pulmões. Outrossim, esta interação explica a gravidade da doença em indivíduos que possuem comorbidades específicas, pois, apresentam predisposição gênica na ascensão da ECA II (FILHO *et al.*, 2021; DE LEMOS *et al.*, 2022).

Com base nesse entendimento sobre a forma que os vírus se ligam à célula e se replicam, novas tecnologias de ácidos nucleicos (DNA e RNAm) foram estudadas, para serem incorporadas na elaboração de vacinas, além das outras plataformas tecnológicas já existentes, como as vacinas de vetores virais e recombinantes, de vírus inativados e atenuados, e as subunidades proteicas (DOMINGUES, 2021). Abaixo, seguem informações das plataformas tecnológicas dos imunizantes contra a

COVID-19 no Brasil (PRADA e FERREIRA, 2020; FILHO et al., 2021, Dourado et al., 2021):

- Nome: CoronaVac (Sinovac Life Sciences locada em Pequim, China, em colaboração com o Centro de Investigação Brasileiro Butantan, no Brasil) (PRADA e FERREIRA, 2020): Vacina de vírus inativo purificado e não infeccioso do Coronavírus é responsável por instigar a resposta imune do organismo, podendo induzir essas respostas com bom perfil de segurança;
- Nome: JNJ-78436735 ou Janssen (Johnson & Johnson) (PRADA e FERREIRA, 2020; FILHO *et al.*, 2021): Vacina de vetor adenovírus, ela é responsável por incluir nas células alguns fragmentos de DNA do SARS-CoV-2, modificados geneticamente, para que o vírus não replique.;
- Nome: BNT162b2 (Pfizer em colaboração com a BioNTech) (PRADA e FERREIRA, 2020; FILHO et. al. 2021): Vacina de ácidos nucleicos com tecnologia de RNA mensageiro (ARNm) sintético, possuem fragmentos do material genético do vírus SARS-CoV-2. Uma vez dentro da célula, elas produzem e expressam a proteína do vírus na superfície celular, desencadeando a resposta imune.;
- Nome: ChAdOx1 nCoV-19 l AZD 1222 (Universidade de Oxford em colaboração com a AstraZeneca) (PRADA e FERREIRA, 2020; FILHO *et al.*, 2021): Vacina de vetor adenovírus de chimpanzé com déficit em replicar o ChAdOx1 tem a função de entregar do material genético de outro tipo de vírus, para a célula. O que será entregue é, justamente, o antígeno glicoproteico da superfície; a proteína *spike* do SARS-CoV-2 (nCoV-19).

Ranzani *et al.*, 2021 relata que: “O Brasil é um país de renda média alta com 210 milhões de habitantes em uma grande área territorial” que conta com uma heterogênea e gigantesca diversidade, inclusive - e principalmente - socioeconômica, permeado em cinco macrorregiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Isso repercute, diretamente, na qualidade do SUS para a população, dada a desproporção a acessibilidade, disposição de leitos e profissionais de saúde de prontidão.

Victora *et al.*, 2021 traz que o Brasil, no início de 2021, tornou-se o epicentro da pandemia da COVID-19, contando com uma média diária de 2.000 mortes nos últimos meses. Araújo e Fernandes, 2022 trouxe que há uma semelhança de 82%

no sequenciamento do genoma do SARS-CoV ao do SARS-CoV-2. A variante gama ou P.1, identificada a princípio no final de 2020 em Manaus, se disseminou velozmente por toda a nação. Muito embora sejam pouco frequentes as análises genômicas, entre abril e maio/21, essa nova variante apareceu em três de quatro exames amostrais submetidos ao sequenciamento (VICTORA *et al.*, 2021).

O impacto que a pandemia trouxe ao SUS do Brasil e de outros países, reverberou de forma diferente no quesito oferta e procura, visto que se faz necessário ponderar a dimensão da nação, o quantitativo de potenciais usuários que possam necessitar de socorro médico, expansão do serviço de saúde e preparação do espaço físico, instrumental, equipe treinada, dentre outros fatores (RANZANI *et al.*, 2021). Na figura 1, temos um compilado nacional, em termos de características demográficas, administrativas e regionais do sistema de saúde:

Figura 1: Características demográfica, administrativa e regionais do SUS do Brasil

	BRASIL	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL
População projetada	211755692	18672591	57374243	16504303	89012240	30192315
População adulta projetada	151778729	12049813	39882347	11678574	65803414	22364581
Área, km²	8510296	3850510	1552167	1606317	924565	576737
População por km²	24.9	4.8	37.0	10.3	96.3	52.4
Idade média, anos	34.5 (21)	29.8 (20)	33.1 (21)	33.3 (21)	36.0 (22)	36.2 (22)
Idade média da população adulta, anos	44.3 (17)	40.9 (15)	43.3 (17)	43.2 (16)	45.3 (17)	45.6 (17)
<20	59976963 (28,3%)	6622778 (35,5%)	17491896 (30,5%)	4825729 (29,2%)	23208826 (26,1%)	7827734 (25,9%)
20-39	68451093 (32,3%)	6448447 (34,5%)	19048242 (33,2%)	5484644 (33,2%)	28059711 (31,5%)	9410049 (31,2%)
40-49	29255478 (13,8%)	2357103 (12,6%)	7654000 (13,3%)	2386731 (14,5%)	12717264 (14,3%)	4140380 (13,7%)
50-59	23875081 (11,3%)	1600270 (8,6%)	5930317 (10,3%)	18258221 (11,1%)	10724660 (12,0%)	3 794012 (12,6%)
60-69	16732972 (7,9%)	974828 (5,2%)	3893805 (6,8%)	155857 (7,0%)	7919342 (9,0%)	2789140 (9,2%)
70-79	9023052 (4,3%)	470277 (2,5%)	2 245607 (4,0%)	575162 (3,5%)	4225114 (4,7%)	1506892 (5,0%)
<80	4441053 (2,1%)	198888 (1,1%)	1110376 (1,9%)	250358 (1,5%)	2157323 (2,4%)	724108 (2,4%)
Fêmea (%)	51%	50%	52%	51%	51%	51%
Número de Estados	27	7	9	4	4	3
Municípios	5570	450	1794	467	1668	1191

	BRASIL	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL
Camas hospitalares	235	197	220	254	239	259
Leitos de UT	25	14	18	29	31	23
Camas hospitalares	37%	47%	41%	52%	36%	20%
Leitos de UTI	51%	72%	62%	73%	47%	29%

Fonte: RANZANI *et al.*, 2021.

Desde o início da pandemia que houve um enorme volume de disposição de dados que norteassem os planos de contingência, estratégias de ponderação de alastramento do vírus e

diminuição de casos, etc. (LANA *et al.*, 2021).

Vilella *et al.*, 2021 descreveu em seu artigo que foram quase 5 milhões de infectados no mundo, com um montante de 320.000 mortes, onde em 22 de maio, a América do Sul já contava com 492.124 casos, onde só o Brasil comportava 55,3%. Razani *et al.*, 2021 contabilizou que, entre 16 de fevereiro a 15 de agosto do mesmo ano, tivemos 3.278.692 casos confirmados, distribuídos entre 5.506 (99%) das 5.570 cidades brasileiras. Lana *et al.*, 2021 relatou que até 22 de agosto de 2020, segundo Painel Coronavírus (<https://covid.saude.gov.br/>), o Brasil já contava com 5.323.630 de casos confirmados com CO

VID-19, considerando os assintomáticos, leves e graves.

Em dados mundiais, até 30 de novembro de 2020, o mundo já contava com 61 milhões

de infectados, onde, infelizmente, apenas 43,5 milhões dos pacientes conseguiram se recuperar. “O nível de emergência no mundo e a extensão com que o COVID-19 se alastrou entre a humanidade não existiu na história humana” (CHATURVEDI e CHAKRAVARTY, 2021).

Lana *et al.*, 2021 pontuou que existem fatores que precisam ser ponderados sobre o grau de risco, agravamento de casos e os casos levado à óbito pela COVID-19. A autora trouxe que o sexo masculino, faixas etárias mais elevadas e existência de doenças de base estavam mais atrelados a esse sobrerisco. O sexo masculino com alto índice de hospitalização e casos à óbito representou 33% e 41%, respectivamente, em comparação com o público do sexo feminino. Eles apresentaram, certamente, tal desvantagem pelas questões: I. de diferenças no

biológico; II. das respostas imunológicas devido às possíveis diferenças de exposição, III. do comportamento indivíduo-sócio-cultural diferenciado, por exemplo, quando se leva em conta os tipos de consumo de álcool, cigarro, tipo e tempo de trabalho, cuidados com a saúde e autoproteção contra o próprio vírus (LANA *et al.*, 2021).

Observar a idade também é um forte índice de sobrerisco para a contaminação pró-hospitalização e óbito. Denotou-se que os jovens até 40-44 anos de idade, segundo estudos, contavam com uma proteção relativa para hospitalização e óbito se comparado as faixas etárias acima de 45 anos, podendo ser ainda pior nas idades acima de 90 anos. Os casos levados à óbito nas faixas de 55-59 anos são preocupantes, piorando em quase 18 vezes mais nos casos acima de 90 anos, se comparado às faixas de até 24 anos, que mostraram a proteção relativa (LANA *et al.*, 2021).

Frisou-se ainda que, o crescimento não é exponencial e mandatório, visto que há uma concentração de casos nas faixas etárias em 15-69 anos que podiam estar atreladas ao fato de haver uma maior exposição a força de mão de obra ativa e adotarem maior flexibilidade, no que tange às medidas de distanciamento (LANA *et al.*, 2021).

No que se refere aos pacientes com comorbidades, Ranzani *et al.*, 2021 trouxe que 84% dos pacientes que foram hospitalizados com a COVID-19, tinham, ao menos, 1 (uma) comorbidade. O que se sabe, segundo Lana *et al.*, 2021, é que “doença renal crônica, diabetes mellitus, outra pneumopatia crônica e DCV (doença cardiovascular) apresentaram maior risco de hospitalizações e óbitos”. Ela trouxe, ainda, que a doença renal crônica ou DM, somado ao paciente maior de 60 anos, resultam num outro fator agravante, se sobressaindo com o risco

de morte de 10 a 14 vezes sobre o restante das outras faixas etárias.

Villela *et al.*, 2021 em seu estudo, por meio de uma pesquisa online organizada no BR

entre 3 a 9 de abril de 2020, analisou a resposta de 23.896 participantes. Todos eram do país e a idade média dos respondentes girava em torno de 48,0 anos, onde 71,8 desse grupo eram mulheres, 7.020 relataram ter alguma doença crônica (DM, câncer, tuberculose, etc.) e 2.177 eram fumantes. Grande parte dos participantes responderam: 92,6% aderiram à regra de distanciamento social de 1,5

a 2m; 69,5% cobriam a boca e o nariz ao espirrar e lavavam as mãos; 45,5% usavam máscara facial ao sair e 29,3% não considerou nada difícil.

Considerando que a campanha de vacinação contra a COVID-19 foi iniciada em janeiro de 2021 com a CoronaVac (Sinovac da China) mais a AZD1222 (Oxford-AstraZeneca do Reino Unido), sendo direcionada para: os trabalhadores de saúde, idosos (iniciando com os de 85 anos ou mais e decrescendo a idade com o passar do tempo), população indígenas e o público institucionalizado, esse período foi associado às reduções de internações hospitalares e mortalidade dentre o público alcançado. Com essa proposta, no final de maio já se contava com 41.478.005 brasileiros vacinados com a primeira dose e 19.604.603 brasileiro que tomaram a segunda. (VICTORA *et al.*, 2021)

Com base nos dados da campanha vacinal disponível no Ministério da Saúde e nas edições das Semanas Epidemiológicas em 2021, que tem como base estatística as análises por mês de morte em 2020, Victora *et al.*, 2021 analisou a questão que o montante de óbitos acima dos “80 anos foi superior a 25% nas semanas 1-6 e diminuiu rapidamente para 12,4% na semana 19, enquanto a mortalidade proporcional por COVID-19 para indivíduos com 70-79 anos começou a diminuir a cada semana 15”. Citou ainda que a taxa de mortalidade foi 13 vezes superior nos pacientes com 80 anos se comparado aos de 0-69 anos na semana 6, diminuindo em 5 vezes na semana 19, e que a cobertura da campanha vacinal com a primeira dose alcançou 90% das pessoas com 80 anos na semana 9 e para os pacientes de 70-79 anos na semana 13. “CoronaVac foi responsável por 65,4% e AstraZeneca por 29,8% de todas as doses administradas nas semanas 1-4, em comparação com 36,5% e 53,3% nas semanas 15-19, respectivamente” (VICTORA *et al.*, 2021).

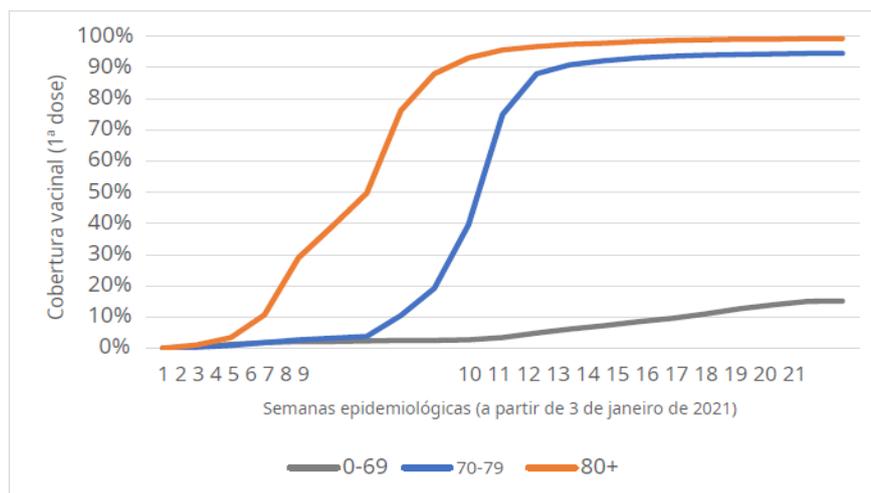
As vacinas que apresentaram o ensaio clínico da fase 3 aprovada, apresentaram o seguinte percentil de eficácia: BNT162b2 (Pfizer/BioNtechMT) com 95%; A mRNA-1273 (Moderna'sMT) com 94,1%, Sputnik V (Gamaleya Research Institute) com 91,6% de eficácia e a AZD1222 (AstraZeneca/ Oxford'sMT) com 70,4% de eficácia, com ressalva que, “Curiosamente, as vacinas de mRNA apresentaram excelente eficácia, principalmente, na proteção contra a infecção grave por SARS-CoV-2” (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

Contudo, houve limitação nas evidências sobre a eficácia das duas vacinas, CoronaVac e AstraZeneca, contra a variante gama. A autora trouxe que em dois

estudos observacionais realizados entre os trabalhadores da área da saúde de São Paulo e Manaus, foi percebido que a CoronaVac propôs uma proteção média “Contra doenças sintomáticas em ambientes onde a gama foi responsável por 75% e 47% de todas as infecções, respectivamente” (VICTORA *et al.*, 2021). Segundo a autora, ainda houve relativa preocupação sobre o aumento dos casos do COVID-19, em detrimento a essa variante, tal como a negação na tomada das vacinas.

Já o Kupek, 2021 citou que, segundo um simulado britânico, a taxa de mortalidade caiu, ligeiramente, no grupo vacinado se comparado ao grupo que não se vacinou, porém este beneficia-se da imunidade de rebanho ou grupo, por causa daquele que se imunizou, principalmente quando mais da metade do grupo tomou o imunizante. Ele pontou ainda que cerca de 18% das vacinas administradas no final de maio de 2021 foram da AZD122 (ChAdOx1-S), produzidas pela Oxford/AstraZeneca e 80% foram da CoronaVac, produzidas pela Sinovac (China), e que o alcance na cobertura vacinal da primeira dose para as faixas etárias de 60-69 anos foi 80%, de 70-79 anos foi de 96% e 80 anos ou mais chegou a 99%. Todavia, a segunda dose vacinal não foi tão otimista, visto que as faixas etárias de 60 – 69, 70 – 79 e 80 anos ou mais foram apenas de 26%, 76% e 64%, respectivamente.

Figura 2: Cobertura vacinal contra a Covid-19 por faixa etária no Brasil, 2021.



Fonte: Victora *et al.*, 2021

Na figura 2 acima, Victora *et al.*, 2021 contempla a cobertura vacinal das 3 faixas etá-

rias: 0-69 anos, 70-79 anos e 80+ ao longo das 21 semanas epidemiológicas. Com a priorização dos grupos prioritários, a autora em questão, concluiu que a vacinação em idosos de 70 a 79 anos ocorreu em 50% na semana 11 e em 90% na semana 19. Já os idosos com mais de 80 anos, 50% da vacinação foi alcançada na 1ª quinzena de fevereiro, mais de 80% na 2ª quinzena de fevereiro e cerca de 95% em março.

As vacinações para faixas etárias inferiores foram mais restritas que dos demais grupos (idosos com idade mais avançada, povos indígenas, profissionais de saúde e pessoas institucionalizadas). A autora também ressaltou que na semana 1-4, a CoronaVac obteve 65,4% de vacinação administrada, enquanto que a AstraZeneca obteve 29,8%. Já na semana 15-19, a CoronaVac obteve 36,5% e a AstraZeneca, 53,3%. Mesmo contando com os avanços na campanha vacinal em 2021, o ritmo lento da primeira dose permitiu que: I. 20% dos idosos entre 60 – 69 anos não fossem vacinados; II. aumentou a baixa adesão da segunda dose, propiciando a exposição a forma grave da doença; III. com a falta de cumprimento do distanciamento social, os idosos que precisaram da ajuda dos mais novos, ficando ainda mais expostos a contraírem o vírus (KUPEK, 2021).

A falta de entendimento sobre o processo de imunização também é um fator agravante, visto que muitos idosos desconhecem que a proteção total contra a doença se dá com 3 semanas após a tomada da segunda dose e não após a primeira, entendendo que esta é muito subestimada ao se achar que o risco de infecção é baixo (KUPEK, 2021). Além de que já se comprovou, por meio de estudos, que as comorbidades dessa doença são mais visíveis em idosos e que elas se escalonam, exponencialmente, no seu risco de óbito, se comparado aos mais jovens, segundo o autor.

O autor também pontuou acerca da variante P.1, quando a mesma esteve indo do Norte da Amazonas para o Sul, seguindo para todo o país e provocando uma explosão de novos casos e óbitos, colapsou ainda mais o SUS. A participação dela nesse triste quadro pandêmico não é de fácil rastreabilidade com os dados que se teve disponível. Sem medidas efetivas e contundentes para aumentar a aceitação da campanha, adicionada aos cuidados não farmacêuticos, que tanto tem se propagado pelas diversas vias de comunicação, é fatídico que o alto percentil de óbitos se perpetue por algum tempo (KUPEK, 2021).

Araújo e Fernandes, 2022 observou que após a campanha vacinal ter sido iniciada, os casos levados a óbito no BR continuaram crescendo, só vindo a declinar 81 dias depois. É sabido por eles que as vacinas da Sinovac e a do Instituto Butantan seriam insuficientes, em termos de quantidade disponível para população, principalmente, frente ao caótico cenário político da época. As primeiras vacinas da Oxford adentraram em território brasileiro em 22 de janeiro de 2021, enquanto que a da BioNTech chegaram na mesma data em abril do mesmo ano. Os autores, em seu artigo, perceberam que houve uma diminuição gradual de mortes só em 9 de abril de 2021. E, quando houve um aumento na velocidade e diversificação de imunizantes, ocorreu a inversão na curva de mortes.

Em 22 de janeiro de 2021 ainda, GALHARDI *et al.*, 2021 citou sobre um levantamento em seu artigo, onde brasileiros de classe A, B e C foram entrevistados e 72% externaram optar por tomarem a vacina contra a COVID-19, onde 43% sinalizaram não terem preferência por algum laboratório em específico, e que tomariam qualquer dose que fosse disponível, além de devidamente aprovada pela ANVISA. Outros dados também foram obtidos, no qual 15% dos entrevistados disseram preferir a vacina da Oxford/AstraZeneca, 12% preferiam a vacina da Pfizer/BioNTech, 6% optariam pela CoronaVac.

Boschiero *et al.*, 2021 trouxe um plano de vacinação na figura 3, constando o número de vacinas dadas, destrinchado em primeira e segunda dose. A forma como foi distribuída, as fases e a proporção de vacinados de acordo com cada vacina aprovada pela ANVISA, foi desigual no país – concluiu ele. Vale ressaltar que as vacinas obtiveram uma ordem de aplicação, respeitando a primazia do grupo prioritário.

Figura 3: Plano de vacinação COVID-19 no Brasil e nº de vacinas aplicadas segundo o tipo de vacina e primeira ou segunda dose, publicado pelo MS do Brasil.

Estados e Distrito Federal	Indivíduos com ≥60 anos ou institucionalizados	Deficientes institucionalizados	Indígenas vivendo em terras indígenas	Profissionais de saúde (34%)	Fase 1: população alvo	Vacinas disponíveis
Acre	244	0	12.815	6.343	19.402	298.320
Alagoas	1.246	10	7.946	32.594	41.796	1.185.350
Amapá	76	0	7.616	7.057	14.749	229.880
Amazonas	400	60	101.156	32.813	134.429	2.022.100

Estados e Distrito Federal	Indivíduos com ≥60 anos ou institucionalizados	Deficientes institucionalizados	Indígenas vivendo em terras indígenas	Profissionais de saúde (34%)	Fase 1: população alvo	Vacinas disponíveis
Bahia	9.788	285	27.201	142.087	179.361	5.683.440
Ceará	2.398	132	20.250	86.380	109.160	3.212.360
Distrito Federal	648	178	95	49.629	50.550	1.064.240
Espírito Santo	2.970	210	2.793	42.273	48.246	1.566.100
Goiás	8.828	475	320	77.549	87.172	2.435.120
Maranhão	264	110	19.626	58.223	78.223	2.394.810
Mato Grosso	2.382	190	28.758	28.744	60.074	1.109.830
Minas Gerais	38.578	1.160	7.878	227.472	275.088	8.909.924
Mato Grosso do Sul	2.966	95	46.180	26.356	75.597	1.057.320
Paraná	12.224	482	10.816	102.959	126.481	4.491.120
Paraíba	1.212	120	10.432	42.925	54.689	1.548.360
Pará	962	10	23.184	58.334	82.490	2.687.220
Pernambuco	2.462	130	26.506	99.924	129.022	2.451.830
Piauí	460	10	21	28.651	29.142	1.159.860
Rio Grande do Norte	1.400	10	0	37.848	39.258	1.291.880
Rio Grande do Sul	9.510	380	14.348	138.523	162.761	5.481.310
Rio de Janeiro	10.892	783	381	220.495	232.551	8.133.939
Rondônia	140	0	7.784	15.595	23.519	527.758
Roraima	100	0	36.834	4.833	41.767	221.620
Santa Catarina	3.460	263	8.317	56.540	68.580	2.752.720
Sergipe	240	22	250	22.760	23.272	792.790
São Paulo	42.604	1.357	3.727	598.518	646.206	20.067.074
Tocantins	424	0	6.749	13.803	20.976	504.200
Total	156.878	6.472	431.983	2.259.227	2.854.560	83.280.475

VACINAS COVID-19 APLICADAS					
Dose CoronaVac (Sinovac™)		Dose de AZD1222 (AstraZeneca/Oxford™)		Dose de BNT162b (Pfizer/BioNTech™)	
Primeiro	Segundo	Primeiro	Segundo	Primeiro	Segundo
57.296	41.872	49.981	2.652	1.187	2
280.668	224.271	209.422	15.187	1.417	4
63.421	41.863	37.827	3.800	370	1
330.120	240.741	253.102	70.348	525	3
1.362.603	1.019.904	1.108.944	80.291	35.470	59
771.285	558.360	382.059	44.462	11.405	59

VACINAS COVID-19 APLICADAS					
Dose CoronaVac (Sinovac™)		Dose de AZD1222 (AstraZeneca/Oxford™)		Dose de BNT162b (Pfizer/BioNTech™)	
255.140	224.702	207.797	28.179	4.737	9
473.905	259.443	288.776	27.054	8.864	19
592.519	515.776	495.249	51.252	18.063	17
503.303	418.496	450.915	34.877	14.631	17
288.891	214.595	192.994	19.507	76.002	254
2.120.270	1.649.241	1.366.387	95.684	39.843	52
333.495	209.217	244.727	22.337	5.760	5
1.117.981	971.689	880.613	67.493	33.036	35
467.137	674.024	281.482	25.769	2.694	2
518.706	411.405	393.164	45.098	19.412	7
898.861	674.024	489.088	47.358	438	17
277.124	217.406	208.211	13.399	5.419	20
359.706	249.417	215.336	25.377	993	2
1.578.788	1.043.126	1.086.688	78.743	9.883	39
1.810.293	1.256.903	1.216.248	87.456	54.944	118
138.831	88.951	63.560	6.829	2.383	7
61.171	51.043	10.952	374	763	1
645.753	564.707	461.968	27.076	57	3
177.610	133.787	129.250	4.576	3.535	10
4.585.390	3.746.120	3.259.160	253.009	135.622	416
133.998	112.422	70.434	6.391	239.273	605
20.204.265	15.813.505	14.054.334	1.105.835	726.726	1.783

Fonte: BOSCHIERO *et al.*, 2021

O autor citou ainda que o Brasil recebeu um montante de 83.280.475 doses de vacinas, onde foram distribuídas até 15 de maio de 2021, conforme a distribuição a seguir de acordo com a vacina (fabricante), quantidade por dosagem e % de brasileiros vacinados: CoronaVac (Sinovac™) contou com 20.204.265 vacinas para a primeira dose (9,61%) e 15.813.505 para a segunda (7,52%), AZD1222 (AstraZeneca/Oxford™) contou com 14.054.334 (6,69%) na primeira dose e 1.105.835 (0,53%) na segunda e, por fim, a BNT162b (Pfizer/BioNTech™) com 726.726 (0,35%) na primeira e 1.783 (<0,01%) na segunda (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

O autor levantou que até 15 de maio de 2021, 16,64% dos brasileiros tomaram a primeira dose estabelecida e 8,04% administraram a segunda. Ele

relatou alguns comparativos entre os estados que obteve mais primeira dose aplicadas: Tocantins (28,21%), Rio Grande do Sul (23,52%) e Mato Grosso do Sul (18,70%), e mais segunda dose aplicadas: Paraíba (17,42%), Rio Grande do Sul (9,86%) e Paraná (9,10%). Além de levar em conta que os estados com maior índice de idosos e indígenas foram quem mais receberam vacinas, visto que na distribuição não se levam em conta o alto índice de casos confirmados, % de óbitos, taxa de mortalidade, suporte de saúde como UTIs para casos graves da COVID-19 (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

Por fim, foram disponibilizados os dados do Vacinômetro SUS, com diversos parâmetros de observação de como se deram as vacinações no Brasil. Os gráficos estão disponíveis no próprio site do Ministério da Saúde, onde são atualizados em tempo real (https://infoms.saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html) e balizada pelas ações do PNI, Programa Nacional de Imunizações, protagonista e encabeçador do Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 (http://sipni.datasus.gov.br/si-pni_web/faces/apresentacaoSite.jsf), que completa 48 anos de fundação (LANA *et al.*, 2021; BOSCHIERO *et al.*, 2021).

Investigar a disseminação rápida de infecção e como se dá a dinâmica de contaminação antes das vacinas serem introduzidas na população é um divisor de águas para o Planejamento e Gerenciamento em todo o mundo. A imunidade individual e de rebanho precisam andar lado a lado, visto que apenas uma ou outra não surtirá o efeito imunológico desejado, não servirá de solução definitiva, nem muito menos trará uma normalidade com rapidez e segurança à vida das pessoas no mundo. Sendo assim, a administração assertiva e rápida das vacinas para todos é o melhor caminho (CHATURVEDI E CHAKRAVARTY, 2021).

Para isso, Boschiero *et al.*, 2021 pontua a contundente atuação da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - na averiguação dos imunizantes, a fim de aprovar ou reprovar o registro de uma vacina para uso no país, exigindo ao fabricante a entrega de vários documentos, como: descrição e as interações da vacina, aprovação internacional, avaliação de riscos com alta relação benefício/risco, relatórios de estudos pré-clínicos de segurança e imunogenicidade, contendo os resultados obtidos nas 3 fases dos estudos clínicos, etc.

Partindo da questão que as vacinas contra a COVID-19 tem sido um item de extremo valor e importância, o seu uso necessitou ser balizado pelos princípios da equidade e promoção da saúde. Lana *et al.*, 2021 pontuou que a sua distribuição precisou ponderar a redução do sofrimento humano e mortalidade, empatia com os profissionais de saúde que estão à frente nessa batalha e acesso dos mais vulneráveis. Além disso, teve que considerar os efeitos diretos e indiretos no público com outras comorbidades, visto que o efeito direto já foi perceptível nesse grupo, quando fez um grande quantitativo de hospitalizações e óbitos pela COVID, enquanto o indireto foi vivenciado através da redução da assistência médica e acesso aos serviços de saúde.

A autora também reforçou a retomada urgente e responsiva da promoção à saúde, pelas Políticas Públicas, sobre as doenças não transmissíveis, uma vez que estas também precisam de atenção e acompanhamento, “para minimizar casos graves e mortes decorrentes da associação entre doença e condição de base. Em todo o mundo, recursos humanos e financeiros foram direcionados para o enfrentamento da pandemia” e já que impactou no processo de acompanhamento dessas doenças (LANA *et al.*, 2021).

Ela mencionou que uma pergunta foi necessária, no início de 2020, quando o COVID-19, adentrou em nossas fronteiras: o SUS está preparado para suprir todas as necessidades de saúde pública e sanitária, provenientes de uma pandemia? Temos visto a falta de investimento e desmonte do mesmo, diminuindo os recursos e infraestrutura que implicou, diretamente, na prestação do serviço com qualidade e, sobretudo, assistência ao PNI, em prol do sucesso na campanha vacinal. “Medidas urgentes são necessárias para aumentar a captação da vacina e a adesão às medidas de proteção não farmacológicas” (KUPEK, 2021).

Para Villela *et al.*, 2021, o governo causou certos desgastes ao lidar com a pandemia. A mídia noticiou as ações presidenciais na contramão do MS, desmerecendo a suma relevância da quarentena, promulgado o isolamento vertical em nome do setor econômico e financeiro. É sabido que o *lockdown* impede que as pessoas levem suas vidas na normalidade, porém no grupo vulnerável (pessoas com doença de base, idosos e gestantes, por exemplo) da pesquisa do autor, 29,4% responderam portar doenças de base; e isso é um problema, pois todos esses fatores citados estão interligados a alta de mortalidade por COVID-19. “Sabe-se que os

fatores de risco para um pior prognóstico incluem idade avançada e comorbidades como hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, respiratórias crônicas e cânceres” (COUTO *et al.*, 2021).

A inexistência de propostas e ações unificadas promovidas pelo próprio governo federal, propiciou a demissão do Ministro da Saúde, o médico Luiz Henrique Mandetta, em 16 de abril de 2020. Daí para frente, o Brasil contou com: I. afrouxamento da quarentena; II. diminuição do distanciamento social; III. abertura do comércio. A inobservância e inaplicabilidade de ações contundentes pelo governo, provocou certo conflito entre os 27 estados com seus governadores, e o próprio governo federal (VILLELA *et al.*, 2021).

Todo esse desarranjo contribuiu para o aumento em disparada dos casos confirmados e mortes pela COVID-19. Um exemplo disso foi quando o Brasil superou a China no nº de mortes com mais de 5.000 óbitos e nem de longe se tinha o achatamento da curva, abarrotando ainda mais o SUS. Villela *et al.*, 2021 pontuou ainda o que houve em 31 de dezembro de 2020, quando tivemos mais de 7.000.000 casos confirmados e o lastimável quadro de quase 200.000 mortes pela pandemia.

Pesquisadores, cientistas, especialistas em saúde trabalharam em busca de formas eficazes de detecção, estratégias de prevenção e tratamento, buscando estudar análises estatísticas, para mensurar as taxa e medidas de controle de transmissão e nº de reprodução, para criar estratégias de inibição e controle contra a COVID, prevendo, mediamente, o fim da doença (CHATURVEDI E CHAKRAVARTY, 2021).

A variante gama complicou muito criticamente o estado do Amazonas - mesmo sendo esse também um problema nacional, porque veio a coincidir com aumento da população não idosa sendo hospitalizada. A demanda de oxigênio e cuidados subiu em disparada, extrapolando a capacidade máxima disponível, resultando em longa espera dos pacientes sem atendimento especializado. Essa nova variante, segundo o autor, é mais transmissível e muito mais resistente à imunidade protetora já adquirida (KUPEK, 2021).

Embora haja evidências que essa variante tenha matado muitos brasileiros em todas as faixas etárias no país, os idosos foram bem rapidamente deixando de ir a óbito já na segunda quinzena de fevereiro de 2021. Pode-se observar que o declínio de mortalidade nas 5 regiões do país, cada um ao seu modo, frente ao fato,

como explicação mais aceitável, foi pelo rápido aumento da cobertura vacinal nas faixas etárias. “O aumento da cobertura vacinal precedeu o declínio da mortalidade, e o declínio a partir dos 80 anos precedeu o declínio dos 70-79 anos, o que está de acordo com o calendário vacinal” (VICTORA *et al.*, 2021).

Boschiero *et al.*, 2021 também trouxe outros pontos complicadores no processo de vacinação: a extensão territorial do país pode contribuir para o atraso na entrega das vacinas, devido aos: estados e cidade mais distantes; bairros do interior; local de difícil acesso, onde só se pode chegar de balsa ou barco; falta de local para armazenar e acondicionar na temperatura adequada, provocando desperdício de vacinas, que embora represente 1%, isso significa menos pessoas imunizadas. Para além de que na aquisição dos imunizantes também devem ser consideradas se há armazenamento correto e disposição de transporte adequado, para assegurar o controle de qualidade e manutenção da eficácia da vacina.

Temos também, uma população extremamente miscigenada, tendo cada povo vivendo à sua maneira. As diferenças culturais e sociodemográficas, como a população negra e indígena, por exemplo, corrobora como um empecilho social, visto que o acesso ao SUS é heterogêneo nas região e para as populações. Existem, além disso, os brasileiros com pouco acesso aos serviços de alta e média complexidade, pela distância da residência desse grupo e o devido deslocamento para o posto ou hospital mais próximo (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

Focando um pouco na problemática dos indígenas, o Brasil possui, segundo Boschiero *et al.*, 2021, mais de 572.000 indígenas fazem parte do grupo de risco. Eles, mesmo com sua cultura rica em infinitos aspectos, perpetuam suas práticas e saberes de geração em geração, onde esses costumes são ensinados, principalmente, pelos mais antigos. Esses índios de idade mais avançada são os principais do grupo prioritário. De modo geral, por já viverem em isolamento social, compartilham entre si locais e utensílios, inclusive, os usados na alimentação.

Ademais, por se localizarem infelizmente próximos as devastações florestais, gera uma aproximação deles aos não indígenas, o que que provoca e aumenta a dispersão de doenças, como a COVID-19. Durante o caos pandêmico da COVID-19, têm-se registros de dano florestal ilegal, onde o vírus se expandiu, infectando mais de 48.000 indígenas, levando pelo menos 672 indivíduos a óbito, principalmente, os idosos (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

O possível motivo que levou os indígenas a serem do primeiro grupo de risco “provavelmente ocorreu devido a uma má gestão da proteção ambiental, que aumenta o contato com os não indígenas, aumentando os casos de COVID-19 entre os povos indígenas”. Considerando que esse grupo tem uma carga genética diferente dos não indígenas, visto que a exposição deles a certos patógenos é restrita, a influência da resposta imunológica da vacina pode não ser tão eficiente neles, podendo alterar a eficácia da vacina (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

Em suma, o paradoxo e as contradições da relação entre os que clamavam pelas vacinas *versus* a hesitação vacinal, considerando este um fenômeno histórico, indicou que a tomada de decisão sobre se vacinar ou não, seguir ou não as medidas preventivas e de controle da propagação da COVID-19 defronta com o pertencimento e desigualdade social, que perante a uma pandemia, esses problemas se exacerbaram. A infodemia sobre o vírus e a hesitação vacinal mostram a tensão entre o risco validado pela Ciência e o percebido pelas subjetividades com dada desconfiança pela mesma Ciência (COUTO *et al.*, 2021).

O Programa Nacional de Imunizações é portador do honroso título de “Um dos maiores e mais completos programas de vacinação do mundo” (MACIEL *et al.*, 2022). Tem peso mundial versado pela sua competência em abranger uma nação de grande diversidade sócio-econômico-cultural, munido de um “portfólio” vasto em vacinas e braço direito do Sistema Único de Saúde, o SUS (LANA *et al.*, 2021). Coordenado pelo MS e cooperado pelas Secretarias Estaduais e Municipais, o PNI dispõe um quantitativo de 15 vacinas para as crianças, 9 vacinas para adolescentes e 5 vacinas para adultos e idosos (GALHARDI *et al.*, 2021).

Desde 1973, que o programa “Foi determinante para uma diminuição significativa de casos e óbitos por doenças imunopreveníveis” (MACIEL *et al.*, 2022). Dessa forma, o PNI também foi incumbido de atuar de forma responsiva no Plano Nacional de Operacionalização da vacinação contra a COVID-19, estruturada semelhante à do H1N1, no tocante ao privilégio dos grupos prioritários, conforme preconiza a OMS (LANA *et al.*, 2021).

Com o movimento antivacina no Brasil crescendo e interferindo diretamente nos programas de imunização, segue a taxa crescente de evasão nos planos nacionais de imunização: em 2018 o PNI teve 15,34% de abstenção, quando em

2020 esse percentual subiu para 18,88%, sendo mais intensa nas regiões Norte e Nordeste (BOSCHIERO *et al.*, 2021).

A crise instalada e perpetuada pela COVID-19 deixará sequelas no mundo, o que implica na grave recessão econômica global. Os problemas já existentes antes da crítica crise sanitária só se intensificaram, contando com os profissionais de saúde já no limite e SUS sobrecarregado, sucateado e necessitado de intervenção dos gestores públicos (COUTO *et al.*, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, mapear o genoma do SARS-CoV-2, compreender como funciona o vírus e como se manifesta corroborou bastante para comparar ele com os coronavírus já estudados. Tal feito só facilitou para a ciência aprimorar o aporte técnico-científico já voltado para essa classe de vírus e desenvolver os imunizantes contra a COVID-19. Contudo, enquanto as vacinas ainda estavam em processo de desenvolvimento e a efetiva expansão da administração, pode-se concluir que, de forma satisfatória ou não, as medidas de distanciamento social, uso de álcool em gel, cancelamento de grandes aglomerações, uso de máscaras dentre outras maneiras de proteção, ofertou a população a oportunidade de contenção da expansão viral comunitária e maior disponibilidade de atendimento do SUS.

Os inúmeros entraves que prejudicaram a aquisição, oferta e adesão da campanha vacinal, prejudicou bastante a atuação do PNI, repercutindo infelizmente, no abarrotamento do SUS. Somado aos inúmeros problemas atrelados a isso, como: falta de leitos, oxigênio, etc. Sendo assim, a consciência do coletivo sobre a imunidade de “rebanho” através da adesão vacinal pela população, mais a disponibilização dos imunizantes é o que trará a proteção comunitária, vislumbrando, assim, o novo momento social.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Fernando Henrique Antunes de, FERNANDES, Leonardo HS e, **Lighting the Population Impact of COVID-19 Vaccines in Brazil** (24julho2022). Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4171331> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4171331>;

BOSCHIERO. Matheus Negri, PALAMIM. Camila Vantini Capasso, MARSON. Fernando Augusto Lima, (2021) **The hindrances to perform the COVID-19 vaccination in**

Brazil, Human Vaccines & Immunotherapeutics, 17:11, 3989-4004, DOI: 10.1080/21645515.2021.1955607;

CHATURVEDI D, CHAHAKRAVARTY U. **Predictive analysis of COVID-19 eradication with vaccination in India, Brazil, and U.S.A.** Infect Genet Evol. 2021 Aug;92:104834. doi:10.1016/j.meegid.2021.104834. Epub 2021 Mar 31. PMID: 33798755; PMCID: PMC8010329;

COUTO. Marcia Thereza, *et al.*, **Considerações sobre o impacto da covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina.** Saúde e Sociedade [online]. 2021, v.30, n.1 [Acessado 28Outubro2022], e200450. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902021200450>;

DE LEMOS, Dayana Gouveia *et al.*, Terapia nutricional para pacientes com doenças crônicas não transmissíveis admitidos com COVID-19 / Nutritional therapy for patients with chronic non-communicable diseases admitted with COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 4007-4026, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n1-264. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/42731>. Acesso em: 21 nov. 2022;

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.37, 2021;

DOURADO, P. *et al.*, **Planejamento da Vacinação contra a COVID-19 para o ano de 2022**, p. 1-8, 2021;

FILHO, Paulo Sérgio da Paz Silva *et al.* Vacinas contra Coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2) no Brasil: um panorama geral. **Research, society and development**, v.10, n.8, p. e26310817189-e26310817189, 2021;

FARIA, Lina; PATIÑO, Rafael Andrés. Dimensão psicossocial da pandemia do Sars-CoV-2 nas práticas de cuidado em saúde de idosos. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v.26, 2022;

GALHARDI, Cláudia Pereira *et al.* Fake news e hesitação vacinal no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.27, p.1849-1858, 2022;

KUPEK, Emil. **Baixa cobertura da vacina contra COVID-19 e altas taxas de mortalidade por COVID-19 em idosos no Brasil.** Revista Brasileira de Epidemiologia [online]. 2021, v.24 [Acessado 19Outubro2022], e210041. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980549720210041>;

LANA, Raquel Martins *et al.* **Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra COVID-19 no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública [online]. 2021, v.37, n.10 [Acessado 19Setembro 2022], e00049821. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102311X00049821>;

MACIEL, Ethel *et al.*, A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas. **Ciência & Saúde Coletiva [online]**. 2022, v.27, n.03 [Acessado 27 Maio2022], pp.951-956. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.21822021>;

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Painel de Visualização Vacinômetro.** Disponível em: <https://infoms>.

saude.gov.br/extensions/DEMAS_C19_Vacina_v2/DEMAS_C19_Vacina_v2.html.
Acessado em 02/11/2022 às 21:18;

PRADA, L.; FERREIRA, J. COVID-19, diabetes e vacinas. **Revista Portuguesa De Diabetes**, v.15, n.4, p.131-138, 2020;

PONTES, Leticia *et al.* Perfil clínico e fatores associados ao óbito de pacientes COVID-19 nos primeiros meses da pandemia. **Escola Anna Nery**, v.26, 2021;

RANZANI, Otávio T. *et al.*, **Caracterização das primeiras 250 mil internações por COVID-19 no Brasil: uma análise retrospectiva de dados nacionais**. *The Lancet Respiratory Medicine*, v.9, n.4, p.407-418, 2021;

SOUZA, Alex Sandro Rolland *et al.* Aspectos gerais da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.21, p.29-45, 2021;

VICTORA PC, *et al.* **Estimating the early impact of vaccination against COVID-19 on deaths among elderly people in Brazil: Analyses of routinely-collected data on vaccine coverage and mortality**. *EClinicalMedicine*. 2021 Aug;38:101036. doi:10.1016/j.eclinm.2021.101036. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34308302; PM CID: PMC8283303;

VILLELA. E Faria de Moura, *et al.* **COVID-19 outbreak in Brazil: adherence to national preventive measures and impact on people's lives, an online survey**. *BMC PublicHealth* 21, 152 (2021) <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10222-z>.

O PAPEL DA ENFERMEIRA DA ATENÇÃO BÁSICA NA ASSISTÊNCIA INTEGRAL À SAÚDE DO IDOSO FRAGILIZADO

THE ROLE OF THE PRIMARY CARE NURSE IN COMPREHENSIVE HEALTH CARE FOR FRAGUAL ELDERLY PEOPLE

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-18

Anne Karolyne da Silva Alves¹
Valynia Moraes Soares Amorim²
Vanessa Maria do Nascimento Ramos³
Alice Nunes de Barros⁴
Gabriela Caldas Pedrosa⁵
Gláucia dos Santos Silva⁶

- ¹ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Centro Universitário Mário Pontes Jucá – UMJ
² Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Centro Universitário Mário Pontes Jucá – UMJ
³ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Centro Universitário Mário Pontes Jucá – UMJ
⁴ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Sociedade de Ensino Universitário do Nordeste - SEUNE
⁵ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Centro Universitário Tiradentes - UNIT
⁶ Graduanda do curso de Bacharelado em Enfermagem. Centro Universitário Mário Pontes Jucá – UMJ

RESUMO

A velhice ainda é apresentada como um fenômeno que provoca muitas contradições – sendo importante que os profissionais de saúde e a população se conscientizem de que os problemas vividos pelas pessoas idosas são, na sua maioria, provocados por ações advindas do próprio ambiente em que estas vivem. Identificar o que a literatura científica aponta como o papel da enfermeira na assistência à saúde ao idoso fragilizado na Atenção Básica. Trata-se de um estudo de cunho bibliométrico, cuja abordagem metodológica se baseou na revisão integrativa da literatura. Buscou-se publicações nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Scientific Electronic Library Online (SciELO); a Base de Dados em Enfermagem (BDENF) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Através desta pesquisa foi possível identificar os principais obstáculos encontrados pelos enfermeiros no cuidado ao idoso fragilizado. Achados pontuados pelos enfermeiros demonstram a fragilidade a respeito do tema, o que nos leva a refletir como sendo está sendo desenvolvido as competências técnico-científica dos futuros enfermeiros na graduação acerca de práticas tão relevantes para o cuidado ao idoso.

Palavras-chave: Idoso. Enfermeiro. Enfermagem Geriátrica. Atenção Primária à Saúde. Assistência Integral à Saúde.

ABSTRACT

Old age is still presented as a phenomenon that provokes many contradictions – it is important that health professionals and the population become aware that the problems experienced by the elderly are, for the most part, caused by actions arising from the environment in which they are living. . Identify what the scientific literature points out as the nurse's role in health care for the frail elderly in Primary Care. This is a bibliometric study, whose methodological approach is based on an integrative literature review. Publications were searched in the following databases: Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS); Online Scientific Electronic Library (SciELO); the Nursing Database (BDENF) and the Virtual Health Library (VHL). Through this research, it was possible to identify the main obstacles encountered by nurses in caring for the frail elderly. Findings punctuated by the nurses demonstrate the protection regarding the subject, which leads us to reflect on how the technical-scientific skills of future nurses are being developed in learning about practices that are so relevant to the care of the elderly.

Keywords: Elderly. Nurse. Geriatric Nursing. Primary Health Care. Comprehensive Health Care.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é caracterizado como a mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento do peso relativo de pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice (CARVALHO; GARCIA, 2003). Na legislação brasileira, é considerada pessoa idosa aquela que tem 60 anos ou mais de idade (BRASIL, 2003).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) o número de pessoas com idade superior a 60 anos chegará a 2 bilhões de pessoas até 2050; isso representará um quinto da população mundial. Segundo dados do Ministério da Saúde, o Brasil, em 2016, tinha a quinta maior população idosa do mundo, e, em 2030, o número de idosos ultrapassará o total de crianças entre zero e 14 anos (PIXABAY, 2018). Neste sentido, o objeto de estudo deste trabalho de conclusão de curso é a atuação da enfermeira frente ao idoso domiciliado no âmbito da Atenção Básica.

Segundo Santos (2020) o conceito de idoso é diferenciado para países em desenvolvimento e para países desenvolvidos. Nos primeiros, são consideradas idosas aquelas pessoas com 60 anos e mais; nos segundos são idosas as pessoas com 65 anos e mais. Essa definição foi estabelecida pela Organização das Nações Unidas, por meio da Resolução 39/125, durante a Primeira Assembleia Mundial das Nações Unidas sobre o Envelhecimento da População, relacionando-se com a expectativa de vida ao nascer e com a qualidade de vida que as nações propiciam aos seus cidadãos.

Apesar de ser dos menos preciso, o critério cronológico é um dos mais utilizados para estabelecer o ser idoso, até na delimitação da população de um determinado estudo, ou análise epidemiológica, ou com propósitos administrativos e legais voltados para desenho de políticas públicas e para o planejamento ou oferta de serviços (SANTOS, 2010).

Em 2006, com a finalidade primordial de recuperar, manter e promover a autonomia e a independência dos indivíduos idosos, direcionando medidas coletivas e individuais de saúde para esse fim, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), foi instituída a Política Nacional de Saúde da População Idosa (PNSPI) (BRASIL, 2006).

Compreendendo que a velhice ainda é apresentada como um fenômeno que provoca muitas contradições – sendo importante que os profissionais de saúde e a população se conscientizem de que os problemas vividos pelas pessoas idosas são, na sua maioria, provocados por ações advindas do próprio ambiente em que estas vivem (MONTANHOU *et al.*, 2016) –, o Ministério da Saúde (MS), por meio PNSPI, entende que o envelhecimento populacional cursa com o aumento de doenças e condições que podem levar a incapacidade funcional (BRASIL, 2006).

Diversos autores buscam conceituar incapacidade funcional, que pode ser caracterizada como: 1) a dificuldade experimentada em realizar atividades em qualquer domínio da vida devido a um problema físico ou de saúde; 2) a distância entre a dificuldade apresentada e os recursos pessoais e ambientais de que dispõe para superá-la; 3. a interação dinâmica entre condições de saúde – doenças, lesões, traumas, etc. – e fatores contextuais, incluindo atributos pessoais e ambientais. A dependência é a expressão da dificuldade ou incapacidade em realizar uma atividade específica por causa de um problema de saúde (VERBRUGGE; JETTE, 1994; HÉBERT, 2003; CIF, 2001 *apud* BRASIL, 2006).

Neste sentido, com vistas à organização da atenção à saúde da população idosa de maneira integral e integrada, o Ministério da Saúde propõe a implementação da avaliação funcional individual e coletiva. Assim, é possível conhecer qual a proporção de idosos que vivem em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), a proporção daqueles com alta dependência funcional – acamados –, a proporção dos que já apresentam alguma incapacidade funcional para atividades básicas da vida diária (AVD) e qual a proporção de idosos dependentes (*idem*).

Nesta perspectiva, considera-se idoso frágil ou em situação de fragilidade:

Aquele que vive em ILPI; encontra-se acamado; esteve hospitalizado recentemente por qualquer razão; apresente doenças sabidamente causadoras de incapacidade funcional (acidente vascular encefálico, síndromes demenciais e outras doenças neurodegenerativas, etilismo, neoplasia terminal, amputações de membros); encontra-se com pelo menos uma incapacidade funcional básica, ou viva situações de violência doméstica. Por critério etário, a literatura estabelece que também é frágil o idoso com 75 anos ou mais de idade. (BRASIL, 2006, p. 7).

No que se refere à assistência a saúde da pessoa idosa, o Ministério da Saúde considera que a pessoa idosa sempre estará vinculada à Atenção Básica (AB), independentemente de ser assistida em outro ponto de atenção, sendo a AB

responsável pelo acompanhamento do caso, de forma articulada e integrada aos outros pontos de atenção, uma vez que esta

desempenha um importante papel na estruturação da atenção à saúde no SUS como ordenadora e coordenadora do cuidado, visando garantir a continuidade das ações de saúde e a longitudinalidade do cuidado, além de contribuir para a organização dos pontos de atenção, com ampliação do acesso e qualificação do cuidado. A Atenção Básica é a porta de entrada prioritária dos usuários do SUS. (BRASIL, 2014, p.27- 28).

Ainda de acordo com o MS (2014), as UBS, compostas por equipes multiprofissionais, devem realizar a identificação e o registro das condições de saúde da população idosa, com destaque para a população idosa frágil ou em processo de fragilização, no território. O cuidado da pessoa idosa inicia-se com a corresponsabilidade entre profissionais da atenção básica e dos profissionais que atuam nos demais pontos de atenção dos diferentes componentes, possibilitando as articulações necessárias para potencializar as ações desenvolvidas pela Rede de Atenção à Saúde (RAS).

Neste sentido, os profissionais da saúde, em especial os enfermeiros, devem abordar o idoso considerando todas as especificidades decorrentes do envelhecimento. É preciso que os profissionais estejam devidamente preparados para prestar cuidados ao idoso, pois esta faixa etária apresenta uma instalação muito rápida dos processos patológicos, podendo facilmente mudá-lo de independente para dependente (PAVARINI *et al.*, 2015).

Para Linck e Crossetti (2011), se o enfermeiro realizar uma avaliação integral do idoso, é possível prevenir o desenvolvimento ou agravamento da fragilidade, diminuindo os índices de institucionalização e hospitalização e as taxas de morbimortalidade nessa parcela da população. Portanto, o enfermeiro como profissional participativo, compreendendo o processo de envelhecimento, bem como as condições que levam o idoso à fragilização, deve fazer uso, na sua prática clínica, de ferramentas tecnológicas facilitadoras do cuidado e da prática baseada em evidências (PBE) elaborando estratégias para uma melhor assistência em saúde (BORGES *et al.*, 2016).

Sendo assim, o presente estudo traz como questão norteadora: Quais as funções da enfermeira da AB na atenção integral à saúde do idoso fragilizado? O objetivo é identificar o que a literatura científica brasileira aponta como o papel da enfermeira na assistência à saúde ao idoso fragilizado na Atenção Básica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O processo de envelhecimento provoca no organismo modificações biológicas, psicológicas e sociais; porém, como já referido, é na velhice que este processo aparece de forma mais evidente. As modificações biológicas são as morfológicas, reveladas por aparecimento de rugas, cabelos brancos e outras; as fisiológicas, relacionadas às alterações das funções orgânicas; as bioquímicas, que estão diretamente ligadas às transformações das reações químicas que se processam no organismo (SANTOS, 2010).

As modificações psicológicas ocorrem quando, ao envelhecer, o ser humano precisa adaptar-se a cada situação nova do seu cotidiano. Já as modificações sociais são verificadas quando as relações sociais se tornam alteradas em função da diminuição da produtividade e, principalmente, do poder físico e econômico, sendo a alteração social mais evidente em países de economia capitalista (VASCONCELOS, 2020). Acerca do processo de envelhecer percebe-se que ao rejeitar a morte como rejeita, recusando-a com todas as suas forças, o ser humano tende a rejeitar também a velhice, talvez por esta fase da vida ser a que mais se aproxima da morte e assim, torna a velhice um peso para sua vida (VASCONCELOS, 2020).

Sendo o ser humano marcado pela consciência da tragédia da morte, ele tenta inventar os mitos para negá-la ou para encontrá-la, pensando nos meios para aceitá-la e, aí se dá conta de que o problema da consciência e do ser humano é atravessado pelo tempo e tornado trágico pela morte (SANTOS, 2010).

O envelhecimento é associado com a cronicidade e progressiva ocorrência de várias doenças. Isso representa um grande desafio para o cuidado, especialmente dos idosos mais frágeis e com novas necessidades. Também existe o desafio da sustentabilidade: a concorrência de várias doenças crônicas desencadeia um custo elevado do tratamento, efeito especialmente grave em tempos de crise econômica. Um dos pilares da estratégia de abordagem de doenças crônicas é a integração de cuidados, em um esforço para adaptar a organização dos serviços de saúde às novas necessidades dos idosos (VASCONCELOS, 2020).

O envelhecimento da população brasileira impactou e trouxe mudanças no perfil demográfico e epidemiológico em todo País, produzindo demandas que requerem respostas das políticas sociais envolvendo o Estado e a sociedade,

implicando novas formas de cuidado, em especial aos cuidados prolongados e a atenção domiciliar (BRASIL, 2010). Associadas a esse quadro, ocorreram mudanças na composição das famílias brasileiras, no papel da mulher no mercado de trabalho, na queda da taxa de fertilidade e na nupcialidade, resultando em novos desafios a serem enfrentados no cuidado à população idosa, dirigidos principalmente às políticas de saúde, da assistência social e da previdência social (BRASIL, 2018).

Para orientar as ações setoriais e intersetoriais no campo do envelhecimento e saúde da pessoa idosa foram elaborados e publicados marcos legais e normativos. Sendo assim, a Política Nacional do Idoso, promulgada em 1994 e regulamentada em 1996, que prevê a garantia dos direitos sociais à pessoa idosa, definida como a pessoa que tem 60 anos ou mais de idade. Em 2003, com a publicação do Estatuto do Idoso, foram reafirmados os direitos das pessoas idosas, cabendo à Saúde garantir atenção integral a essa população, por intermédio do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2018).

Em 2002, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou orientações sobre o envelhecimento ativo como diretriz para a política de saúde baseada em três pilares básicos: saúde, participação e segurança (BRASIL, 2011). O objetivo do envelhecimento ativo é aumentar a expectativa de uma vida saudável e a qualidade de vida para todas as pessoas que estão envelhecendo, inclusive as que são frágeis, fisicamente incapacitadas e que requerem cuidados. No campo específico da Saúde, em 1999 foi publicada a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, que reafirmou os princípios da Política Nacional do Idoso no âmbito do SUS. Para facilitar a operacionalização foram publicadas portarias que regulamentam o funcionamento das Redes Estaduais de Assistência à Saúde do Idoso, pautadas principalmente nos Centros de Referência em Atenção à Saúde do Idoso (BRASIL, 2018).

Assim, a composição das redes específicas para a população idosa estava centrada em Hospitais Gerais e Centros de Referência em Assistência à Saúde do Idoso, adequados a oferecer diversas modalidades assistenciais, como: internação hospitalar, atendimento ambulatorial especializado, hospital dia e assistência domiciliar, focado em algumas localidades, na assistência ao portador de doença de Alzheimer (BRASIL, 2018).

Diante desse contexto, a Atenção Básica foi planejada para reorientar a atenção à saúde da população, fomentando a qualidade de vida, por exemplo,

mediante a promoção do envelhecimento saudável (PAVARINI *et al.*, 2015). Como as necessidades e demandas dos idosos variam, é preciso fortalecer o trabalho em rede para contemplar a atenção aos idosos saudáveis e atender àqueles com diferentes graus de incapacidade ou enfermidade, inclusive nos domicílios (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

No que concerne o processo saúde-doença no idoso, Veras (2012 *apud* PARANÁ, 2018) afirma que “*envelhecer sem nenhuma doença crônica é mais uma exceção do que a regra*”. Neste sentido, no âmbito da assistência integral à saúde do idoso, é importante reconhecer que maioria dos idosos é portadora de doenças ou disfunções orgânicas que, na maioria das vezes, não estão associadas à limitação das atividades ou à restrição de sua participação social. Não obstante, o foco da saúde deve estar estritamente relacionado à funcionalidade global do indivíduo, definida como a capacidade de gerir a própria vida ou cuidar de si mesmo. Ou seja, a funcionalidade global é a base do conceito de saúde do idoso. (MORAES, 2012).

Nesta seara, torna-se objeto de análise deste estudo aqueles idosos que, conforme indica a Classificação Internacional da Funcionalidade - CIF (Organização Mundial da Saúde, 2003), apresentam declínio funcional, definida como “*a perda da autonomia e/ou da independência, pois restringe a participação social do indivíduo*”. Moraes (2012) elucida que o declínio funcional é a principal manifestação de vulnerabilidade e é o foco da intervenção geriátrica e gerontologia, independentemente da idade do paciente.

As causas da perda de autonomia e/ ou independência se dão (PARANÁ, 2018, p.11):

pelas principais síndromes associadas ao envelhecimento, conhecidas como as “Grandes Síndromes Geriátricas” ou “Gigantes da Geriatria”: a INCAPACIDADE COGNITIVA, INSTABILIDADE POSTURAL, INCONTINÊNCIA ESFINCTERIANA, IMOBILIDADE e a INCAPACIDADE COMUNICATIVA. A presença destas condições crônicas de saúde aumenta a complexidade do manejo clínico e o risco de IATROGENIA. Além disso, estão associadas a maior demandade cuidados de longa duração, usualmente realizados pela família, que, na maioria das vezes, não se encontra preparada para esta nova função, quando se apresenta a INSUFICIÊNCIA FAMILIAR.

Cumulativamente, de modo geral, o que se aponta é que a dependência funcional associada a outros desfechos adversos, como a vulnerabilidade à institucionalização e à morte caracterizam a fragilidade no idoso. Entretanto, o

termo fragilidade apresenta uma miscelânea de definições operacionais, o que dificulta sua aplicação na prática. Não obstante, o que diversos estudos apontam é que a dependência funcional pode ser considerada determinante e, ao mesmo tempo, desfecho da fragilidade (*idem*).

Morley *et al.* (2013) esclarecem que “o desafio atual é a operacionalização do conceito de fragilidade, de modo a facilitar seu reconhecimento e a implementação de intervenções capazes de maximizar a independência e autonomia do indivíduo e impedir desfechos adversos, tornando este termo útil àqueles que se detém sobre a prevenção da incapacidade funcional do idoso”.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa foi possível identificar o papel da enfermeira no cuidado ao idoso fragilizado. Achados pontuados pelos enfermeiros demonstram a fragilidade a respeito do tema, o que nos leva a refletir como está sendo desenvolvido as competências técnico-científica dos futuros enfermeiros na graduação acerca de práticas tão relevantes para o cuidado ao idoso.

O idoso apresenta diversas fragilidades tendo em vista a necessidade um olhar e cuidado humanizado, as quais o enfermeiro deve agir, como também na prevenção e tratamento de agravo, através de conhecimentos técnico científico quanto aos cuidados. Frente ao exposto, percebe-se que ações de educação permanente são fundamentais para instrumentalizar esses profissionais quanto aos cuidados e atualizações no cuidado à saúde do idoso domiciliado.

A enfermeira como membro da equipe de saúde, deve conhecer a realidade das famílias, tanto nos aspectos físicos, mentais, sociais e demográficos, para realizar assistência integral e contínua a todos os seus membros, incluindo a atenção domiciliar. Assim, espera-se oferecer uma rede de suporte social à pessoa idosa, constituída por uma atenção humanizada com orientação, acompanhamento e apoio domiciliar, com respeito às culturas locais e às diversidades do envelhecer.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. E. M; et al., Interdisciplinaridade do cuidado a idosos com doença de Alzheimer: reflexão à luz das teorias de Leininger e de Heller. **Esc. Anna Nery**. v. 24 n. 1, p. 122-134, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0083>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

- BORGES, Z. P; et al., Reflexões sobre o envelhecimento humano e o futuro: questões de ética, comunicação e educação. **Rev Kairós**. v. 1, n. 2, 21-37, 2016. Disponível em:< <https://revistas.pucsp.br/index.php/0098436>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Guia prático do cuidador. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Política Nacional do Idoso: perspectiva governamental. Brasília, DF: Seminário Internacional Envelhecimento Populacional: uma agenda para o final de século, 2006.
- BRASIL. Ministério da saúde, Política Nacional do Idoso. Incluído pela Lei nº 12.080, de 2006. Disponível em:< <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/o0291ed.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Guia prático do cuidador. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Disponível em:< https://bvsm.sau.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_cuidador.pdf>. Acesso em: 04 de abril de 2022.
- BRASIL, Ministério da Previdência e Assistência Social. Secretaria de Assistência Social. Idosos: problemas e cuidados básicos. Brasília, 2011. Disponível em:< <https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Política nacional de atenção à saúde dos idosos (2014). Documento disponível no site do Ministério da Saúde. Disponível em:< <http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Manual para cuidadores informais de Idosos: guia prático. 2018. Disponível em:< <https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- CARVALHO, C. K. P; GARCIA, R. A. Envelhecimento populacional e a necessidade de reforma da saúde pública e da previdência social brasileiras. **Econ Rev**. v. 19, p. 121-31, 2003. Disponível em:< <https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFRGS-2>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2022.
- CORRÊA, E. S. M; et al., Proposta de instrumento para idosos em Instituições de Longa Permanência: elaboração e validação. **Rev. bras. geriatr. gerontol**. v.22 n.3, 2019. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180215>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- GIRONDI, J. B. R; et al., Desbridamento de feridas em idosos na atenção primária em saúde. **Enferm.Foco**, v. 10, n. 5, p. 20-25, 2019. Disponível em:<<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1097459>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- LANA, D. L., SANTANNA, C. Cuidados de enfermagem à espiritualidade de pessoas idosas frágeis: uma reflexão segundo a teoria do cuidado humano. **Ciência, Cuidado E Saúde**, v. 20, n.1, p. 133-145, 2021. Disponível em:< <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v20i0.52515>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- LINCK, C. M; CROSSETTI, D. L. Tendências em dez anos das condições de saúde de idosos brasileiros: evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Ciênc Saúde Coletiva**. v.1, n. 6, p. 3689-96. 2011. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/csc/a/XTJDQf7>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.

- MENDES, S. M. T.; SILVEIRA, M. D.; GALVÃO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- MONTANHO, M. R; et al., A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração. **Acta Paul Enferm**; v. 1, n. 8, p. 422-6. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ape/a/9BQLWt5B3WVTvKTP3X8QcqJ>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- MORAES, E.N.; LANNA, F.M. Avaliação Multidimensional do Idoso. Ed. Folium, 2014 (versão impressa e versão e.Book). MORAES, E.N. Atenção à Saúde do Idoso: Aspectos Conceituais. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012.
- MORLEY, J.E. et al. Frailty Consensus: A Call to Action. **JAMDA**, V.14, p.393-397, 2013.
- OLIVEIRA, J. M. M; et al., O cuidado de enfermagem na visita domiciliar gerontológica: uma perspectiva humanística. **Ciênc. cuid. Saúde**. v.12, n. 1, p. 165-170, 2013. Disponível em:<<https://pesquisa.bvsalud.org/hansen/resource/pt/lil-735572?src=similardocs>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- OLIVEIRA, A. M; et al., O cuidado domiciliário ao idoso com doença de Alzheimer: um enfoque ao cuidador. **Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 3, n.14, p.56-68, 2021. Disponível em:<<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/Manual-de-cuidados-paliativo>>. Acesso em: 04 de abril de 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE / ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Universidade de São Paulo; 2003.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. **Avaliação multidimensional do idoso / SAS**. Curitiba : SESA, 2017.
- PAVARINI, L. L. R. *et al.*, O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev Bras Estud Popul**, 23:5-26. 2015. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/reben/a/cydDzTHKmJ4gXThsjKdc5zD00>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- PINHEIRO, F. F; et al., Estratificação de risco para pé diabético numa população de idososacompanhados na atenção primária. **Revista Baiana De Enfermagem**, v. 2, n. 5, p. 204-28, 2020.Disponível em:<<https://doi.org/10.18471/rbe.v34.34097>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- PIXABAY, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Q**; v. 83, n. 4, p. 731-57. 2018. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbgg/a/MT7nmJPPRt>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2022.
- PORTELLA, M. R. Atenção integral no cuidado familiar do idoso: desafios para a enfermagem gerontológica no contexto da estratégia de saúde da família **Rev. bras. geriatr.** v. 13, n. 3, 2010, Disponível em:< <https://doi.org/10.1590/S1809-98232010000300015>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- SANTOS, D. B. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. **Lancet**. v. 3, n. 7, p. 61-74. 2010. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rsp/a/WJqKxczd7dnYmzhvVd>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2022.

- SANTOS, A. Priorities in care and services for elderly people: a path without guidelines? **J Med Ethics**; v. 2, n. 6, p. 312-8. 2020. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2022.
- SILVEIRA, R. C. C. P; ZAGO, O. F. O cuidado de enfermagem e o cateter de Hickman: a busca de evidências. v. 22, n. 4, p. 136, 2006. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- SOUSA, J. A. V; et al., Síndrome da Fragilidade Física e fatores clínicos associados em idosos longevos usuários da atenção básica de saúde. **Rev. Latino-Am.** v. 26, n. 3, p. 3023, 2018. Disponível em:<DOI: 10.1590/1518-8345.2346.3023 www.eerp.usp.br/rlae>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- THUMÉ, A. R; et al., Programa de apoio a cuidadores: uma ação terapêutica e preventiva na atenção à saúde dos idosos. **Rev. Enf. em Foco.** v. 13, n. 1, p.133-50. 2020. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/pusp/a/RFF7wvkQ7ShzXcV>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- TIERL, C. G; et al., Cuidado ao idoso deprimido e institucionalizado à luz da Complexidade. **Revista Eletrônica de Enfermagem.** v. 10, n. 2, p. 530-536, 2008. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n2/v10n2a24.htm>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.
- VASCONCELOS, L. B. Novas competências profissionais em saúde e o envelhecimento populacional brasileiro: integralidade, interdisciplinaridade e intersetorialidade. **Ciênc Saúde Coletiva**; v.1, n. 2, p.363-72, 2020. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/reben/a/cydDzTHKmJ4gXThsjKDc5zD>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2022.
- WITT, R. R; et al., Competências profissionais para o atendimento de idosos em Atenção Primária à Saúde. **Rev. esc. enferm.** v. 48, n. 1, p. 44-56, 2014. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000700009>>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO IDOSO HOSPITALIZADO: SOB A ÓTICA DA TEORIA DO CONFORTO DE KOLCABA

NURSING CARE FOR HOSPITALIZED ELDERLY PERSONS: FROM THE KOLCABA'S COMFORT THEORY PERSPECTIVE

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-19

Marianne Miranda de Negreiros ¹
Bruno Abilio da Silva Machado ²
Antonia Mauryane Lopes ³
Francilene Viera da Silva Freita ⁴

¹ Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau. Teresina, Piauí – Brasil.

² Enfermeiro. Mestrando em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Teresina, Piauí – Brasil.

³ Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Teresina, Piauí – Brasil.

⁴ Bióloga. Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Teresina, Piauí – Brasil.

RESUMO

INTRODUÇÃO: As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) acontecem de maneira permanente e irreversível a população idosa, somando para o acometimento de incapacidade funcional e dependência e internação prolongada. A teoria do conforto de Kolcaba refletem em ferramentas para promover o conforto e cuidados adequados de enfermagem ao idoso hospitalizado, de forma a garantir o atendimento às suas reais necessidades. **OBJETIVO:** Refletir e discutir sobre a assistência de enfermagem ao idoso hospitalizado, baseado na teoria do conforto de Kolcaba. **METODOLOGIA:** Trata-se de estudo com abordagem qualitativa e descritiva, teórico-reflexivo. Os dados foram analisados a partir da ótica da teoria do conforto de Kolcaba. Para fundamentar teoricamente este estudo teórico-reflexivo, foram realizadas na Biblioteca Virtual em Saúde: SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Bases de Dados da Enfermagem (BDENF), com delimitação temporal de 2017 a 2022. Utilizou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Teoria de Kolcaba, Cuidados de Enfermagem, idoso hospitalizado, Teoria de Enfermagem e MeSH (*Medical Subjects Headings*): Kolcaba Theory, Nursing Care,

hospitalized elderly, Nursing Theory, com suas variações em inglês, interrelacionados com os operadores booleanos AND e OR. Assim, detectaram-se 33 publicações, das quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados para a amostra desse estudo 21. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A teoria de conforto de Kolcaba traz que as necessidades de cuidado são necessidades de conforto a partir de situações de saúde que exijam acima do que o sistema de assistência tradicional pode ofertar. A hospitalização de idosos é expressiva e mais frequente do que de outras faixas etárias, da mesma forma o período de internação é maior, o que exige profissionais qualificados para atender às necessidades. O enfermeiro deve melhorar a segurança do paciente, bem como indicadores de qualidade institucional aos cuidados ao idoso. **CONSIDERAÇÕES FINAS:** Conclui-se que a reflexão acerca da teoria do conforto de Kolcaba pode propiciar aos profissionais de enfermagem a identificação de necessidades individuais do idoso hospitalizado, sendo necessário um cuidado integral, essa percepção facilitará a escolha de uma intervenção correta e eficaz para o problema detectado.

Palavras-chave: Teorias de Enfermagem; Cuidados de Enfermagem; Idoso Hospitalizado; Teoria do Conforto; Kalcaba.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic Non-Communicable Diseases (NCDs) are permanent and irreversible in the elderly population, leading to functional disability, dependence and prolonged hospitalization. Kolcaba's theory of comfort reflects on tools to promote comfort and adequate nursing care to the hospitalized elderly, in order to ensure that their real needs are met.

OBJECTIVE: To reflect on and discuss nursing care for hospitalized elderly patients, based on Kolcaba's theory of comfort.

METHODOLOGY: This is a qualitative and descriptive, theoretical-reflexive study. The data were analyzed from the perspective of Kolcaba's comfort theory. To theoretically ground this theoretical-reflective study, the Virtual Health Library (SciELO), the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and the Nursing Databases (BDENF) were used, with a time delimitation of 2017 to 2022. The following Health Sciences Descriptors (DeCS) were used: Kolcaba Theory, Nursing Care, hospitalized elderly, Nursing Theory and MeSH (Medical Subjects Headings): Kolcaba Theory, Nursing Care, hospitalized elderly, Nursing Theory, with

their variations in English, interrelated with the Boolean operators AND and OR. Thus, 33 publications were detected, of which, after applying the inclusion and exclusion criteria, 21 were selected for the sample of this study.

RESULTS AND DISCUSSION: Kolcaba's comfort theory states that care needs are needs for comfort from health situations that require more than what the traditional care system can offer. The hospitalization of the elderly is expressive and more frequent than that of other age groups, likewise the hospitalization period is longer, which requires qualified professionals to meet the needs. The nurse must improve patient safety, as well as institutional quality indicators for elderly care. **FINAL CONSIDERATIONS:** It is concluded that the reflection about Kolcaba's theory of comfort can provide nursing professionals with the identification of individual needs of the hospitalized elderly, being necessary a comprehensive care, this perception will facilitate the choice of a correct and effective intervention for the problem detected.

Keywords: Nursing Theories; Nursing Care; Hospitalized Elderly; Comfort Theory; Kalcaba.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser compreendido como uma ordem natural e fisiológica do ser humano, dado por mudanças físicas, psicológicas e sociais que acometem de forma particular em cada indivíduo com sobrevida prolongada (BRASIL, 2016). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) o número de pessoas com idade superior a 60 anos chegará a 2 bilhões de pessoas até 2050, isso representará um quinto da população mundial (IBGE, 2021). As políticas em saúde devem estar preparadas para abranger este grupo de idosos, considerando a incidência de doenças crônicas.

No Brasil, a Lei n.º 8.842, que são às políticas públicas para idosos, de 4 de janeiro de 1994, que elaborou a Política Nacional do Idoso (PNI), cuja Lei 10.74128, de 1º de outubro de 2003 que informa sobre o Estatuto do Idoso. A PNI, no inciso II do Artigo 4º inclui o idoso ativo em participação, por meio de suas organizações representativas, na criação, execução e observação das políticas, planos, programas

e projetos a serem elaborados, à saúde da pessoa idosa, fortalecimento do controle social, entre outros (BRASIL, 2021).

A doença associada à internação hospitalar acentua a fragilidade do idoso. Durante a hospitalização, o idoso pode perder a capacidade funcional devido à própria doença, às condições clínicas prévias, a procedimentos a que são submetidas e à adaptação ao ambiente hostil, aumentando a suscetibilidade ao sofrimento, à vulnerabilidade e ao desconforto (CARDOSO *et al.*, 2019) Com isso, estima-se que esse declínio atinja de 25% a 35% dos idosos submetidos a internação hospitalar (CALDAS *et al.*, 2019).

Na perspectiva de uma modelo assistencial em enfermagem adequado para ajudar na assistência de enfermagem ao idoso hospitalizado, destaca-se a teoria do conforto de Kolcaba. A teoria diz respeito ao alívio de uma necessidade específica, tranquilidade como estado de calma e satisfação de necessidades que causam desconforto e transcendência a pessoa idosa e a forma de compreensão da condição em que se está por cima dos problemas ou da dor própria do idoso hospitalizado (KOLCABA,2003).

A assistência de enfermagem ao idoso hospitalizado tem como viés a promoção do conforto é garantir a satisfação das necessidades de alívio, a tranquilidade e transcendência. Assim, considerando os contextos físico, psicoespiritual, sociocultural e ambiental (KOLCABA,2003; LIMA *et al.*, 2017). As teorias de enfermagem estabelecem a base do conhecimento científico para sistematizar o saber e organizar o cuidado, o que institui subsídios para uma prática profissional baseada em evidências.

Os pressupostos da teoria do conforto de Kolcaba apresentam ferramentas para promover o conforto e cuidados adequados de enfermagem ao idoso hospitalizado, de forma a garantir o atendimento às suas reais necessidades (KOLCABA,2003).

Dessa maneira, o estudo da teoria do conforto de Kolcaba na perspectiva dos cuidados de enfermagem ao idoso hospitalizado é de grande relevância social e acadêmica, pois atua como ferramenta assistencial, elucidação e construção de conhecimento, estruturação profissional, reconhecimento pessoal e científico. Logo, este estudo objetivou refletir e discutir sobre a assistência de enfermagem ao idoso hospitalizado, baseado na teoria do conforto de Kolcaba.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa e descritiva, teórico-reflexivo. Os dados foram analisados a partir da ótica da teoria do conforto de Kolcaba.

Para fundamentar teoricamente este estudo teórico-reflexivo, foram realizadas na Biblioteca Virtual em Saúde: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Bases de Dados da Enfermagem (BDEF).

O período da busca ocorreu entre agosto a outubro de 2022, com delimitação temporal de 2017 a 2022, pois foram os anos que mais se encontrou estudos na temática de interesse. Para nortear a busca, foram aplicados, os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Teoria de Kolcaba, Cuidados de Enfermagem, idoso hospitalizado, Teoria de Enfermagem e MeSH (*Medical Subjects Headings*): Kolcaba Theory, Nursing Care, hospitalized elderly, Nursing Theory, com suas variações em inglês.

Para a combinação dos descritores supracitados: "Kolcaba Theory" OR "Nursing Care" AND "Hospitalized Elderly" na SciELO e "Teoria de Kolcaba" OR "Teoria de Enfermagem" AND "Cuidados de Enfermagem" AND "Idoso Hospitalizado" na BDTD e BDEF, interrelacionados com os operadores booleanos AND e OR. Logo, os achados secundários fortaleceram a interpretação dos dados na perspectiva da teoria do conforto de Kolcaba.

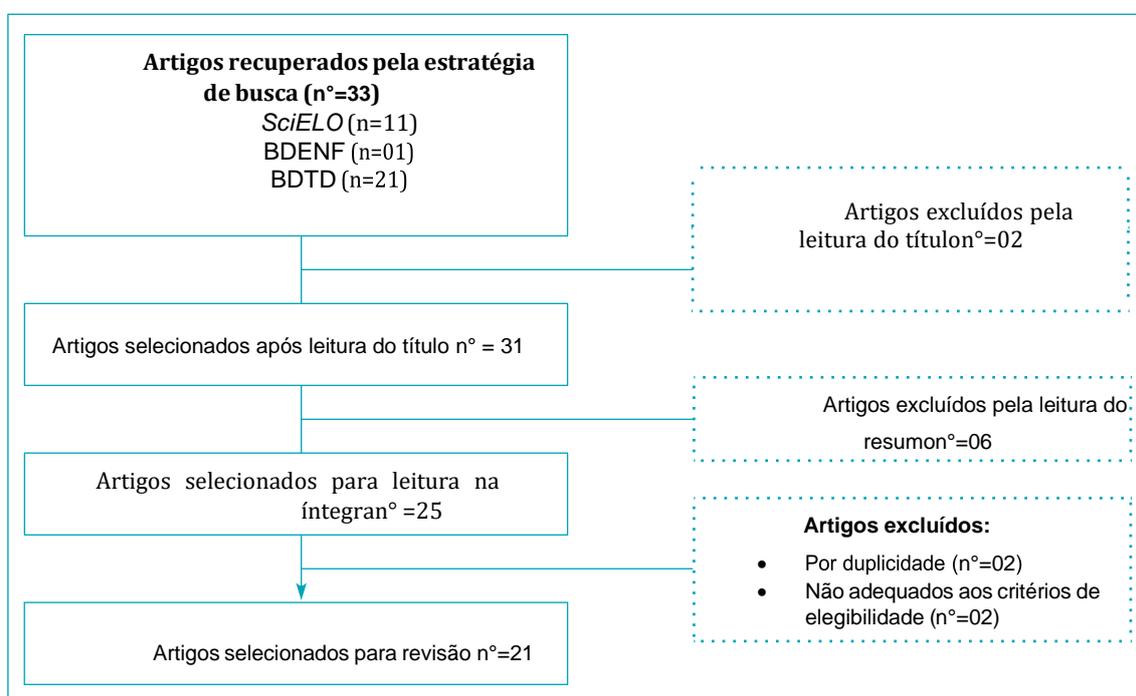
Com o intuito de facilitar a compreensão e reflexão sobre o tema, adotou-se os pressupostos de Kolcaba na teoria do conforto, que se constitui como a experiência imediata e holística de ser revelada por meio da satisfação das necessidades de alívio, tranquilidade e transcendência nos contextos: físico, psicoespiritual, sociocultural e ambiental. Representa mais do que ausência de dor ou outros desconfortos físicos, é um resultado essencial, multidimensional e complexo do cuidado de saúde (KOLCABA,2003).

Definiram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra, disponíveis eletronicamente, em português, inglês e espanhol, teses e dissertações, cujos resultado contemplassem aspectos relacionados à assistência de enfermagem ao idoso hospitalizado que retratasse reflexões a partir da teoria do

conforto de Kolcaba. Foram excluídos: revisões de literatura, artigos que não contemplasse por completo a perspectiva do estudo e que não estivessem no recorte temporal estabelecido.

Para a seleção das publicações, foram inicialmente aplicados os critérios de inclusão e exclusão e, posteriormente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos, com o propósito de identificar recortes que permeassem a proposta do estudo. Na sequência, foram selecionados todos os artigos que se encontraram nos critérios de inclusão, conforme descrito no fluxograma 1.

Fluxograma 1: Demonstração do número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de elegibilidade.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Por se tratar de um estudo teórico-reflexivo, a pesquisa não foi submetida a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), no entanto, reafirma-se o respeito aos preceitos éticos e legais durante todo o processo de escrita do presente estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescente aumento da população idosa no Brasil provoca demandas especiais para as pessoas idosas e ocasionam impactos sociais, econômicos, bem como repercussões na saúde e na qualidade de vida delas, desencadeando novos desafios inerentes a este processo (ABREU *et al.*, 2018).

À frente as exigências de saúde, entende-se que a longevidade causa várias modificações no povo que envelhece e traz consigo maior susceptibilidade para eventuais condições de saúde, necessitando de cuidados contínuos, de alto custo ao sistema e são julgados como eminentemente incapacitantes, conduzindo à necessidade de cuidados em saúde específicos, ainda, essas condições crônicas trazem efeitos que podem surgir com as comorbidades, por motivo de maior fragilidade e risco de disfuncionalidade orgânica, tendo como consequência maior ocorrência de hospitalizações prolongadas e constantes (CAMPOS *et al.*, 2022).

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) acontecem de maneira permanente e irreversível, somando para o acometimento de incapacidade funcional e dependência (BRASIL,2018). Entre estas, acentua-se: a hipertensão arterial sistêmica, o câncer, as doenças cardiovasculares, o diabetes e as doenças crônicas do aparelho respiratório (MACHADO,2018). Uma vez diagnosticada a DCNT, o idoso encontra-se exposto ao processo de hospitalização, muitas vezes repetitivo, o que acarreta a preocupações relacionadas ao seu estado geral de saúde (BRITO *et al.*, 2016).

As consequências das DCNT's interferem, demasiadamente, a qualidade de vida do idoso, refletindo diretamente na sua autonomia e independência, dado que os desdobramentos, majoritariamente, estão associados a alguma forma de limitação física, comprometendo as atividades do dia-a-dia e seu relacionamento interpessoal (ASSIS *et al.*, 2021). Com isso, a hospitalização pode causar ansiedade, medo e desconforto, sendo uma experiência desagradável ao idoso, por conta da desintegração do seu ambiente familiar e enfrentamento da patologia (CONFORTIN *et al.*, 2017).

Para Kolcaba, o estado de conforto pressupõe ausência de preocupação, dor, sofrimento, entre outros, como causa ou efeito de desconforto. O conforto é o contrário de desconforto (KOLCABA,2003). A hospitalização de idosos é expressiva e mais frequente do que de outras faixas etárias, da mesma forma o período de internação é maior, o que exige profissionais qualificados para atender às necessidades deste crescente grupo de pessoas (SARAIVA *et al.*, 2017).

A teoria de conforto de Kolcaba traz que as necessidades de cuidado são necessidades de conforto a partir de situações de saúde que exijam acima do que o sistema de assistência tradicional pode ofertar (SANTANA *et al.*, 2020). A isso,

podemos ressaltar as necessidades físicas, ambientais, sociais, psicoespirituais a partir da comunicação verbal e não-verbal do paciente (KOLCABA, 2003).

Nessa circunstância, a equipe de enfermagem assume papel dominante e essencial no processo de cuidar, com o propósito de oferecer a pessoa uma adequada assistência dentro do processo saúde-doença, que abrange proporcionar à pessoa sensações de confiança, de segurança, de tranquilidade, como também alívio, através de ações voltadas ao bem-estar e conforto (SEABRA *et al.*, 2019).

No contato entre o idoso e enfermeiro está interligado um conjunto de singularidades humanas e profissionais fundadoras do relacionamento confortador, mesmo que introduzidos em ambiente onde possa causar limitações (MARTINS *et al.*, 2019). Bem como, é indispensável que a equipe de enfermagem forneça cuidado holístico e humanizado que abranja as necessidades físicas, psicoespirituais, socioculturais e ambiental, objetivando o bem-estar do idoso internado (BRITO *et al.*, 2016).

Em uma pesquisa realizada com aplicação da teoria do conforto de Kolcaba no Hospital do Coração de Sobral- Ceará pode-se ressaltada a importância dos familiares, pois os mesmos sentiram-se mais confortáveis com o apoio e bom atendimento dado pelos profissionais de saúde (CAMPOS *et al.*, 2022). Logo, a teoria do conforto é capaz de subsidiar uma prática centrada no indivíduo e explicar como as medidas de conforto são importantes para a manutenção e promoção da sua saúde (SANTOS *et al.*, 2017).

As teorias de enfermagem têm somado com a execução de princípios científicos, diante o desenvolvimento dos metaparadigmas da enfermagem e o processo de enfermagem (SAMARTIN *et al.*, 2021). A manutenção do conforto é traduzida pela comunicação, no ato da interação, mediante o diálogo, para a promoção da tranquilidade tão esperada no alívio da dor, para alcançar o cuidado, visando à compreensão, atenção e presença das que são de extrema importância para favorecer o conforto; assim como saber ouvir, compreender e interpretar tudo o que é transmitido, seja de maneira não verbal ou verbalmente (LIMA *et al.*, 2022, COFEN, 2019).

Diante da teoria do conforto, os enfermeiros podem identificar as necessidades de conforto da pessoa idosa que estão sob seus cuidados e concebem medidas de conforto ao tempo em que avalia a satisfação de conforto, proporcionada

por cada ação praticada (OLIVEIRA *et al.*, 2020). A teoria denomina integridade institucional, e inclui a satisfação do paciente, redução de morbidade e reinternações, assim como melhores políticas e práticas de saúde (KOLCABA, 2003).

A promoção de conforto é essencial na assistência de enfermagem ao idoso, principalmente em cenários hospitalares cuja complexidade de seu estado clínico exige atenção do todo no processo saúde-doença (RIBEIRO *et al.*, 2017). Este todo remete ao olhar para a dor além da percepção sensorial, mas toda e qualquer situação ou incômodo que gere desconforto físico, mental, espiritual e social (SAMARTIN *et al.*, 2021).

O cuidado de enfermagem que visa ao conforto em unidades críticas é desafiador, mas não inexecutável; haja vista, ser prescrito e desempenhado por profissionais técnicos e enfermeiros cujos valores e essência devam se basear no suprimento das necessidades humanas básicas (BARRETO *et al.*, 2019).

O uso da teoria do conforto na implementação do processo de enfermagem (PE), além de estruturar o cuidado, eleva o nível da assistência prestada, fortalece as relações enfermeiro, paciente e família, e favorece o desenvolvimento de comportamentos de busca em saúde, podendo aprimorar os resultados institucionais (CALDAS *et al.*, 2019). A prática pode estar relacionada à busca pela implementação da proposição teórica e sua correlação prática através de instrumentos norteadores da assistência (FERNANDES *et al.*, 2019).

A teoria do conforto de Kolcaba apresentou-se como um referencial teórico que avigora a enfermagem enquanto ciência, além incentivar a interação, autonomia e valorização das necessidades do paciente a partir da promoção do conforto, com conseqüente melhoria da qualidade de vida (KOLCABA, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 2020)

Dessa forma, salienta-se a importância que o enfermeiro use em sua prática profissional um método de trabalho para planejar, executar e avaliar suas ações em sincronia com o sistema de saúde. E assim, possa melhorar a segurança do paciente, bem como indicadores de qualidade institucional na assistência ao idoso.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão acerca da teoria do conforto de Kolcaba pode propiciar aos profissionais de enfermagem a identificação de necessidades individuais do idoso

hospitalizado, sendo necessário um cuidado integral, essa percepção facilitará a escolha de uma intervenção correta e eficaz para o problema detectado.

O profissional de enfermagem lida não só com questões do organismo humano, físicas, do corpo, como também as dimensões humanas e sociais. Entende-se, com base nesse estudo, que a aplicação da teoria de conforto de Kolcaba no cuidado de enfermagem ao idoso hospitalizado tem um importante potencial de proporcionar alívio e mais assertividade aos cuidados prestados.

Como contribuição para a prática clínica, os achados dessa pesquisa apoiaram a indicação do uso da teoria do conforto para implementação do PE, objetivando como resultado de enfermagem a promoção do conforto ao idoso hospitalizado nos contextos físico, psicoespiritual, ambiental e sociocultural.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, Carlos Jordão et al. Perspectivas da Prática Avançada de Enfermagem no processo de cuidado gerontológico. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 23, 2021.
- BARRETO, Rosane et al. Práctica confortadora para el anciano hospitalizado a la luz de la bioética. **Revista Bioética**, v. 27, n. 4, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021/ Ministério da Saúde, **Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRITO, Fabiana Medeiros de. **Dependência de cuidados de Enfermagem de pessoas idosas hospitalizadas: a realidade de uma unidade clínica**. 2016. 105 f. Dissertação, (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- CALDAS, Célia Pereira et al. Nursing activities score e sua correlação com a teoria do conforto de kolcaba: reflexão teórica. **Enfermagem em Foco**, v. 10, n. 1, 2019.
- CAMPOS, Larissa Pereira et al. Assistência de enfermagem ao idoso frágil: revisão de escopo Nursing care for the frail elderly: scope review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 4, p. 13097-13110, 2022.
- COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN-358/2009. [site na internet]. 2019. Disponível em <http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen>. Acessado em 24 de setembro de 2022.
- CONFORTIN, Susana Cararo et al. Condições de vida e saúde de idosos: resultados do estudo de coorte. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 305-317, 2017.

FERNANDES, Bruna Karen Cavalcante et al. Diagnósticos de enfermagem para idosos frágeis institucionalizados. **Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE**, v. 13, n. 4, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Um em cada quatro idosos têm algum tipo de deficiência em 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31447-um-em-cada-quatro-idosos-tinha-algum-tipo-de-deficiencia-em-2019>.

KOLCABA, Katharine. Comfort theory and practice: a vision for holistic healthcare and research. New York. **Springer Publishing Company**, v.1, n.1, p. 37-58, 2003.

LIMA, José Janailton de et al. A arte na prática baseada em evidências na enfermagem sob a perspectiva de Florence Nightingale. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, 2022.

MACHADO, Ana Marisa Marques. **As intervenções associadas ao cuidado confortador, implementadas pelos enfermeiros especialistas em enfermagem de reabilitação, em Unidades de Cuidados Paliativos e Unidades de Longa Duração e Manutenção**. 2018. Tese de Doutorado.

MARTINS, Josiane de Jesus et al. Políticas públicas de atenção à saúde do idoso: reflexão acerca da capacitação dos profissionais da saúde para o cuidado com o idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 10, p. 371-382, 2019.

OLIVEIRA, Sanni Moraes de et al. Necessidade de conforto percebida por idosos hospitalizados: uma análise à luz da teoria de Kolcaba. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

RIBEIRO, Patricia Cruz Pontifice Sousa Valente et al. O cuidado geriátrico: modos e formas de confortar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 830-837, 2017.

SAMARTINI, Raquel Spindola et al. Reflexões sobre autonomia de idosos e seu significado para a prática do cuidado em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, 2021.

SANTANA, Edileuza Teixeira et al. Diagnósticos de enfermagem da taxonomia NANDA-I para idosos em instituição de longa permanência. **Escola Anna Nery**, v. 25, 2020.

SANTOS, Solange Silva et al. Ludoterapia as a tool in humanized nursing care. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 7, n. 21, p. 30-40, 2017.

SARAIVA, Luciana Braga et al. Avaliação geriátrica ampla e sua utilização no cuidado de enfermagem a pessoas idosas. **Journal of Health Sciences**, v. 19, n. 4, p. 262-267, 2017.

SEABRA, Cícera Amanda Mota et al. Educação em saúde como estratégia para promoção da saúde dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, 2019.

COLETA CONSCIENTE E DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS – UMA ANÁLISE COMPARATIVA DO IMPACTO DE AMBOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

CONSCIOUS COLLECTION AND INCORRECT DISPOSAL OF MEDICINES – A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE IMPACT OF BOTH ON THE ENVIRONMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-20

Iago Gomes de Oliveira¹
Carine Lopes Calazans²
Jose Marcos Teixeira de Alencar Filho³
Mabel Sodr  Costa Sousa⁴
Salvana Priscilla Manso Costa⁵
Joseneide Alves de Miranda⁶
Elaine Alane Batista Cavalcante⁷
Ademar Rocha da Silva⁸
Morgana Thinesca Almeida da Silva⁹

¹ Bacharel em Farmácia pela FAI – Faculdade Irecê

RESUMO

As discussões sobre as questões ambientais têm ganhado espaço tanto entre a sociedade como entre as autoridades mundiais, haja vista que, o avanço da globaliza o e industrializa o tem provocado uma redu o da biodiversidade e degrada o ambiental como reflexo às a o es da sociedade e das empresas, fato ao qual gera inseguranças sobre o futuro da humanidade frente as questões ambientais. Nesse contexto as a o es do homem sobre o meio ambiente se destacam, e a forma como estes descartam os resíduos de medicamentos armazenados no ambiente doméstico se sobressai por serem em sua maioria descartados na natureza, esgotos domésticos ou lixo comum. Posto isto, delimita-se como objetivo analisar os impactos causados ao meio ambiente quando o medicamento   descartado de forma incorreta, bem como traçar um comparativo dos impactos ambientais gerados pelo descarte correto e incorreto de medicamentos. Trata-se de um estudo epidemiológico de análise transversal descritiva com delineamento sequencial explanatório. Como resposta a estudo

percebe-se que o resíduo de medicamentos tem alto poder contaminante, tanto para a natureza quanto para   saúde da popula o, quando descartados e coletados corretamente eleva-se o grau de sustentabilidade e reduz os prejuízos ao ambiente e aos seres vivos.

Palavras-chave: Degrada o ambiental. Biodiversidade. Descarte de medicamentos.

ABSTRACT

Discussions on environmental issues have gained space both among the society and among world authorities, given that the advancement of globalization and industrialization has caused a reduction of biodiversity and environmental degradation as a reflection of the actions of society and business, a fact to which generates insecurity about the future of mankind facing environmental issues. In this context, the man's actions on the environment stand out, and the way they discard the medicine residues stored in the domestic environment stands out because they are mostly disposed of in nature, domestic sewage, or regular garbage. Therefore, the objective of this study

is to analyze the impacts caused to the environment when medication is incorrectly discarded, as well as to draw a comparison of the environmental impacts generated by the correct and incorrect disposal of medication. This is an epidemiological study of descriptive cross-sectional analysis with explanatory sequential design. As a response to the study, it was observed that medication waste has a

high contaminating power, both for nature and for the health of the population. When discarded and collected correctly, it increases the degree of sustainability and reduces damage to the environment and to living beings.

Keywords: Environmental degradation. Biodiversity. Disposal of medicines.

1. INTRODUÇÃO

As discussões sobre as questões ambientais têm ganhado espaço tanto entre a sociedade como entre as autoridades mundiais. Nesse sentido legislações e acordos ambientais tem sido desenvolvido afim de assegurar uma menor poluição ambiental (SILVA, 2011). Dentro desse contexto a interação entre a sociedade e a natureza gera consequências ambientais, o avanço da industrialização e da globalização mundial contribuem para a degradação ambiental justamente pela extração da matéria prima da natureza e pelo descarte incorreto do lixo, contexto este que tem despertado inseguranças sobre às questões ambientais e o futuro da humanidade (RIBEIRO, 2001 *apud* SILVA, 2015).

Frente a isso, as autoridades têm voltado o olhar para estas questões e proposto ações corretivas, para assegurar um futuro sustentável. A primeira conferência internacional que trouxe discussões sobre as preocupações com o meio ambiente, ocorreu em Estocolmo em 1972, considerado um marco histórico das ações voltadas a preservação do meio ambiente; o evento reuniu vários países e as discussões foram sobre as águas disponíveis para o consumo humano e os impactos gerados ao meio ambiente como consequência do acelerado crescimento econômico (LE PRESTRE, 2005 *apud* PASSOS, 2009).

Posteriormente, vários eventos foram realizados para tratar de questões ambientais, a exemplo do rio-92 que também ficou conhecido como cúpula da terra; e o rio+20 também conhecido como Conferência da ONU sobre o desenvolvimento sustentável realizada na cidade do Rio de Janeiro em 2012 (GUIMARÃES, FONTOURA, 2012). Partindo dessas ações sugeridas, cabe as empresas adotarem uma postura sustentável, adotando práticas que minimizem os impactos acarretados ao meio ambiente como consequência das suas atividades comerciais; assim como a sociedade deve adotar posturas que contribuam para a preservação

ambiental, ações as quais irão assegurar um futuro sustentável, equilibrado ambientalmente e conseqüentemente com a manutenção da saúde e qualidade de vida para as futuras gerações (DIAS, 2004, *apud* SOUSA, *et al.*, 2016).

Dentre as ações humanas, o descarte de resíduos medicamentosos tem ganhado destaque, principalmente o descarte dos medicamentos armazenados em residências. Os resíduos medicamentosos merecem uma atenção especial por possuir grande potencial contaminante. O descarte destes medicamentos armazenados em ambientes domésticos tem sido feito em lixo comum e esgotos residenciais (JOÃO, 2011 *apud* FEITOSA; AQUINO, 2016). Isso ocorre principalmente porque uma relevante parcela da população brasileira ainda é carente de informações sobre os impactos ambientais que esses medicamentos causam quando descartados de forma incorreta (STOREL; *et al.*, 2014).

Posto isto, é necessário, uma análise minuciosa sobre os impactos causados ao meio ambiente pelo descarte incorreto de medicamentos e um perfil comparativo quando há uma coleta efetiva dos mesmos; para este fim, delimitou-se como objetivo deste trabalho analisar os impactos causados ao meio ambiente quando o medicamento é descartado de forma incorreta; bem como demonstrar o panorama a respeito da coleta responsável de medicamentos realizada por uma empresa de descarte, identificar os danos gerados ao meio ambiente pelo descarte incorreto de medicamentos, e traçar um comparativo quanto aos impactos gerados ao planeta em relação ao descarte incorreto de medicamentos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS E SOCIAIS

O período compreendido como revolução industrial é considerado um marco histórico, marcado pelas múltiplas transformações que acarretaram a vida das pessoas principalmente sobre as esferas tecnológicas e sociais (ROCHA; *et al.*, 2020). A primeira revolução industrial ocorreu na Grã-Bretanha, e foi marcada principalmente pela substituição do modelo artesanal para as grandes linhas de produção; a segunda revolução industrial por sua vez, teve início em meados do século XIX e se estendeu até o fim da segunda guerra mundial, tendo como marco o surgimento das tecnologias mecânicas (LOPES; *et al.*, 2020).

No entanto, foi na terceira revolução industrial com início na década de 70 que a globalização começa a se expandir, acarretando o crescimento dos movimentos de urbanização das pessoas e com elas as novas tecnologias e organizações de trabalho (MEDEIROS; ROCHA, 2004 *apud* PASQUINI, 2020). Dentro desse cenário, as indústrias farmacêuticas contemporâneas fundamentadas nos eventos científicos e tecnológicos ocorridos no século XX, desenvolvem a necessidade de se obter novos fármacos, fato que se estende até hoje como consequência das revoluções industriais e avanço da globalização, que buscam melhorar a qualidade de vida da população aumentando a expectativa de vida e consequentemente o consumo de medicamentos (LIMA; FILHO, 2007).

O consumismo que se instala com esses avanços tem como consequência ações de descarte incorreto de resíduos gerados no dia a dia, que acarretam prejuízos ao meio ambiente e ecossistema em geral; dentre esses resíduos destaca-se os medicamentos que podem ser gerados tanto pelos serviços de saúde como pela população que os consome e armazena em suas residências; o que preocupa é a forma como esses medicamentos utilizados em ambiente doméstico tem sido descartados (BRASIL, 2006; AQUINO; *et al.*, 2015). Tidos como resíduos de serviços de saúde, possuem a capacidade de contaminação ao meio ambiente quando descartados de forma errônea pelos consumidores (GUERRIERI, HENKES, 2017, p.567).

2.2. AUTOMEDICAÇÃO

A automedicação pode ser compreendida como o ato de fazer uso de medicamentos sem o acompanhamento de um profissional de saúde (CASTRO; *et al.*, 2006). A prática de automedicação passou a ser disseminada pela sociedade, e os efeitos prejudiciais aos usuários fez com que a automedicação fosse considerada um problema de saúde pública. Vários fatores contribuíram para a propagação dessa ação, entre eles, a facilidade de acesso e aquisição de medicamentos (SILVA; *et al.*, 2013).

Uma das maiores consequências geradas pela automedicação das pessoas, além da possibilidade de intoxicação, é a geração do acúmulo desses produtos nas residências, que aos poucos vão dando origem as “farmácias caseiras”; como resultado desse excesso têm-se a ação do descarte desses resíduos feito de forma equivocada na natureza, sendo em sua maioria descartados em lixo comum e redes

de esgoto domésticas, o que gera uma poluição ambiental (PINTO, *et al.*, 2014). Outro fator que se apresenta como problema é a falta de racionalidade para a utilização destes medicamentos, que contribui para a automedicação e conseqüentemente descarte incorreto dos resíduos medicamentosos (MARQUEZOTI; BITENCOURT, 2016).

O descarte incorreto é resultado da falta de informação por parte da população, que não conhecem o destino que se deve oferecer, e nem instituições as quais essas embalagens possam ser devolvidas, fato este que contribui para o acúmulo de armazenamento nas residências (CORREIA; SANTOS; BAPTISTA, 2014). De acordo com o Conselho Nacional de Saúde (2005, p. 7) “No Brasil existe uma farmácia [...] para cada 3000 habitantes e o país está entre os dez que mais consomem medicamentos no mundo [...] O acesso a farmácias e drogarias e a facilidade na aquisição de medicamentos [...] promovem um aumento no consumo de medicamentos [...]”.

2.3. ECOFARMACOVIGILÂNCIA

A ecofarmacovigilância de acordo com Aguilar e colaboradores (2019, p.55) é entendida como a encarregada de detectar, avaliar e prevenir as causas e os efeitos que ocorrem pela presença de ingredientes farmacêuticos ativos no ecossistema que afeta os seres vivos. Muitos fármacos não são totalmente metabolizados e absorvidos pelo organismo tanto de humanos como de animais, posteriormente parte da concentração desses fármacos serão excretados de forma inalterada e como consequência são depositados no meio ambiente (UEDA; *et al.*, 2009).

Inúmeros são os efeitos adversos acarretados tanto para a população como para animais e vegetais quando ocorre o contato destes com fármacos poluidores do meio ambiente; dentre estes efeitos destaca-se a toxicidade por parte de animais e plantas, e a resistência microbiana (WANG; HU, 2014). Assim sendo, é evidente que a ecofarmacovigilância é uma área onde principalmente os profissionais farmacêuticos, devem estar empenhados em executar atividades que contribuam com a redução dos impactos ambientais causados pela presença de fármacos no meio ambiente; contribuições estas que podem ser realizadas através da propagação de informações a população sobre o descarte correto de resíduos medicamentosos (ÁLVAREZ-RISCO, 2015).

2.4. LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

O Brasil possui várias resoluções que estabelecem as regras sobre os resíduos, em especial os medicamentosos. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, resíduos sólidos são definidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede [...] nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto.

Em 2006 a ANVISA elaborou um documento a respeito do gerenciamento dos resíduos de serviços em saúde. De acordo com a RDC nº 358 de 4 de maio de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), os resíduos dos serviços de saúde, os medicamentos são classificados como sendo do grupo B (BRASIL, 2005).

2.5. LOGÍSTICA REVERSA

Com o intuito de evitar que esses resíduos de medicamentos cheguem até os ecossistemas e meio ambiente em geral, e provoque seus danos, é que a presença da logística reversa no setor de medicamentos vem se apresentando como uma solução para que estes resíduos sejam descartados de forma correta. A lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 é a lei que institui no Brasil a política nacional de resíduos sólidos, e traz a definição de logística reversa como sendo um instrumento de desenvolvimento econômico e social que se caracteriza como um conjunto de ações e procedimentos destinados a viabilizar a coleta e restituição de resíduos sólidos ao setor empresarial para o seu reaproveitamento ou destinação adequada (BRASIL, 2010).

A logística reversa gera ganhos para a sociedade, em virtude de ocasionar uma menor deposição de lixos em geral e conseqüentemente reduzir a contaminação ambiental. No tocante as instituições empresariais, a logística reversa contribui com a minimização dos custos quando estas fazem uso de matérias primas reutilizáveis, tendo a este, atrelado uma menor poluição ambiental (SOUZA, 2009; SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010). Um avanço no Brasil sobre a prática de logística reversa foi a regulamentação do decreto de nº 10.388 em junho de 2020; o decreto abrange a prática da logística reversa para medicamentos domiciliares incluindo tanto medicamentos vencidos como em desuso. Diante disso, cabe as farmácias e

drogarias receber esses medicamentos trazidos pela população para descarte posterior (BRASIL, 2020).

2.6. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (PGRSS)

De acordo com a resolução CONAMA nº358/05, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS trata-se de um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, com base nos princípios da não geração e da minimização de resíduos. O documento aponta e descreve ações sobre o manejo incluindo a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos, tanto quanto a proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2005).

O plano é desenvolvido com a finalidade de uma destinação final adequada dos resíduos produzidos pelos estabelecimentos de saúde, com o intuito de preservar a saúde da população e manutenção da natureza (BRASIL, 2016). De acordo com BRASIL (2012), os resíduos de serviços de saúde são divididos em grupos a depender de sua classificação de risco, assim como representado no quadro 1.

Quadro 1: Classificação de Resíduos em Serviços de Saúde.

GRUPO A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos (vírus, bactérias, fungos) que podem apresentar risco de infecção.
GRUPO B	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde ou ao meio ambiente.
GRUPO C	Rejeitos radioativos.
GRUPO D	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente. Conhecidos também como resíduos comuns.
GRUPO E	Materiais perfuro cortantes.

Fonte: BRASIL (2012).

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE PESQUISA

Este trabalho trata-se de um estudo epidemiológico de análise transversal descritiva, com delineamento sequencial explanatório; através de sistema informatizado para divulgação de coleta seletiva e para fins comparativos, base dados indexados.

3.2. MÉTODOS DE BUSCAS

Foram realizadas buscas de materiais nos bancos de dados: PubMed, Biblioteca Virtual em saúde (BVS) e Scielo, além de resoluções e leis presentes nos portais da ANVISA, do Ministério da saúde e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Como critérios de inclusão foram realizadas leituras de resumos e palavras chaves dos materiais para observar se os mesmos estão de acordo e relatam as temáticas necessárias para o desenvolvimento do trabalho.

Foram selecionadas publicações em idioma português, inglês e espanhol no período de 2005 a 2021, que fizesse abordagem sobre: automedicação, descarte incorreto de medicamentos, resíduos de serviços em saúde, meio ambiente, impactos ambientais, contaminação de solos e águas. Foram excluídas publicações fora do período proposto e que não traziam informações sobre o tema abordado, e não atendem a nenhum dos descritores necessários a pesquisa.

Como estratégia de busca, utilizou-se a combinação dos descritores com o uso de operadores booleanos: meio ambiente and impactos ambientais, automedicação and descarte incorreto de medicamentos. A seleção das publicações foi procedida por filtros de leitura em três etapas: a primeira contou com a leitura do título, resumo e palavras chaves; a segunda consistiu na leitura da introdução e conclusão; e a terceira se caracterizou pela leitura integral do material.

Para fins quantitativos foram utilizados dados de coleta de programa descarte consciente, programa que pertence à empresa Brasil Health Service (BHS), que atua em aproximadamente 12 estados brasileiros. Essa empresa conta com um programa de descarte consciente e realiza a coleta de resíduos de medicamentos em áreas como farmácias e drogarias, indústrias farmacêuticas, e hospitais, situadas nas cinco regiões do país (SANTOS; et al., 2020). Em contrapartida buscou-se dados do quanto de medicamentos é descartado no Brasil anualmente para que seja feita a comparação entres os mesmos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE COM AS AÇÕES DO DESCARTE INCORRETO DE MEDICAMENTOS

Como consequência a todas as questões econômicas, sociais e aos avanços tecnológicos, a quantidade de resíduos gerados pelas pessoas cresce de forma

preocupante, principalmente os resíduos medicamentosos. Pela perspectiva de Silva e colaboradores (2015), a estimativa é de que os brasileiros descartem **30 mil toneladas de medicamentos por ano**; os autores acrescentam ainda que as indústrias farmacêuticas também são grandes geradores desses resíduos, devido a cadeia de produção e comercialização dos mesmos.

Inúmeros fatores contribuem para a ação do descarte incorreto dos medicamentos por parte da população, dentre eles destaca-se a falta de informação sobre os estabelecimentos em que podem se direcionar para entregar os resíduos de medicamentos acumulados em sua residência (RODRIGUES; *et al.*, 2020). As principais vias de descarte de medicamentos por parte dos indivíduos são o esgoto doméstico, vaso sanitário e lixo comum, os quais acabam posteriormente se infiltrando na natureza, comprometendo a saúde da população, haja vista que por meio do contato com o meio ambiente essas substâncias acabam retornando na água e no alimento consumido, pois, mesmo com os tratamentos realizados, traços de substâncias medicamentosas ainda podem ser encontradas (QUEMEL; *et al.*, 2021). A figura 1 demonstra o caminho percorrido na natureza pelos medicamentos descartados de forma incorreta.

Figura 1. Cadeia não ecológica de medicamentos descartados



Fonte: Programa Descarte Consciente (2021).

Além disso, boa parte das regiões do Brasil ainda fazem uso de lixões para deposição de resíduos, podendo ser ali encontrados resíduos medicamentosos que foram descartados no lixo doméstico e que as empresas prestadoras de serviços nesses lixões podem acabar fazendo consumo destes, desenvolvendo assim, graves consequências a saúde, como intoxicação, reações adversas a medicamentos, etc. (NOVELINI; DIAS, 2018).

Diante disso, pensando o fato de que medicamentos apresentam em sua composição inúmeras substâncias que variam de acordo com a característica e

finalidade profilática de cada um, podendo apresentar hormônios, substâncias antimicrobianas, dentre outras; a presença dessas substâncias deixa claro o potencial contaminante que os medicamentos carregam, e frequentemente esses resíduos medicamentosos são encontrados em rios, lagos, esgotos residenciais entre outros (UEDA; *et al.*, 2009, p.3).

Dentre os fármacos, alguns merecem atenção especial de acordo com os estudos já desenvolvidos e a frequência com que são encontrados na natureza, a exemplo dos estrogênios, presentes nos anticoncepcionais possuem a capacidade de desenvolver alterações no sistema reprodutivo dos peixes; os antineoplásicos e imunodepressores que são agentes potencialmente mutagênicos; bem como os antibióticos, que em contato com tais meios ocasionam a resistência de inúmeras bactérias (UEDA; *et al.*, 2009; EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009).

Estes resíduos geram impactos ao solo, e originam efeitos negativos sobre à saúde das pessoas. Dentro dessa perspectiva as tetraciclinas que são medicamentos pertencentes a classe dos antibióticos, exercem essa função, que através do fenômeno de sorção do solo acumulam substâncias neste e geram impactos negativos sobre o mesmo (NEVES; *et al.*, 2017).

4.2. ASPECTOS POSITIVOS GERADOS COM A PRESENÇA DA COLETA CONSCIENTE DOS MEDICAMENTOS

A logística reversa atualmente é a prática de descarte consciente mais utilizada pelas instituições; ação decorrente do reconhecimento de que as empresas são um dos principais agentes poluidores dos ecossistemas, dessa forma, uma saída mais sustentável para as empresas é realmente a adoção dessa logística, pois a prática abrange os aspectos sócio ambientais e econômicos (REAL; CARDOSO, 2019).

Um dos maiores exemplos da prática de logística reversa no Brasil são as ações realizadas pela empresa Brasil Health Service (BHS), a qual atua em 12 estados brasileiros, tais como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, e algumas regiões do Nordeste como Bahia, Ceará, Pernambuco e Paraíba. A empresa realiza a gestão de resíduos de saúde de grupos que atuam em drogarias, indústrias farmacêuticas e hospitais situadas nas cinco regiões do país. A empresa possui inúmeros projetos e produtos pautados na gestão de resíduos de saúde em favor da preservação do meio ambiente (GUERRIERI; HENKES, 2017).

Dentre estes projetos, destaca-se o programa descarte consciente, considerado o maior programa de medicamentos vencidos ou em desuso no Brasil. O programa funciona por meio da disponibilidade de displays Ecomed fornecidos e personalizados com a logo marca da empresa e a caracterização do programa em todos os estabelecimentos conveniados com a instituição, objeto ao qual pode ser observado na figura 2.

Figura 2: Display utilizado para a coleta de medicamentos.



Fonte: Programa Descarte Consciente (2021).

É por meio da presença desses dispositivos que se faz possível a realização da coleta de resíduos medicamentosos trazidos pela população para as farmácias e drogarias, principalmente, para que a empresa faça o recolhimento e ofereça uma destinação correta, principalmente uma incineração consciente e segura. O programa descarte consciente oferece dados de quanto de medicamentos é coletado por meio dessa ação através do sistema preservometro no qual é computado a quantidade em kg de resíduos medicamentosos coletados. Até o dia **14 de maio de 2021** o programa descarte consciente coletou **487.643,26 kg de medicamentos**. Outro dado importante usado nessa ação é o volume de água que é preservado em função da quantidade de medicamentos coletados pelo programa, o qual nesse período foi equivalente a **219.439.467.000 litros de água**.

Como os medicamentos são resíduos de serviços pertencentes à serviços de saúde da Classe B, seu tratamento final deve ser procedimentos térmicos ou deposição em aterros para resíduos específicos. Um dos processos mais utilizados para o tratamento destes resíduos é a incineração, técnica em que ocorre uma degradação térmica e como consequência redução do peso e volume dos resíduos,

eliminando assim os potenciais contaminantes dos rejeitos (FALQUETO; *et al.*, 2010).

Diante do exposto fica claro que a presença de programas como o da empresa BHS que realiza a coleta de resíduos de medicamentos, contribuem para reduzir o impacto dos resíduos medicamentosos, acarretando um menor grau de contaminação por substâncias presentes em medicamentos, deixando o solo e os lençóis freáticos mais purificados e preservados. Além disso, ações com o intuito de recolhimento de resíduos medicamentosos, a sociedade começa a oportunizar o descarte de medicamentos de forma segura, contribuindo para a redução das degradações ambientais e um posterior equilíbrio da biodiversidade (MEDEIROS; MOREIRA; LOPES, 2014).

4.3. ONG'S ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS A FAVOR DO MEIO AMBIENTE

Para além desses programas outros projetos tem sido desenvolvidos para reduzir o descarte incorreto de medicamentos sobre o meio ambiente, dentre elas, destaca-se as atividades desenvolvidas por ONG'S que são organizações sem fins lucrativos, e possuem como propósito difundir a globalização dos direitos e lutar em favor das causas sociais e naturais. Uma atividade que se destaca nesse sentido é a militância para a preservação do meio ambiente, recursos naturais e a defesa da prática da sustentabilidade em todas as esferas da sociedade (NASCIMETNO, 2011).

O papel das ONG'S ambientais está pautado no desenvolvimento de atividades que contribuam para a elaboração de leis específicas em defesa da natureza, além de incentivar e desenvolver projetos com a população onde se demonstra as melhores formas de preservação ao MEIO AMBIENTE (BIZAWU, 2018). Dentre as ONG'S atuantes no território brasileiro, a Greenpeace se destaca, e atua no Brasil desde 1992. As ações dessa ONG são pautadas em conscientizar a população sobre os problemas ambientais como resultado das ações humanas, além de cobrar as autoridades políticas o cumprimento das legislações ambientais e fiscalizações vigentes sobre os recursos naturais (VICENTIM; CARDOSO; JESUS, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação realizada entre os impactos ambientais causados pela presença ou ausência de resíduos medicamentosos são importantes, uma vez que, fica demonstrado o poder contaminante que estes resíduos possuem para a natureza e conseqüentemente para a saúde da população, assim como o grau de preservação e sustentabilidade que são gerados quando esses resíduos não atingem a natureza.

Portanto faz-se necessário maior rigidez das legislações ambientais frente a problemática, afim de que a coleta de resíduos medicamentosos seja feita para um descarte seguro e correto. É de extrema importância que as empresas prestem serviços na área da saúde, tal como indústrias farmacêuticas, farmácias e drogarias, possam adotar ações de logística reversa sobre os resíduos por ela gerados, contribuindo para o equilíbrio ambiental.

Por fim, cabe ao profissional farmacêutico no âmbito de suas atribuições, assim como formador de opinião e educador em saúde, no momento de dispensação de medicamentos ao paciente, orientar o mesmo sobre a prática do descarte correto, de modo que todas as sobras de medicamentos presentes em sua residência sejam levados para estabelecimento de saúde mais próximo, afim de que a empresa responsável por gerenciar os resíduos da instituição consiga suceder a destinação final segura e consciente para os resíduos em questão, auxiliando assim, para o bem estar ambiental, um ecossistema saudável para as pessoas contribuindo para um sistema sustentável.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, Y.P. *et al.*; Ecofarmacovigilancia y la determinación del diclofenaco
- ÁLVAREZ-RISCO, A.; DEL AGUILA-ARCENTALES, S.; Atención farmacéutica, ecofarmacovigilancia y su aporte en la creación de ciudades sostenibles. **Revista de la O.F.I.L.** v. 25, n.3, p.183-186, 2015.
- AQUINO, A.R. *et al.*; **Sustentabilidade Ambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rede Sirius; OUERJ, 2015.
- BRASIL. **CARTILHA DESCARTE DE MEDICAMENTOS**. Conselho Regional de Farmácia do Espírito Santo, 2020. Disponível em: <<https://www.crfes.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Descarte-de-Medicamentos.pdf>>.

- BRASIL. **Decreto nº10.388, de 5 de Junho de 2020.** Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. BRASÍLIA, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.388-de-5-de-junho-de-2020-260391756>.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Resolução da Casa Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS EM SAÚDE - PGRSS.** Hospital Universidade, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Santa Catarina, 2016. Disponível em: <http://www.hu.ufsc.br/setores/ccih/wp-content/uploads/sites/16/2016/11/PGRSS-HU-2016.pdf>.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. RESOLUÇÃO DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2005
- BRASIL. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final de resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- CASTRO, H.C. *et al.*; Automedicação: Entendemos o risco? **Rev. INFARMA**, v.19, nº9/10, 2006.
- CORREIA, E. J.; SANTOS, K. A.; BAPTISTA, J. A. A.; ESTUDO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS REALIZADO COM A POPULAÇÃO DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO. In: **Anais do Conic-Semesp**, v. 2, 2014. Disponível em: <http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/51.pdf>.
- DAS NEVES, A. M. *et al.* AVALIAÇÃO DO DESCARTE DE FÁRMACOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM BAIRRO LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA. **REVISTA ESFERA ACADÊMICA TECNOLOGIA**, p. 29.
- FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPCÃO, R. F.; Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 3283-3293, 2010.
- GUERRIERI, F.M.; HENKES, J.A.; ANÁLISE DO DESCARTES DE MEDICAMENTOS VENCIDOS: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS (RJ). **R. Gest. Sust. Ambiente.**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 566-608, abr./set., 2017.
- GUIMARÃES, R.P.; FONTOURA, Y.S.R.; Rio +20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. **Rev. Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 3 p.19-39, set-dez, 2012.
- LIMA, J. P. R.; CAVALCANTI FILHO, P. F. INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: A EVOLUÇÃO RECENTE NO BRASIL E O CASO DE PERNAMBUCO. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 1, n. 1, 3 fev. 2015. Disponível em: <https://revistaaber.org.br/rberu/article/view/8>.

- LOPES, C. L. R. L.; GARCIA, M. V. R.; DE ASSUMPÇÃO, T. A. A.; AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS E O SURGIMENTO DO PROLETARIADO URBANO. **Brasil Para Todos-Revista Internacional**, v. 8, n. 1, p. 22-26, 2020.
- MARQUEZOTI, N.; BITENCOURT, R. M.; DESCARTE DE MEDICAMENTOS, RESPONSABILIDADE DE TODOS. **Unoesc & Ciência**, ACBS Joaçaba, v. 7, n. 1, p. 47-54, jan./jun., 2016.
- MEDEIROS, M. S. G.; MOREIRA, L. M. F.; LOPES, C. C. G. O.; Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 4, p. 651-662, 2014.
- NASCIMENTO, S.; GUBIANI, C. A.; BEUREN, I. M.; LEGITIMIDADE EM ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS VOLTADAS À PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 123-139, 2011.
- NOVELINI, L. K.; GALBIATTI-DIAS, A. L. S.; Descarte de medicamentos: desenvolvimento de uma cartilha para conscientização da população. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2018.
- PASQUINI, N. C.; Revoluções Industriais: uma abordagem conceitual. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, v. 8, n. 01, p. 29-44, 2020.
- PASSOS, P.N.C.; A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Rev. Direitos fundamentais e democracia**, Curitiba, PR, vol.6, p.1-25, 2009.
- PINTO, G. M. F.; SILVA, K. R.; PEREIRA, R. F. A. B.; SAMPAIO, S. I.; Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 19, n. 3, jul./set., 2014, p. 219-224.
- QUEMEL, G. K. C. *et al.* Revisão integrativa da literatura sobre os resíduos de serviço de saúde, com enfoque em medicamentos, e as consequências do descarte incorreto. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 45461-45480, 2021.
- REAL, T. O. F.; CARDOSO, J. M. R. G.; Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/RJ. **Revista Científica da FAMINAS**, v. 14, n. 1, p. 43-52, 2019.
- ROCHA, B. A. B.; LIMA, F. R. S.; WALDMAN, R. L.; Mudanças no papel do indivíduo pós-revolução industrial e o mercado de trabalho na sociedade da informação. **Rev. Pensamento Jurídico**, São Paulo, v. 14, N^o 1, jan. /Jul. 2020.
- RODRIGUES, I. C. G. *et al.* Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 86701-86714, 2020.
- SILVA, C. J. A. *et al.*; DESCARTE CONSCIENTE DE MEDICAENTOS: UMA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA. **Ciência biológicas e da saúde**, Recife, v. 2, n. 2, p. 21-30, 2015.
- SILVA, C. M.; LIMA, F.; **Mudanças climáticas e ambientais: contexto educacionais e histórico**. Natal: IFRN, 2015.
- SILVA, J. A. C. *et al.*; Prevalência de automedicação e os fatores associados entre os usuários de um Centro de Saúde Universitário. **Rev Bras Clin Med**, v. 11, n. 1, p. 27-30, 2013.

sódico mediante electroanálisis. **Revista ciência UNEMI**, v.12, n.31, p.54-63, Setembro-Dezembro de 2019.

SOUSA, F. M.; SANTANA, L. R.; BARROSO, R. M.; **A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: como dever de cada uma das partes que constituem a sociedade**. X Semana de Iniciação Científica da Faculdade R. Sá, 2016. Disponível em: <http://www.faculdadersa.com.br/Arquivos/downloads/semana_cientifica/Trabalhos%202016/Administracao/A_PRESERVACAO_DO_MEIO_AMBIENTE.pdf>. Acesso no dia 16 de abril de 2021.

STOREL, I.L.A.; DE CASTILHO, N. M.; TAKENAKA, E. M. M.; Descarte Inadequado de medicamentos: Impactos negativos ao meio ambiente e à Saúde Pública. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 12, 2014.

UEDA, J.; TAVERNARO, R.; MAROSTEGA, V.; PAVAN, W.; IMPACTO AMBIENTAL DO DESCARTE DE FÁRMACOS E ESTUDOS DAS CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO A RESPEITO DO PROBLEMA. **Revista Ciências do Ambiente**, v. 5, n. 1, jun., 2009.

VICENTIM, R. S.; CARDOSO, J. B. F.; JESUS, P. R. C.; **Campanha Greenpeace Brasil**. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2008/expocom/EX9-0855-1.pdf>>. Acesso no dia 12 de maio de 2020.

WANG, J.; HU, X.; Ecopharmacovigilância: Estado atual, desafios e oportunidades na China. **Indian J. Pharmacol.**, v. 46, p. 13-17, 2014. Disponível em: <http://www.ijponline.com/article.asp?issn=02537613;year=2014;volume=46;issue=1;spage=13;epage=17;aulast=Wang>. Acesso no dia 20 de abril de 2021.

CONTRIBUIÇÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA CONFECCÃO DE UM GUIA DE SAÚDE SOBRE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS

CONTRIBUTIONS, CHALLENGES AND POSSIBILITIES IN THE PRODUCTION OF A HEALTH GUIDE ON INFECTIOUS AND PARASITARY DISEASES

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-21

Érica Santos Bomfim¹
Mariana Soares de Almeida¹
Jéssica Goés da Silva¹
Ana Lúcia Moreno Amor²

¹ Bacharela em Saúde e Graduando em Medicina - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

² Bióloga. Professora Associada do Centro de Ciências da Saúde - UFRB

RESUMO

Os mestres e mestras de ofício detêm conhecimentos em saúde de suas ancestralidades, ainda pouco valorizados e frequentemente deslegitimados pela academia, e por isso invisibilizados na nossa sociedade. Mesmo com o descaso de alguns e do avanço biotecnológico da Medicina, os saberes tradicionais colaboram em diversos campos e contextos, destacando-se sua relevância nas questões de saúde-doença. Este estudo apresenta **contribuições, desafios e possibilidades na confecção de um guia de saúde sobre doenças infecciosas e parasitárias focado no diálogo entre o saber científico e o saber popular**, destacando o papel dos mestres e mestras de saberes do Recôncavo da Bahia. Para tal, realizou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa com alguns mestres utilizando um instrumento elaborado com questões referentes ao combate a insetos vetores de patógenos e a parasitoses em geral, como diagnóstico e recursos utilizados no tratamento destas. Com a realização de coleta de informações referentes aos mestres de ofício e comunidade na qual estão inseridos, bem como a aquisição de informações por meio de material literário disponível em bancos de dados eletrônicos. Após obtenção destes dados, iniciou-se o processo de confecção do guia, utilizando o aplicativo CANVA, procurando dialogar/comparar o

saber expresso pelos(as) mestres/mestras participantes e o saber científico evidenciado nas produções científicas mediante levantamento bibliográfico. Ressalta-se a relevância da produção de um Guia em Saúde (ainda em processo de finalização), tanto para o aprendizado na área das doenças infecciosas e parasitárias, quanto para a visibilidade de mestres e mestras de ofício e perpetuação dos saberes tradicionais.

Palavras-chave: Parasitologia. Tradição. Ciência.

ABSTRACT

Masters and mistresses hold health knowledge from their ancestry, still undervalued and often delegitimized by the academy, and therefore made invisible in our society. Even with the neglect of some and the biotechnological advance of Medicine, traditional knowledge collaborates in different fields and contexts, highlighting its relevance in health-disease issues. This study presents contributions, challenges and possibilities in the elaboration of a health guide on infectious and parasitic diseases focused on the dialogue between scientific knowledge and popular knowledge, highlighting the role of masters of knowledge from the Recôncavo da Bahia. To this end, a qualitative approach was carried out with some masters using an instrument designed

with questions related to the fight against insect vectors of pathogens and parasites in general, such as diagnosis and resources used in their treatment. With the accomplishment of collection of information regarding the masters of trade and the community in which they are inserted, as well as the acquisition of information through literary material available in electronic databases. After obtaining these data, the process of making the guide began, using the CANVA application, seeking to dialogue/compare the knowledge

expressed by the participating masters and the scientific knowledge evidenced in scientific productions through a bibliographic survey. The relevance of producing a Health Guide (still in the process of being finalized) is highlighted, both for learning in the area of, infectious and parasitic diseases, as well as for the visibility of masters of trade and the perpetuation of traditional knowledge.

Keywords: Parasitology. Tradition. Science.

1. INTRODUÇÃO

A evolução da espécie humana relaciona-se com o acúmulo de saberes intuitivos ou conhecimentos práticos, desenvolvidos pelos próprios humanos, que tornam possível sua existência até os dias de hoje. Nessa caminhada da humanidade, foi ocorrendo um processo seletivo de saberes, desde o começo da relação entre o homem e a natureza, que se reproduziram e vêm sendo repassados para as novas gerações. Esses saberes práticos acumulados vieram estabelecer-se como sabedoria, o acervo de conhecimentos originários daquelas pessoas mais observadoras das relações com a natureza (SILVA; NETO, 2015).

Em cada sociedade, as expressões culturais variam e se modificam acompanhando as dinâmicas sociais, transformando hábitos e tradições, porém, sem fazer com que essas percam seu sentido. Mesmo com todo o avanço biotecnológico da Medicina, os saberes tradicionais seguem proporcionando contribuições e constituem uma herança enraizada nas superstições e nos rituais religiosos do povo brasileiro (SANTOS DA COSTA et al., 2017).

Tanto as práticas populares quanto os serviços de saúde apresentam recursos próprios expressos em suas práticas. As decisões de uma prática popular em saúde seguem uma avaliação da realidade em que o sujeito está imerso e há inúmeros motivos para buscar essa opção de tratamento. A escolha destes tratamentos desdobra-se de visões do ser humano e dos muitos significados atribuídos às suas próprias experiências de vida diante dos processos de adoecimento, de cura, de saúde e de doença (SANTOS DA COSTA et al., 2017).

O saber científico foi e é aquilo que chamamos de saber “dominante” da sociedade (SANTOS, 1996). No entanto, mesmo nesse cenário dominado pelo capitalismo e marcado pelo avanço biotecnológico da Medicina, expresso na

variedade de medicamentos e possibilidades de cura mediante tratamentos específicos e avançados, percebe-se a relevância no saber enraizado na sociedade. Despercebido ou ignorado por muitos, mas que por vezes se torna a fonte de busca por aqueles que necessitam de um amparo em recursos que vão além daquilo que as indústrias podem oferecer, algo natural e mais acessível. É o chamado saber popular, tradicional, adquirido e perpetuado por gerações, expresso no ofício de mestres e mestras, a saber: rezadeiras, benzedadeiras, quilombolas, indígenas, camponeses, ciganos e outros.

O conhecimento popular refere-se às informações acumuladas ao longo do tempo por uma determinada comunidade em relação às suas práticas, seus valores, sua cultura, suas vivências e experiências, que não é permanente nem inabalável, mas gerado, transformado e reformulado pela comunidade. Por conseguinte, nota-se a relevância da valorização dos conhecimentos tradicionais e populares dos mais diversos grupos pois resgatam os saberes quase esquecidos no tempo e proporcionam também o fortalecimento e a difusão destes conhecimentos para a sociedade (SANTOS; NAGASHIMA, 2017).

Diante do exposto, constata-se a relevância da utilização e reconhecimento de tais saberes em diversos campos e contextos, sobretudo nos temas referentes as questões de saúde-doença enfatizando-se o cenário que se inserem as Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP). Essas compreendem um grupo de doenças causadas por vírus, bactérias, fungos, protozoários e/ou helmintos que apresentam grande relevância por seu expressivo impacto social, estando diretamente relacionadas as questões de pobreza e qualidade de vida, reveladas em precárias condições de habitação, alimentação e higiene (PAES e SILVA, 1999). Além disso, são ainda responsáveis por problemas de saúde pública em todo mundo e com alto índice de morbimortalidade, principalmente em países subdesenvolvidos (BRASIL, 2010).

Como integrantes das DIP estão as parasitoses intestinais ou enteroparasitoses ou parasitoses entéricas que são infecções causadas por parasitos que habitam o intestino, e também as doenças relacionadas com agentes transmitidos por mosquitos vetores, em especial as arboviroses, como dengue, chikungunya, Zika e a febre amarela. A transmissão e a manutenção dessas doenças na população humana resultam da interação entre o agente etiológico, o meio ambiente e o hospedeiro humano, a chamada tríade epidemiológica da infecção

(NEVES et al., 2016) ou da infestação, sendo, portanto, imprescindível a busca por ferramentas/meios que minimizem essa interação, bem como as consequências advindas.

O combate e controle de insetos vetores de patógenos e a redução da prevalência de parasitoses torna-se crucial para a redução de morbimortalidade e melhora na qualidade de vida, especialmente para as camadas mais marginalizadas da sociedade, expostas diariamente a situações contribuintes para a perpetuação e propagação de DIP. Para esta finalidade, a educação em saúde firma-se como uma ferramenta importante para a prevenção e controle de parasitoses intestinais na estratégia saúde da família (DE FARIA, 2015), com escolares e em comunidade diversas.

O desenvolvimento e aplicabilidade de produtos educativos, contribuem na realização de ações de educação em saúde de modo que os envolvidos no processo educativo consigam ser agentes ativos, por exemplo, no combate ao encontro de parasitos (de veiculação hídrica, alimentar e/ou vetorial) com o hospedeiro em um ambiente, tornando-os agentes transformadores da realidade da qual estão inseridos (MATOS et al., 2022). Promover a confecção de tecnologias em saúde com o tema em DIP, visa contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação do País, destacando-se o sujeito como um ser que age, interage e transforma dialeticamente a sociedade na qual está inserido.

Nesse cenário, a confecção de um Guia de saúde com temática em Parasitologia Humana, elaborado mediante levantamento diagnóstico de como os mestres de saberes do Recôncavo da Bahia trabalham a questão do combate a insetos vetores de patógenos e à parasitoses em geral e demais temas em DIP, bem como seu diálogo com o saber científico, contribui tanto na prevenção de agravos e promoção em saúde quanto para possibilitar o reconhecimento dos saberes adquiridos e perpetuados por diversas comunidades além de proporcionar maior visibilidade aos diversos mestres de ofício. Considerando que o Guia está em fase de enriquecimento para futura publicação, este estudo apresenta as **contribuições, desafios e possibilidades na confecção deste material.**

2. DESENVOLVIMENTO

O estudo se destinou a desenvolver estratégias metodológicas na construção do conhecimento sobre DIP, seus agentes e vetores mediante confecção de Guia de Saúde em Parasitologia Humana, destacando o papel dos mestres e mestras de saberes do Recôncavo da Bahia, considerando e dialogando com o saber científico.

Utilizou-se de uma abordagem qualitativa por meio de pesquisa bibliográfica e da observação participante. Onde o pesquisador desempenha diversas funções ao mesmo tempo, fazendo o papel de sujeito e objeto da pesquisa (GOLDENBERG, 1997).

Assim, iniciou-se os trabalhos com realização de levantamento bibliográfico em sistemas de buscas eletrônicos de alguns modelos e formatos que se aproximavam da temática, a fim de identificar como estes estão dispostos. Além disso, explorou-se também nesses sistemas, bibliografias pertinentes e coerentes com os temas investigados e abordados, no intuito de possibilitar o diálogo entre os saberes.

Parcialmente findada a fase descrita, buscou-se, identificar os mestres e mestras de saberes do Recôncavo da Bahia. No entanto, devido a inexistência de um mapeamento ou trabalho similar referente a identificação e localização dos principais mestres e mestras de ofício do Recôncavo, adaptou-se a metodologia do trabalho selecionando a amostra por Bola de Neve (snowball sampling) (BOCKORNI; GOMES, 2021). A amostra por bola de neve é uma técnica de amostragem não probabilística onde os indivíduos selecionados, para serem estudados, convidam novos participantes da sua rede de amigos e conhecidos.

Após o período de levantamento bibliográfico, entendimento da proposta e organização para sua execução, buscou-se identificar alguns dos mestres que foram indicados, porém tal contato foi temporariamente impossibilitado, pois a data de desenvolvimento do plano coincidiu com a ocorrência da pandemia da COVID-19 causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) (OPAS, 2020) e adoção de algumas medidas para prevenir maior disseminação do vírus, como o distanciamento social, que se prolongou por todo o ano de 2020, vigência inicial desta proposta. Dessa forma, o contato presencial com os mestres tornou-se inviável, todavia para a resolução desta dificuldade, passou-se a realizar

entrevistas online, com alguns poucos mestres que ao serem identificados tinham disponibilidade e recursos tecnológicos suficientes para viabilizar a conexão virtual e possibilitar o seguimento da proposta.

As entrevistas foram realizadas após o(a) mestre(a) aceitar participar do projeto, por meio de leitura e assinatura digital do Termo de Consentimento Livre Esclarecido ou após envio da aceitação por áudio. Após esta etapa, os dados foram obtidos por meio da aplicação de instrumento com abordagem qualitativa, previamente elaborado apresentando questões referentes ao combate a insetos vetores de patógenos, às parasitoses em geral e seus sintomas, além de buscar identificar o que tais mestres utilizam no tratamento destas enfermidades. Buscou-se colher informações referentes aos mestres de ofício, suas histórias e vivências e sobre a comunidade na qual estão inseridos, com a finalidade de dá maior visibilidade aos mestres de ofício do Recôncavo.

Ressalta-se que este estudo é um recorte de projeto de pesquisa autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, protocolo nº 40542314.5.0000.0056.

Após obtenção dos dados, iniciou-se o processo de confecção do Guia de Saúde em Parasitologia Humana buscando dialogar/comparar o saber expresso pelos mestres e mestras entrevistados e o saber científico evidenciado nas produções científicas identificadas mediante o levantamento bibliográfico.

De um modo geral, essa versão inicial do guia contém orientações acerca da prevenção e tratamento das arboviroses e parasitoses entéricas, destacando o papel dos mestres e mestras de saberes em saúde do Recôncavo da Bahia, considerando e dialogando com o saber científico. Inserindo também na proposta o uso de metodologias ativas como ferramenta de educação em saúde e o desenvolvimento de jogos educativos como estratégia inovadora para o favorecimento do aprendizado dentre os diversos públicos, principalmente junto ao público infanto-juvenil.

Utilizou-se para a confecção do Guia o Microsoft Word, com design modulado por meio do aplicativo CANVA, no entanto, com a possibilidade de hospedá-lo no site institucional da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) ou em forma de um e-book, em parceria com Editora da UFRB, pretende-se formatá-lo, se necessário, no padrão ideal para os fins destinados.

3. PRODUÇÃO, CONTRIBUIÇÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Os principais achados bibliográficos encontrados sobre materiais afins foram guias produzidos e disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Brasil nos meios eletrônicos em formato pdf, mas que não dialogam, em sua essência, com os saberes tradicionais: Guia prático do agente comunitário de saúde (BRASIL, 2009); Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso (BRASIL, 2010); Guia de Saúde Mental: atendimento e intervenção com usuários de álcool e outras drogas (BRASIL, 2013); Guia de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2016) e o Guia Prático para o Controle das Geo-helminthíases (BRASIL, 2018).

Conforme Carvalho e Lelis (2014), os saberes tradicionais traduzem-se num conjunto de informações desenvolvidas por meio da memória coletiva de um grupo e transmitidas oralmente com força suficiente para manter-se e estabelecer-se identificando comunidades que adquirem identidade a partir de um processo de autodenominação.

Mestres e mestras de ofício detêm conhecimentos em saúde de suas ancestralidades, ainda pouco valorizados e frequentemente deslegitimados pela academia, e por isso invisibilizados na nossa sociedade. Contudo, é perceptível como esses saberes são significativos para o processo de promoção e prevenção da saúde tanto quanto os saberes acadêmicos. Convergindo com as constatações de Santos da Costa et al. (2016) que ressaltam sobre a necessidade de interação entre o saber científico e o saber tradicional, visando alcançar um objetivo comum. Para isso, é fundamental a preservação das práticas e dos saberes populares em saúde de determinado grupo étnico, proporcionando o aprimoramento da equipe de saúde na ampliação do conceito prevenção e promoção da saúde no contexto da atenção primária à saúde (APS) (SANTOS DA COSTA et al., 2017).

Os mestres e mestras dos saberes tradicionais que compõem a proposta de Guia deste estudo, são residentes no território do Recôncavo da Bahia, nos municípios de Santo Antônio de Jesus e Cachoeira. E pertencem a quilombos, tribos indígenas, comunidades de terreiros ou integram o Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST). Como resultado, obtido por meio de entrevistas realizadas com estes mestres e mestras, identificou-se a utilização de plantas com finalidade medicinal para o tratamento de doenças infecciosas e parasitárias, como as

parasitoses e infecções intestinais, arboviroses, infecções vaginais e infecções virais como sarampo e catapora, e sintomas como desconforto intestinal, bem como para doenças respiratórias e/ou alérgicas como rinite e asma; diabetes mellitus; hipertensão arterial sistêmica; sinusite; inflamações diversas; cefaleia; e para sintomas ginecológicos como cólicas menstruais (**Tabelas 1 e 2**).

As plantas e produtos com potencial medicinal mais citados foram: mastruz, hortelã grosso, sabugueiro, quióiô, louro, monodoró, alumã, canela de velho, alho e partes como sementes de abóbora e mamão (**Tabela 1**); eucalipto, orégano, erva cidreira, transagem, canela, pata de vaca, capim santo, limão verdadeiro, barbatimão, alfavaquinha de cobra, espinho cheiroso, biribiri e chuchu (**Tabela 2**).

O ser humano busca na natureza, desde os tempos passados, recursos que melhorem sua condição de vida, para, assim elevar suas chances de sobrevivência para a melhoria de sua saúde (BRASIL, 2006). O uso de plantas com potencial medicinal no território brasileiro foi identificado pelos europeus desde sua chegada, ao se depararam com a grande quantidade de plantas que eram usadas por povos indígenas (GIRALDI; HANAZAKI, 2010).

Tabela 1 - Plantas e produtos com potencial medicinal utilizados por mestres e mestras de ofício do Recôncavo da Bahia para Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP).

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	INDICAÇÃO	PARTE UTILIZADA	FORMA DE USO/PROCEDIMENTO
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Parasitoses intestinais	Folha	Batida com leite de vaca
Abóbora	<i>Cucurbita sp.</i>		Semente	Seca moída
Mamão	<i>Carica papaya L.</i>		Semente	Seca moída
Alho	<i>Allium sativum L.</i>		Folha	Batida com leite de vaca e mastruz
Mondodoró (calêndula)	<i>Calendula officinalis L.</i>	Parasitoses intestinais (helmintíases)	Folha	Ingestão do sumo (batida ou pisada)
		Arboviroses		Chá
Canela de velho	<i>Miconia albicans</i>	Arboviroses	Folha	Chá
Alumã	<i>Gymnanthemum amygdalinum (Delile)</i>			Ingestão do sumo (batida ou pisada)
Quióiô	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Infecção intestinal / Tosse	Folha	Chá
Erva cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	Desconforto intestinal	Folha	Chá
Cebola roxa	<i>Allium cepa L.</i>		Casca	Chá com folha de louro

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	INDICAÇÃO	PARTE UTILIZADA	FORMA DE USO/PROCEDIMENTO
Louro	<i>Laurus nobilis L.</i>		Folha	Chá com cebola roxa
Hortelã grosso	<i>Plectranthus amboinicus (Lour.)</i>	Infecções vaginais	Folha (batida ou pisada)	Sumo inserido no canal vaginal
Sabugueiro	<i>Sambucus australis</i>	Infecções virais (Sarampo/catapora)	Folha	Chá e banho

Fonte: Autoria própria.

Os conhecimentos indígenas sobre a flora brasileira foram somados aos conhecimentos que os africanos escravizados possuíam sobre a flora usada e trazida da África, além da contribuição de outros povos (GIRALDI; HANAZAKI, 2010), sendo então, perpetuados por diversas gerações até os dias atuais. Conforme Ministério da Saúde (BRASIL, 2016), a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu que grande parte dos países em desenvolvimento, assim como o Brasil, depende para sua atenção primária, da medicina tradicional, sendo que, 80% desta população utilizam, em seus cuidados básicos de saúde, práticas tradicionais e 85% destes utilizam plantas ou preparações destas.

No estudo etnobotânico realizado por Silva, Regis e Almeida (2012) em Comunidades remanescentes de Quilombo em Rio de Contas (Chapada Diamantina, Bahia), observou-se que dos 32 participantes com idades entre 46 e 87 anos, 98% citaram o uso de plantas para fins medicinais e/ou ritualísticos. Sendo também evidenciada a utilização de plantas por maioria dos entrevistados em estudos similares realizados por Ferreira, Batista e Pasa (2015) na comunidade quilombola Mata Cavalo em Nossa Senhora do Livramento (Mato Grosso), por Pereira e Coelho-Ferreira (2017) na comunidade Tauerá-Açú em Abaetetuba (Pará) e por Paz et al. (2015) em cinco terreiros de candomblé situados em Cariri, sul do Ceará.

Tabela 2: Plantas e produtos com potencial medicinal utilizados pelos mestres e mestras dos saberes do Recôncavo da Bahia em outras doenças/sintomas.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	INDICAÇÃO	PARTE UTILIZADA	FORMA DE USO/PROCEDIMENTO
Limão verdadeiro	<i>Citrus limon (L.)</i>	Sinusite e Cefaleia	Fruto	Chá com erva-cidreira e eucalipto
Erva-cidreira	<i>Melissa officinalis</i>		Folha	Chá com eucalipto e limão
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Sinusite e Cefaleia	Folha	Chá com limão e erva-cidreira
		Rinite		Vaporização

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	INDICAÇÃO	PARTE UTILIZADA	FORMA DE USO/PROCEDIMENTO
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Alergias e Asma	Folha	Ingestão do sumo (batida ou pisada)
Canela	<i>Cinnamomum ssp.</i>	Diabetes melittus	Folha	Chá
Biribiri	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>		Fruto	Ingestão do fruto
Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata L.</i>		Folha	Chá
Barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens (MART.)</i>		Folha	Chá
Espinho cheiroso	<i>Maytenus ilicifolia</i>		Folha	Chá
Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hipertensão Arterial Sistêmica	Folha	Chá
Chuchu (fruto)	<i>Sechium edule Sw</i>		Fruto	Infusão
Orégano	<i>Origanum vulgare L.</i>	Cólica menstrual	Folha	Chá
Transagem	<i>Plantago major L.</i>		Folha	Chá e banho de assento
Alfavaquinha-de-cobra	<i>Peperomia pellucida (L.)</i>		Folha	Chá
Mondodoró (calêndula)	<i>Calendula officinalis L.</i>	Inflamação	Folha	Chá

Fonte: Autoria própria.

Quanto a aquisição das plantas utilizadas, todos(as) mestres/mestras afirmaram cultivar as plantas ou ainda as adquirir na própria comunidade com vizinhos. Dado identificado por Andrade et al. (2018) nas comunidades rurais do Rio do Onha e Riacho Dantas, localizadas no município de Santo Antônio de Jesus, na região do Recôncavo da Bahia, onde se constatou que quase 95% dos entrevistados cultivavam as plantas medicinais utilizadas e aproximadamente 2% obtinham dos seus vizinhos.

O combate e controle a insetos vetores de patógenos e a redução da prevalência de parasitoses torna-se crucial para a redução de morbimortalidade e melhora na qualidade de vida, especialmente para as camadas mais marginalizadas da sociedade, expostas diariamente a situações contribuintes para a perpetuação e propagação de DIP. Assim, para o combate e controle do mosquito *Aedes aegypti*, vetor das arboviroses, é preconizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), a adoção de medidas como: não jogar lixo em terrenos baldios; manter recipientes/locais de armazenamento de água, como caixas d'água, poços, latões e tambores, bem fechados; eliminar a água acumulada em plantas, como bambus, bananeiras, bromélias, gravatás, babosa, espada de São Jorge, dentre outras;

identificar, na vizinhança, a existência de casas desocupadas e terrenos vazios; localizar os donos para verificar se existem criadouros do *A. aegypti*, entre outras medidas.

Além de utilizar as medidas preconizadas pelo Ministério da Saúde alguns dos mestres e mestras também mencionaram outros artifícios como a utilização de defumadores ambientais produzidos com plantas medicinais secas, a exemplo das folhas de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e do velaminho ou velame (*Macrosiphonia velame*), bem como o uso de repelentes produzidos na própria comunidade com azeite de dendê (*Elaeis guineensis*), querosene ou com mondororó (*Calendula officinalis*) batido.

A confecção de um Guia de Saúde em Parasitologia Humana, com enfoque nas DIP, tal como a confecção de outras tecnologias, a saber: jogos educativos (SANTOS JUNIOR et al., 2018), peças teatrais (BOMFIM et al., 2018), maquetes (MATOS et al., 2022) e outros, disponíveis e acessíveis para toda população, contribuem no destaque ao sujeito, na medida que permitem sua ação e interação com o meio que está inserido, viabilizando a disseminação de conhecimentos que são capazes de possibilitar o autocuidado, tendo como consequências a redução da morbimortalidade e da prevalência das doenças, contribuindo para o desenvolvimento e inovação do País, no que tange aos aspectos científicos e tecnológicos, em especial no campo da Saúde.

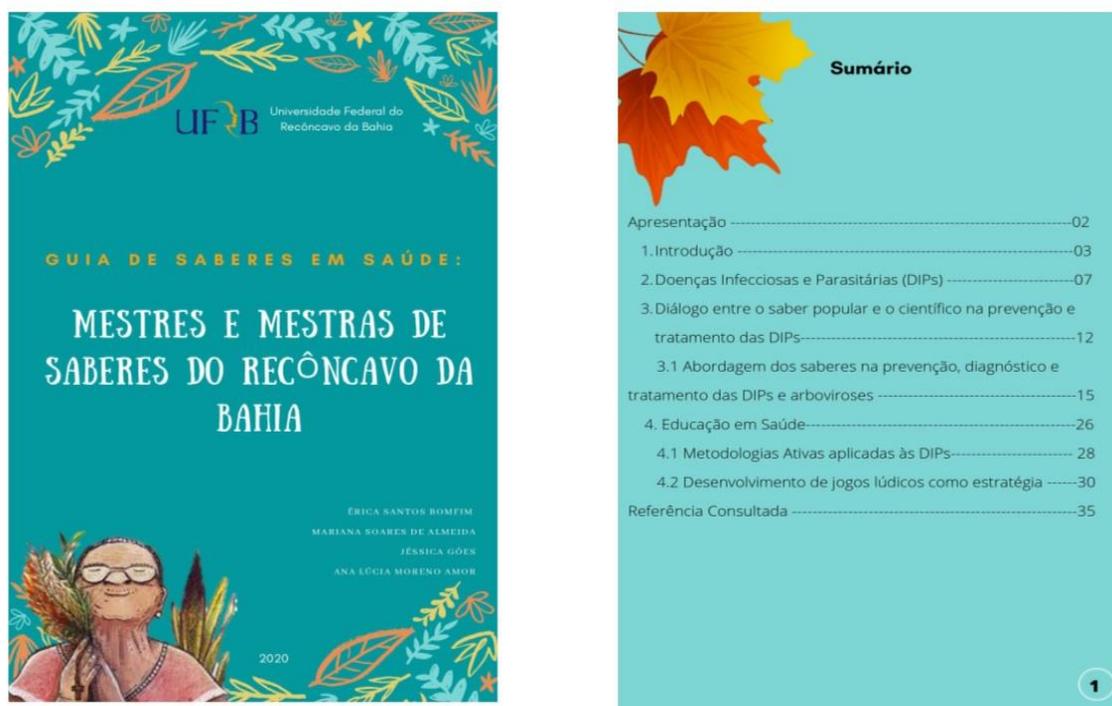
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver este material foi possível perceber a escassez e necessidade da produção e publicação de mais trabalhos que explorem as contribuições e experiências dos muitos mestres e mestras de ofício espalhados pelo Recôncavo da Bahia e em todo território nacional, assim como na área da Parasitologia Humana, uma vez que a lista de produções ainda é diminuta e as DIP negligenciadas.

De um modo geral, o guia (ainda em construção) (**Figura 1**) contém orientações acerca da prevenção e tratamento das DIP mais prevalentes, arboviroses e enteroparasitoses, destacando o papel dos mestres e mestras de saberes, em diálogo com o saber científico, trazendo uma abordagem sucinta sobre a história de cada mestre e mestra e comunidade a qual pertencem. O Guia conta também com uma discussão em relação ao uso de metodologias ativas como

ferramenta de educação em saúde e o desenvolvimento de jogos educativos como estratégia inovadora para o favorecimento do aprendizado dentre os diversos públicos, principalmente junto ao público infantojuvenil com temas em DIP.

Figura 1: Capa e Sumário do Guia de saberes em saúde (em produção).



Fonte: Autoria própria.

O conhecimento popular refere-se às informações acumuladas ao longo do tempo por uma determinada comunidade em relação às suas práticas, seus valores, sua cultura, suas vivências e experiências. Contudo, é perceptível como esses saberes são significativos para o processo de promoção e prevenção da saúde tanto quanto os saberes acadêmicos. Assim, ressalta-se a relevância da confecção do Guia em Saúde em Parasitologia Humana, tanto para o aprendizado na área das doenças infecciosas e parasitárias, quanto para a visibilidade de mestres e mestras de ofício e perpetuação dos saberes tradicionais.

Ressalta-se que o Guia está em processo de enriquecimento para ser amplamente divulgado posteriormente.

AGRADECIMENTOS

Aos mestres e mestras de ofício do Recôncavo da Bahia.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. S.; DE ALBUQUERQUE, W. A.; DE MIRANDA, F. S.; MARQUES, B. C.; MOTA, L. H. S.; SANTOS, R. S.; SILVA, I. M. M.; AMOR, A. L. M. Presence of enteroparasites in the environment and the resident population in a rural community in Santo Antônio de Jesus in the Reconcavo da Bahia, Brazil. **Journal of Tropical Pathology**, Goiânia, v.47, n.1, p.31-45, 2018. DOI: 10.5216/rpt.v47i1.52354.
- BOCKORNI, B. R. S.; GOMES, A. F. A amostragem em snowball (bola de neve) em uma pesquisa qualitativa no campo da administração. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Umuarama, v. 22, n. 1, p. 105-117, jan./jun. 2021.
- BOMFIM, E. S.; CARVALHO, K. S.; MIGUEZ, L. S.; SANTOS, I. J.; ANDRADE, D. S.; AMOR, A. L. M. A Parasitete Salvador: uso de teatro como uma metodologia ativa na discussão sobre parasitoses In: **8o Congresso Brasileiro de Extensão Universitária - 8o CBEU**, 2018, Natal - RN. [Anais do ... SEDISUFRN, 2019. v.1., p.1712. http://file:///C:/Users/Administrador/Documents/Ad%20III%20para%20IV/Vol_I/Oficinas%20e%20P%C3%B4steres%20CBEU%202018.pdf.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia prático do agente comunitário de saúde**. Brasília: 2009. Disponível em: http://www.caminhosdocuidado.org/wp-content/uploads/2014/02/guia_saude_mental-2ed-web.pdf. Acesso em: 09/06/2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. **Guia de Saúde Mental: atendimento e intervenção com usuários de álcool e outras drogas**. Brasília: 2013. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/guia_acs.pdf. Acesso em: 09/06/2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. 1. ed. atual. Brasília: 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_1ed_atual.pdf. Acesso em: 09/06/2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. rev. - Brasília: 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_a_bolso.pdf. Acesso em: 09/06/2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia Prático para o Controle das Geo-helmintíases**. Brasília: 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelmintiasis.pdf. Acesso em 09/06/2020.
- BRASIL **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília. 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf. Acesso em: 09/08/2021.

- CARVALHO, F. R. C.; LÉLIS, A. G. S. **Conhecimento tradicional: saberes que transcendem o conhecimento científico.** In: CAMPOLLO, Livia G. B. et al. Direito ambiental III. João Pessoa/Paraíba. Conpedi, 2014.
- DE FARIA, C. R. **Educação em saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses intestinais na Estratégia Saúde da Família.** [Trabalho de Conclusão de Curso] Curso de Especialização em Estratégia Saúde da Família, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2015. https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/educacao_saude-ferramenta-prevencao-controle-parasitose.pdf. Acesso em: 21/11/2022.
- FERREIRA, A.L.S.; BATISTA, C.A.S.; PASA, M.C. Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola Mata Cavalo em Nossa Senhora do Livramento – MT, Brasil. **Biodiversidade**, v.14, n1, p. 151-160, 2015.
- GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** [online]. 2010, v.24, n.2, pp. 395-406. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062010000200010>.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar.** Rio de Janeiro: Record, 1997.
- MATOS, P. J. S.; LIMA, L. B. A.; ROSSI, R. C.; AMOR, A. L. M. **Tecnologia Educativa em Saúde: maquetes esquemáticas de formas parasitárias e ciclos de vida de patógenos e vetores.** In: Pesquisas e abordagens educativas em ciências da saúde [livro eletrônico]. 1 Ed. Campina Grande: Amplla, 2022, v.1, p.186-198. <https://ampllaeditora.com.br/books/2022/01/PesquisasCienciasSaudeV1.pdf>.
- NEVES DP et al. **Parasitologia humana.** 13.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016. OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. **Folha informativa COVID-19** - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil [Internet]. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 03/05/2020.
- PAES, N. A.; SILVA, L. A. A. Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil: uma década de transição. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, 6(2), 1999.
- PAZ, C.; LEMOS, I.; MONTEIRO, Á.; DELMONDES, G.; FERNANDES, G.; COUTINHO, H.; FELIPE, C.; MENEZES, I.; KERNTOPF, M. Plantas medicinais no candomblé como elemento de resistência cultural e cuidado à saúde. **Revista Cubana de Plantas Medicinales** [Internet]. 2015; 20, (1). Disponível em: <http://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/201>. Acesso em: 21/11/2022.
- PEREIRA, M. G. S.; COELHO-FERREIRA, M. C. Uso e diversidade de plantas medicinais em uma comunidade quilombola na Amazônia Oriental, Abaetetuba, Pará. **Biota Amazônia**, 7(3), 57-68, 2017. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v7n3p57-68>.
- SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências.** Porto: Afrontamento, 1996.
- SANTOS, D.M.; NAGASHIMA, L.A. Saber popular e o conhecimento científico: relato de experiência envolvendo a fabricação de sabão caseiro. **REnCiMa**, v.8, n.2, p.127-142, 2017

SANTOS DA COSTA, F. A.; GALIMBERTTI CATANIO, P. A.; DE ARAÚJO ARAGÃO, A. E.; SOUSA DA PONTE, H. M.; PEREIRA FARDIN, F.; MARA DE ARAÚJO, L. Práticas populares em saúde indígena e integração entre o saber científico e popular: revisão integrativa. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, 15(2): 112-119, 2017. <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1045>

SANTOS JUNIOR, E.R.; CARNEVALLI, L. M.; MOTA, L.H.S.; SANTOS, R.S.; ROSSI, R.C.; ALVES, J.V.V.; AMOR, A.L.M. **Tecnologias educativas como instrumentos para o conhecimento e combate de agentes de doenças infecciosas e parasitárias**. In: Salgado, Y. C. S. (Org), Patologia das doenças, Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 3, 161-173, 2018.

SILVA, N. C. B.; REGIS, A. C. D.; ALMEIDA, M. Z. Estudo Etnobotânico em Comunidades Remanescentes de Quilombo em Rio de Contas – Chapada Diamantina – Bahia. **Revista Fitos**, v. 09, n.02, p.99-109, 2012. DOI: 10.32712/2446-4775.2012.143.

SILVA, S. F.; NETO, J. F. M. Saber popular e saber científico. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.24, n. 2, p. 137-154, jul.-dez. 2015.

O PAPEL DO FARMACÊUTICO JUNTO A CCIH NO COMBATE AO CONTROLE DE INFECÇÕES HOSPITALARES E RESISTÊNCIA BACTERIANA

THE ROLE OF THE PHARMACIST WITH CCIH IN THE COMBAT TO THE CONTROL OF HOSPITAL INFECTIONS AND BACTERIAL RESISTANCE

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-22

Andréia Maria da Conceição dos S. Luckwu¹
Antônio Severino Duarte Júnior²
Elisania Correa de Freitas Cruz³
Iasmym Silva Cabral⁴
Dayana correia de Almeida⁵
Taiza Maria Tenório⁶
Thiago David dos Santos Silva⁷

¹ Graduada do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

² Graduando do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

³ Graduada do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

⁴ Graduada do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

⁵ Graduada do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

⁶ Graduada do curso de Farmácia. Centro Universitário Facol – UNIFACOL

⁷ Professor Adjunto do núcleo de Saúde do Centro Universitário Facol- UNIFACOL

RESUMO

Objetivo: demonstrar a importância do profissional farmacêutico relacionando o uso irracional de antimicrobiano, atuando junto ao (CCIH) Controle de Infecção Hospitalar, e assistência farmacêutica visando melhorias dentro da unidade hospitalar priorizando qualidade e segurança no serviço prestado. **Métodos:** Foi realizada a elaboração de uma pergunta de pesquisa, seleção dos descritores, busca nas bases de dados, leitura, avaliação, análise dos resultados, e síntese do conteúdo. **Resultados:** O profissional farmacêutico tem como principal função junto ao controle de infecção hospitalar (CCIH), realizar as visitas clínicas para um acompanhamento farmacoterapêutico de qualidade, frisando não somente os medicamentos a serem realizados dentro da unidade hospitalar, bem como instruir sobre o uso racional de medicamentos. **Conclusão:** Mostra a importância do profissional farmacêutico junto ao controle de infecção hospitalar CCIH, visando no combate a resistência bacteriana dentro de unidades hospitalares, mostrando

não só a sua importância junto a essa comissão, mais também desempenhando um acompanhamento farmacoterapêutico em que prioriza o uso racional dos antimicrobianos e conscientização em enfatizar o controle de infecção hospitalar.

Palavras-chave: Antimicrobianos. Resistência. Hospitalar. CCIH.

ABSTRACT

Objective: to demonstrate the importance of the pharmaceutical professional relating the irrational use of antimicrobials, working with the (CCIH) Hospital Infection Control, and pharmaceutical assistance aiming at improvements within the hospital unit, prioritizing quality and safety in the service provided. **Methods:** The elaboration of a research question, selection of descriptors, search in databases, reading, evaluation, analysis of results, and content synthesis were carried out. **Results:** The main role of the pharmaceutical professional with the hospital infection control (CCIH) is to carry out clinical

visits for a quality pharmacotherapeutic follow-up, not only emphasizing the medicines to be carried out within the hospital unit, as well as instructing on the rational use of medicines. Conclusion: It shows the importance of the pharmaceutical professional in the control of hospital infection CCIH, aiming to combat bacterial resistance within hospital units, showing not

only its importance with this committee, but also performing a pharmacotherapeutic follow-up in which it prioritizes rational use. Of antimicrobials and awareness of emphasizing nosocomial infection control.

Keywords: Antimicrobials. Resistance. Hospital. CCIH.

1. INTRODUÇÃO

Antibióticos são compostos naturais ou químicos que por sua vez podem ser chamados de bactericidas quando irão causar a morte da bactéria ou bacteriostáticos, quando promovem a inibição do crescimento bacteriano. (SOARES; GARCIA,2017).

Em 1928, Alexander Fleming, médico e bacteriologista, estava descartando culturas em placas e observou que ao redor de algumas das colônias estavam contaminadas por um bolor que inibia o crescimento bacteriano identificado como *Penicilium notatum* onde seu composto ativo (penicilina) obtinha a capacidade de inibir outros microrganismos, a essa inibição deu-se o nome de antibiose. (FRANCO et al. 2015).

A resistência bacteriana consiste no fato de que cada vez mais o organismo melhor adaptado ao meio deixando um número maior de descendentes têm maiores chances de sobrevivência. (NOGUEIRA et al. 2016).

Vemos, uma preocupação a nível mundial onde vem aumentando cada vez mais o risco em relação a resistência bacteriana o uso irracional tem feito com que a ação contra os microrganismos venha a se tornar cada vez mais restritos. Com isso vemos cada vez mais uma população desinformada onde faz o mau uso de antimicrobiano podemos enfatizar que o profissional farmacêutico tem um papel fundamental para atuar nessa problemática de saúde pública em como integrar a seleção dos medicamentos visando destruir a resistência a informação que é o fato principal para se iniciar o controle deste problema. (SOARES; GARCIA, 2017).

Com base na pesquisa do uso e da resistência bacteriana em ambiente hospitalar vemos a incidência de grande escala em relação ao uso de antimicrobianos em maiores proporções. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2010), a resistência bacteriana a medicamentos deveria ser vista há muito tempo

como um problema de saúde pública, principalmente no âmbito hospitalar (KADOSAKI; SOUSA; BORGES, 2012).

Há uma preocupação em buscar novos métodos para evitar o desenvolvimento de bactérias resistentes a antibióticos, temos então a inserção do profissional farmacêutico dentro do ambiente hospitalar. (SOARES; GARCIA, 2017).

Contudo, uma das maiores barreiras para que se possa enfrentar a (AMR), que é a capacidade de um microrganismo impedir a atuação de um antimicrobiano, sua resistência se dá por ausência de inovação, onde, para se combater seriam necessários novos investimentos em tecnologias para a descoberta de novos antibióticos referente a essas mutações referente a adaptações de novos microrganismos. Então, durante o fenômeno de mutação as bactérias estão protegidas dos efeitos antimicrobianos, com isso, a multiplicação bacteriana impedirá o tratamento e a cura da doença. (FRACAROLLI, OLIVEIRA, MARZIALE, 2017; ESTRELA, 2018)

Então, a resistência e no uso irracional dos antimicrobianos vem mostrar a importância do profissional farmacêutico junto a uma equipe multidisciplinar, a (CCIH) Controle de Infecção Hospitalar, visando minimizar a propagação desses microrganismos dentro deste ambiente hospitalar promovendo assim, a saúde não só para profissionais mais também para com os pacientes que ali estão prevenindo assim, a transmissão e propagação de patógenos resistentes. (FRANCO et al., 2015).

Segundo dados fornecidos no Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos (PAN-BR). A resistência aos antimicrobianos é um dos maiores desafios para a saúde pública, com importante impacto na saúde humana e animal. O PAN-BR tem vigência de cinco anos, de 2018 a 2022, e será avaliado anualmente, podendo sofrer ajustes por necessidade das áreas responsáveis pela execução. (BRASIL, 2018)

A infecção hospitalar (IH) é toda aquela relacionada com a hospitalização, sendo considerada quando o período de incubação do patógeno causador da infecção for desconhecido ou não houver evidencia clinica ou dados laboratoriais de infecção no momento da internação, ou também quando ocorre o surgimento de qualquer infecção a partir de 72 horas após a sua admissão, porém há hospitais que adotam 48 horas após a admissão do paciente. (NOGUEIRA et al. 2016).

Contudo, foi criada uma portaria do Ministério da Saúde de Nº 2616, DE 12 de Maio de 1998, onde rege a Lei nº 9431 de 6 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção pelos hospitais do país, de Programa de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH).

Sendo assim, o objetivo deste estudo é demonstrar a importância do profissional farmacêutico relacionando o uso irracional de antimicrobiano, atuando junto ao (CCIH) Controle de Infecção Hospitalar, e assistência farmacêutica visando minimizar a propagação de patógenos promovendo uma qualidade no sistema de saúde, onde o uso excessivo e desnecessário vem propiciar no desenvolvimento da resistência bacteriana.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. FARMACOLOGIA DOS ANTIBACTERIANOS

Os antimicrobianos são classificados como bactericidas onde irão ocasionar a morte direta desse microrganismo ou podem ser bacteriostáticas que irão realizar o processo de inibição do crescimento bacteriano fazendo que ocorra a eliminação do patógeno (NOGUEIRA et al. 2016).

Para classificarmos uma bactéria inicialmente temos que identificar sua morfologia que pode ser em forma de cocos (esféricas) ou bacilos (bastonetes). (ALVES; MONTANHA, 2013)

A bactéria possui uma parede celular constituída de peptidoglicano onde, através dessa camada é que podemos identificar, através da coloração de Gram, onde as Gram negativas terão uma coloração avermelhada e as Gram positivas terão a cor arroxeada por aderirem ao corante cristal de violeta ao se aderirem a camada de peptidoglicano. (ALVES; MONTANHA, 2013)

Na farmacologia dos antimicrobianos nós teremos classes e subclasses: Os β -lactâmicos e vancomicina tem como função de se ligarem as (PLPs) proteínas ligantes as penicilinas que estão presentes nas bactérias. Os fármacos inibidores da parede celular somente irão se ligar em bactérias que estejam sintetizadas a parede celular por isso não se deve usar os Atbs bacteriostáticos que inibem seu crescimento e sim bactericidas. Dentre eles estão: Penicilinas, inibidores das β – Lactamases, Cefalosporinas, Carbapenêmicos e Monobactâmicos. (SILVA, 2019)

Os inibidores da síntese proteica, agem nos ribossomas bacterianos, onde nas bactérias encontraremos as subunidades 30S e 50S, já nos mamíferos encontraremos as subunidades 40S e 60S. (WHARLEN, Pharm, 2016).

Dentre os representantes das subunidades 30S, teremos os aminoglicosídeos, que irão agir fazendo uma distorção do RNAm (mensageiro), as tetraciclinas irão impedir o momento de ligação do RNAt (transportador) ao RNAm (mensageiro), nas subunidades 50S, o clorafenicol impedirá a peptidiltransferase, impedindo assim a formação da cadeia de peptídeo, as oxazolidinas irão impedir que ocorra a ligação entre o RNAt ao complexo RNAm e ribossomo, as lincosamidas e macrolídeos se ligam as subunidades 50S fazem o impedimento da translocação como a (clindamicina) junto as lincosaminas e (eritromicina) junto aos macrolídeos e as estreptogaminas também ligam-se a essa subunidade, mas ela irá provocar um erro na leitura do códon. (SILVA; TAMINATO; COSTA, 2019)

Na inibição dos ácidos nucleicos, ocorrerá a inibição da síntese de DNA e RNA das bactérias, como representantes dessas classes nós temos, as quinolonas e fluoroquinolonas que inibem a replicação do DNA, indicadas para tratamentos causados por bastonetes cocos Gram-negativos, a essa classe foi introduzido o ácido nalidixico e anos depois foi adicionado um átomo de flúor que deu origem ao ciprofloxacina com maior espectro para bacilos Gram-negativos e com utilidade significativa para cocos Gram-positivos, com isso deu origem a novos fármacos que foram : levofloxacino, gatifloxacina, moxifloxacina e gemifloxacina. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016)

A rifampicina, inibirá a síntese de RNA através da inibição do RNA polimerase então, ela bloqueia o RNAm (mensageiro) que vai produzir as proteínas essenciais para que ocorra a informação necessária para a genética da bactéria. A essa classe pertence a rifampicina e rifambutina. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016)

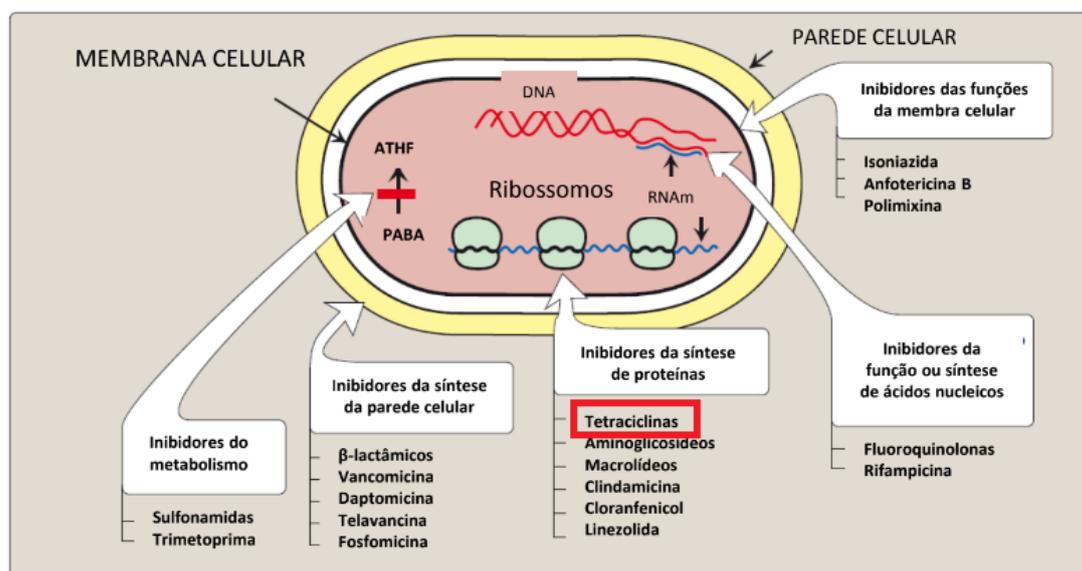
Os inibidores do metabolismo bacteriano podemos encontrar mecanismos como, sulfonamidas e trimetoprim, onde as sulfonamidas irão inibir a síntese da enzima di-hidropepteroato sintetase em relação a síntese do ácido fólico. São bacteriostáticas, ou seja, inibem o crescimento bacteriano com espectro estendido para a maioria dos Gram-positivos e Gram-negativos. O trimetoprim irá se ligar a di-hidrofolato redutase realizando o processo que bloqueia a redução do ácido di-

hidrofílico ao ácido tetrahidrofílico, também é bacteriostático reduzindo assim a proliferação das bactérias. (SILVA; TAMINATO; COSTA,2019)

2.2. MECANISMOS DE AÇÃO

Para que se possa entender como os antibióticos agem, quanto a sua seletividade e a sua toxicidade em relação ao patógeno existente, se faz necessário descrever seus mecanismos de ação, onde estão classificados em cinco classes, são elas:

Figura 1: Classificação dos Antimicrobianos



Fonte: Sanar (2021).

2.2.1. INIBIÇÃO DA SÍNTESE DA PAREDE CELULAR

A parede celular das bactérias é formada por polímeros, chamados de peptideoglicano onde eles são constituídos por dois glicanos que são N-acetilglicosamina (NAG) e ácido N-acetilmurâmico (NAM), com isso essa parede revestida de peptideoglicano tem como principal papel manter a proteção da membrana plasmática impedindo assim, qualquer agente invasor que tente ultrapassar essa barreira, então, uma classe considerada a principal para a síntese da parede celular bacteriana, são os β- Lactâmicos, onde nessa classe nós teremos: Penicilinas, Cefalosporinas, Carbapenêmicos e Monobactâmicos conhecidos por terem a atividade bactericida devido a essa característica de conter o anel β-Lactâmico. (BARRETO et al. 2016).

2.2.2. INIBIÇÃO DA SÍNTESE DE PROTEÍNAS

A síntese proteica bacteriana ocorre a nível dos ribossomos onde propicia uma ação mais efetiva entre alguns antimicrobianos, uma característica do ribossomo bacteriano é que ele se divide em duas subunidades a 50S e 30S onde os fármacos em suas especificidades irão se ligar de acordo com a afinidade, os Aminoglicosídeos e as Tetraciclinas vão se ligar a subunidade 30S, já o Clorafenicol, Oxazolidinas, Lincosaminas, Macrolídeos e Estreptogaminas se ligam a subunidade 50S. O uso excessivo destes antibióticos em alta concentração pode levar a interferência na síntese proteica mitocondrial do hospedeiro. (COSTA, 2019).

2.2.3. INIBIÇÃO DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

Os fármacos de inibição dos ácidos nucleicos vão realizar atividade sobre o DNA girase ou topoisomerase II ela é uma enzima responsável pela sobrevivência da bactéria. As topoisomerase irão mexer no superenrolamento do DNA, ocorrendo intermediação na quebra de ligações permitindo assim que as fitas de DNA passem umas sobre as outras fazendo com que altere o superenrolamento da molécula, assim o DNA irá passar a ocupar grande parte da bactéria desenrolando assim o RNAm e as proteínas fazendo com que haja a morte da bactéria. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016).

2.2.4. INIBIÇÃO DO METABOLISMO BACTERIANO

A inibição do metabolismo bacteriano é responsável por interferir na capacidade de a bactéria infectante realizar a síntese do DNA e de se multiplicar, irão atuar através da síntese do folato bacteriano que é muito importante para que haja a síntese das bases púricas e pirimídicas responsáveis pelo DNA e RNA. Como é o caso das sulfonamidas ou de uma combinação da mesma junto ao trimetoprima.

As sulfonamidas, impedem a síntese do ácido-di-hidrofolato um pré-folato que é formado a partir do ácido parabenzoico (PABA) que é um precursor da pteridina, competindo assim com uma enzima di-hidropteroatosintetase atuando como bacteriostático. A trimetoprima, vai atuar inibindo a di-hidrofolatoredutase bacteriana, ela é uma enzima que irá catalisar uma conversão do ácido di-hidrofólico em ácido tetrahidrofólico realizando também uma ação bacteriostática. (BARRETO et al., 2016)

2.2.5. INIBIÇÃO À MEMBRANA PLASMÁTICA

A inibição à membrana plasmática tem correlação com as polimixinas, onde são os principais fármacos que irão desestabilizar a membrana plasmática. Como exemplo podemos citar a Polimixina B onde terão como ação remover as moléculas de cálcio e magnésio que são responsáveis por estabilizar a membrana, com tudo essa desestruturação que as polimixinas promovem ocorrerá o aumento da permeabilidade e liberação dos componentes celulares promovendo assim, a morte celular bacteriana ou seja, uma ação bactericida. (BARRETO et al. 2016).

2.2.6. ESPECTRO DE AÇÃO

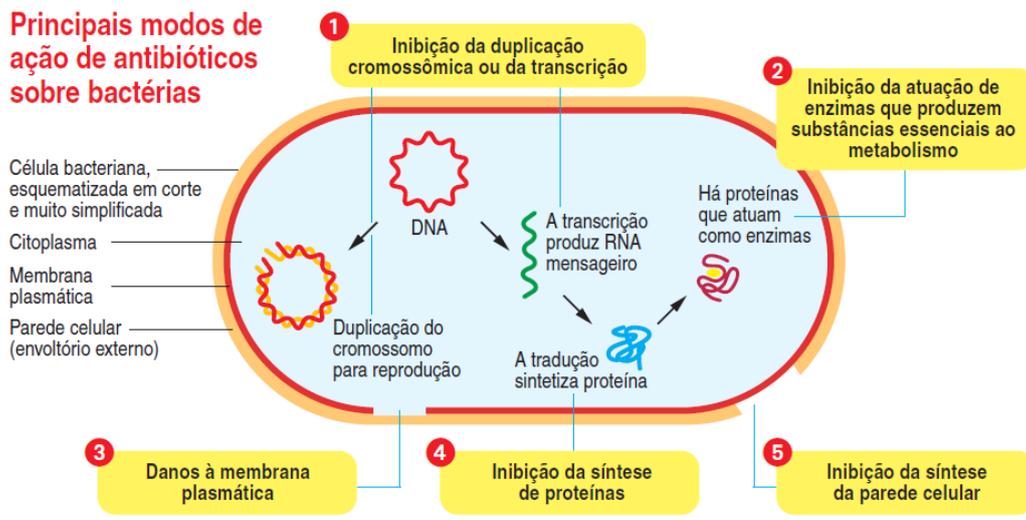
O espectro de ação consiste em direcionar a amplitude de ação desses antibióticos. Exemplificando: Um antimicrobiano de pequeno espectro poderá atingir um número significativamente pequeno de bactérias como, realizar a ação em cocos Gram-positivos. Já um fármaco de amplo espectro poderá atingir um número maior de espécies como, atingir bactérias Gram-positivas e Gram-negativas afetando até outros patógenos. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016)

Antibioticoterapia é o uso de substâncias químicas e sintéticas com capacidade de erradicar agentes infecciosos como as bactérias, uma Antibioticoterapia bem-sucedida deve ser avaliado a concentração do antibiótico no seu local de infecção, para que seja suficiente e que haja a inibição do crescimento bacteriano.

Quando o organismo tem a capacidade de reagir e combater um patógeno, um efeito mínimo pode ser de caráter satisfatório para a erradicação da bactéria, como ocorre aos antibióticos bacteriostáticos. Já um organismo imunocomprometido, para que ocorra a destruição do microrganismo é imprescindível que a concentração do antibiótico seja tóxica apenas para a bactéria. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016)

Quando ocorre a ação efetiva do antibiótico sobre a bactéria sendo ele bacteriostático ou bactericida sobre o patógeno dizemos que ocorreu uma sensibilidade ao antibiótico, então o organismo é sensível ao antibiótico, mas se essa mesma concentração não obtiver êxito ao tratamento ele é chamado resistente ou dizemos que o organismo criou uma resistência bacteriana.

Figura 2: Espectro de Ação dos Antimicrobianos



Fonte: segundo cientista (2017).

2.2.7. UTILIZAÇÃO CLÍNICA

Na década de 1940 surgiram novos fármacos antimicrobianos entre os anos de 1935 a 2003 surgiram 14 novas classes de antibióticos, mas o desenvolvimento deles foi rápido demais e com isso veio também a resistência bacteriana, inclusive sobre as classes das Cefalosporinas e fluoroquinolonas que ocasionou uma produção nas betalactamases de espectro ampliado (ESBL), uma bactéria que está relacionada com este fato é a *Klebsiella* spp. (FURTADO et al. 2018)

Com isso, foi observado que nas unidades de terapia intensiva (UTI), obteve o uso de antibióticos de amplo espectro em pacientes graves, uma vez que os pacientes encontram-se em um local pequeno, onde pacientes com vários graus de infecções diferentes, pacientes com utilização de tubos endotraqueais, ventilação mecânica, fatores que vem a um ambiente de maior proliferação de bactérias super-resistentes com pacientes muitas vezes imunodeprimidos em que o próprio ambiente em que estão propicia a adquirir novas infecções hospitalares, dentre elas estão associadas as seguintes bactérias: *S.aureus* resistentes a metilina, *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina e bactérias Gram-negativas que são produtoras de resistência a outros tipos de antibióticos. (FURTADO et al. 2018)

Podemos então citar a utilização de uma classe os Carbapenêmicos, onde irá realizar uma ação bactericida característico dos antibióticos β -lactâmicos, causando assim, a morte bacteriana. É uma classe de espectro estendido ligando-se a vários sítios de ação das moléculas como exemplo temos o Meropenem que é um

ATB, que agi contra bactérias produtoras de carbapenemases, como: cocos gram-positivos, bacilos gram-negativos fermentadores e não fermentadores, anaeróbios gram-positivos e gram-negativos e bacterioides fragilis. (COSTA,2019).

2.2.8. 2.2.8. EFEITOS COLATERAIS E ADVERSOS

Nos efeitos colaterais dos antibióticos não só eles mais também toda a classe de fármacos tem seus efeitos colaterais, desse que sejam utilizados de maneira racional, seguindo a todas as orientações para que não haja nenhum impedimento ao tratamento. Falando sobre os efeitos colaterais nas seguintes classes:

Nos β -lactâmicos podemos citar nefrotoxicidade, hipersensibilidade, hematotoxicidade, neurotoxicidade e algumas manifestações cutâneas. Nas quinolonas causam efeitos gastrointestinais, nos aminoglicosídeos causam a nefrotoxicidade em quase todos os fármacos desta classe, nos macrolídeos podem causar efeitos mais amenos como cólicas abdominais, náuseas, vômitos e diarreias, podendo ocorrer hepatite colestática com febre, dores abdominais, eosinofilia, hiperbilirubinemia e o aumento das transaminases com o uso da eritromicina.

E outros antimicrobianos podem causar outros tipos de reações como na polimixinas com nefrotoxicidade, náuseas e vômitos nas glicilciclinas e no uso da daptomicina tem uma toxicidade relacionada com reações musculares podendo causar divergências na creatina fosfoquinase com miopatia clínica. (SILVA; MENEZES; SÁ, 2016)

2.2.9. INFEÇÃO HOSPITALAR

Infecção Hospitalar é todo grau de infecção que tenha tido contato com uma hospitalização seja ela no ato do internamento hospitalar, podendo ser considerado até 48 horas após a sua entrada dentro da unidade hospitalar e até 72 horas após a sua alta. (NOGUEIRA et al. 2016).

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), o uso irracional de antibióticos tem agravado para o desenvolvimento de resistência bacteriana, devido ao uso inapropriado em cumprir a posologia determinada, Para promover o uso racional destes antimicrobianos a OMS, destacou como um problema de saúde pública, com as (IRAS) da Lei nº 9.431/97 Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, onde se torna obrigatório a construção da CCIH (Controle de Infecção

Hospitalar), da portaria nº 2.616/98 onde demanda normas para se ter o controle de infecção hospitalar. (SOUZA et al. 2019)

Para controlar as IRAS, (infecções relacionadas a assistência à saúde) dentro de uma unidade hospitalar é necessário que se façam praticas epidemiológicas para evitar um dos maiores problemas que surgem que é a contaminação cruzada, ocasionadas em cerca de 40 dentro de unidades hospitalares. (ESTEVES; SILVA,2017)

Em 26 de outubro de 2010, a (ANVISA), a Agencia Nacional de Vigilância Sanitária publicou a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) DE N° 44 que tem como base a dispensação de antimicrobianos, onde sua dispensação só será realizada através da retenção da receita de controle especial, e retenção também das notas de compras pelas drogarias limitando assim o acesso inapropriado aos clientes. (OLIVEIRA, et al. 2020)

2.2.10. RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

A resistência bacteriana consiste em natural ou adquirida, a natural ocorre quando a bactéria cria uma resistência antes mesmo de ter contato com o medicamento, já a adquirida se dá quando o tratamento não obtém o efeito desejado, ocorre quando o organismo deixa de ser sensível aquela bactéria e passa a ser resistente. (SILVA et al. 2019)

As bactérias resistentes geralmente são ocasionadas devido a um longo período de internação, as infecções causadas por bactérias multirresistentes como *Acinetobacter spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*. Os pacientes que entram em contato com esses antimicrobianos em ambiente hospitalar têm um risco elevado em adquirir resistência bacteriana. (FURTADO et al., 2018).

2.2.11. USO IRRACIONAL DOS ANTIMICROBIANOS

O uso dos antimicrobianos veio para reduzir o índice de mortalidade em infecções bacterianas, mais com isso veio a problemática em que estamos vivendo hoje, com o aumento do uso irracional destes (ATBs) antibióticos, vem afetando toda a população. Uma pesquisa mostrou que até o ano de 2004, só a linezolida de a daptomicina foi aprovado para estudo de atbs com mecanismos de ação diferentes dos outros. (MACEDO JUNIOR, 2019)

Devido a esse uso indevido, por diversas causas, uma delas é as emissoras que realizam uma propaganda induzindo o consumo de medicamentos, devido a uma sobra de ATBs de um tratamento anterior, devido a indicações errôneas, através de uma dispensação inadequada, sem receita e sem a orientação devida pelo profissional capacitado para tal. (MACEDO JUNIOR,2019)

Com isso vem crescendo a multirresistência bacteriana, e se tratando de resistência em ambientes hospitalares, vemos que muitas vezes não se pode iniciar uma Antibioticoterapia após a realização de antibiograma, uma vez em que as condições de saúde do paciente não podem esperar, é no ambiente hospitalar onde há uma gama e maior utilização de antibióticos diariamente. (MACEDO JUNIOR, 2019)

Contudo, o uso em larga escala como as Cefalosporinas e fluoroquinolonas ocasionou em expandir a produção das betalactamases de espectro ampliado (ESBL), e com o passar do tempo os Carbapenêmicos também que apresentavam um grau de atividade nas bactérias Gram-negativas vem tendo um aumento significativo a essas classes de antimicrobianos. (HENRIQUE et al., 2018)

Vemos então a necessidade de novas estratégias para prevenção a resistência antimicrobiana a serem implementadas. Realizando o controle de infecção hospitalar em situações de rotina dentro do ambiente hospitalar como: a lavagem das mãos, novos protocolos para prevenir a infecção, formulários, rotação de antibióticos, garantindo que o fármaco seja administrado de forma correta, garantindo assim uma terapêutica eficaz e com segurança para o paciente. (HENRIQUE et al., 2018).

2.2.12. O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA CCIH

O profissional farmacêutico tem como principal função junto ao controle de infecção hospitalar (CCIH), visar as seguintes atividades: realizar a inserção e monitoramento de fichas de antimicrobianos, realizar o controle em relação ao ciclo dos antibióticos que estão prescritos, realizar as visitas clínicas para um acompanhamento farmacoterapêutico de qualidade , frisando não somente os medicamentos a serem realizados dentro da unidade hospitalar, bem como instruir sobre o uso racional de medicamentos e no enfoque da importância do medicamento quanto é importante o acompanhamento de um farmacêutico para garantir a qualidade do tratamento. (OLIVEIRA, et al., 2020)

Com tudo, visa na segurança do paciente junto a uma educação continuada que é toda a assistência relacionada a equipe multidisciplinar (CCIH) junto a seus profissionais com um fluxograma de informações organizado, aproximando não só os profissionais fazendo com que todos estejam focados e unidos pela saúde e recuperação dos pacientes. (SOUZA et al., 2019)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho vem mostrar a importância do profissional farmacêutico junto ao controle de infecção hospitalar CCIH, visando no combate a resistência bacteriana dentro de unidades hospitalares, mostrando não só a sua importância junto a essa comissão, mais também em melhorias na qualidade do serviço em si, mostrando que a prioridade é a sua saúde e que temos que garantir a qualidade do serviço a saúde para garantir que todos tenham o tratamento adequado e necessário durante sua internação.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos no âmbito da saúde única 2018-2022 (PAN-BR)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CABRAL, Guilherme de Souza et al. Contaminação de aparelhos celulares da equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva de um hospital público do noroeste paranaense. **Arq. Ciências saúde UNIPAR**, p. 111-116, 2021.
- CABRAL, Lucas Gabriel et al. Racionalização de antimicrobianos em ambiente hospitalar. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 16, n. 1, p. 59-63, 2018.
- COSTA, Hayandra. **Farmacologia em Mapas Mentais**. Salvador: Sanar 2019.
- DIAS, Margarida; MONTEIRO, Micaela; MENEZES, Maria Favila. Antibióticos E Resistência Bacteriana, Velhas Questões, Novos Desafios. **Cadernos Otorrinolaringologia**. Clínica, Investigação E Inovação. 2010
- ESTRELA, Tatiana Silva. Resistência antimicrobiana: enfoque multilateral e resposta brasileira. **Brasil, Ministério da Saúde, Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde. Saúde e Política Externa**: v. 20, p. 1998-2018, 2018.
- FARMACÊUTICO digital. Considerando mecanismos de ação- As principais classes de antimicrobianos. Disponível em: <https://farmaceuticodigital.com/2018/06/como-os-antimicrobianos-sao-classificados.html>. Acessado em 10/04/2022.

- FRACAROLLI, Isabela Fernanda Larios; OLIVEIRA, Samuel Andrade de; MARZIALE, Maria Helena Palucci. Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, p. 651-657, 2017.
- FRANCO, J. M. P. L. et al. O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana ocasionada pelo uso irracional de antimicrobianos. **Semana Acadêmica Revista Científica**, v. 1, n. 72, p. 1-17, 2015.
- KADOSAKI, Lira Leimy; SOUSA, Sara Falcão; BORGES, Jaqueline Cibele Moreira; Análise do uso e da resistência bacteriana aos antimicrobianos em nível hospitalar. **Rev. Bras. Farm.** 93(2): 128-135, 2012
- MACEDO Junior, Adriano Menino. Multirresistência bacteriana e a consequência do uso irracional dos antibióticos. **Scire Salutis**, v. 9, n. 2, p. 1-8, 2019.
- MEIO de cultura. Porque o antibiótico não curva a virose? Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/meiodecultura/2021/05/06/por-que-antibiotico-nao-cura-virose/>. Acessado em 10/04/2022.
- NOGUEIRA, Hadison Santos et al. Antibacterianos: Principais Classes, Mecanismos De Ação E Resistência. **Revista Unimontes Científica Montes Claros**, V. 18, N.2 - Jul. /Dez. 2016.
- PRETTO, Carolina Renz. Repercussões das Medidas que Visam a Promover o Uso Racional de Antimicrobianos nos Hospitais: Revisão da Literatura. **Revista Contexto & Saúde Ijuí**. Editora Unijuí V. 13 N. 24/25 Jan./Jun. 2013 – Jul./Dez. 2013 P. 11-20
- PAIM, Antônio. Blog destinado àqueles que amam a Vida, a Arte a Ciência e o Pensamento crítico - Bacteriologia: ação dos antibióticos sobre as bactérias, Mar. 2020. Disponível em: <http://segundocientista.blogspot.com/2017/03/acao-dos-antibioticos-sobre-as-bacterias.html>
- SANTOS, Fabricio Silva et al. Atuação do farmacêutico no controle do uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 95777-95784, 2020.
- SANAR. **Resumo de tetraciclinas: mecanismos de ação, farmacocinética e farmacodinâmica e mais!**. 2021. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/resumo-de-tetraciclinas-mecanismos-de-acao-farmacocinetica-e-farmacodinamica-e-mais> Acesso em 06 de maio de 2022.
- SANTOS, Karina Cunha dos et al. Atuação da Farmácia Clínica e Hospitalar no Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Hospital Público do DF. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 8, n. 2, p. 153-159, 2019.
- SILVA, Alex Francisco et al. O Impacto Do Farmacêutico Clínico No Uso Racional De Antibióticos Em Unidades De Terapia Intensiva. **Boletim Informativo Geum**, V8., N.3, P.41-52, Jul./Set., 2017
- SILVA, Fabricio Souza et al. **Manuais de Farmácia: Farmacologia**. Salvador: Sanar, 2016.
- SILVA, Thays Viana; ESTEVES, Deigilam Cestari. Infecção hospitalar: a emergência da **Klebsiella pneumoniae**. 2017.

SOARES, Izabel Conceição; GARCIA, Paula da Costa. **RESISTÊNCIA BACTERIANA**: a relação entre o consumo indiscriminado de antibióticos e o surgimento de superbactérias. Acesso em, v. 8, 2020.

SOUZA, Álvaro Paulo Silva et al. Atribuição do farmacêutico na comissão de controle de infecção hospitalar quanto ao uso de antimicrobianos. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO**, v. 2, n. 02, p. 69-74, 2019.

WHALEN, Karen. **Farmacologia ilustrada** [recurso eletrônico]. – 6. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2016.

EFEITO HIPOGLICEMIANTE DA CANELA EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

HYPOGLYCEMIATING EFFECT OF CINNAMON IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-23

Gabrieli Lanhi¹
Marina Werner²

¹ Graduanda do curso de Nutrição. Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc, Campus de Videira- SC

² Docente do curso de Nutrição. Universidade do Oeste de Santa Catarina- Unoesc, Campus de Videira- SC

RESUMO

O presente artigo relata sobre a administração da canela como tratamento complementar para a melhora dos perfis glicêmicos em pacientes com Diabetes *mellitus* tipo 2. O objetivo do estudo foi uma busca entre os artigos científicos de ensaio clínico randomizado dos últimos dez anos, para avaliar a eficácia da canela frente a doença. Diante dos estudos revisados foram usados vários tipos de canela e a maior parte da administração foi em pó, num período de 4 a 12 semanas de intervenção. A maioria obteve resultados significativos e apenas dois mostraram-se sem alterações. Os estudos apresentaram alguns vieses como: a mudança de hábitos alimentares dos participantes associadas ao tratamento, a prática regular de exercícios físicos, diversos tempos de intervenção, a espécie da canela e sua toxicidade. Chega-se à conclusão de que essa especiaria pode ser usada como uma intervenção complementar para o tratamento da DM2.

Palavras-chaves: Glicemia. Diabetes Mellitus Tipo 2. Hiperglicemia. *Cinnamomum aromaticum*. Hipoglicemiantes.

ABSTRACT

This article reports on the administration of cinnamon as a complementary treatment to improve glycemic profiles in patients with type 2 diabetes mellitus. The objective was a search among scientific articles from a randomized clinical trial from the last ten years, comparing them to each other to see this efficacy. In view of the reviewed studies, several types of cinnamon were used and most of the administration was in powder, in a period of 4 to 12 weeks of intervention. Most obtained significant results and only two showed no changes. The studies showed some biases, such as: the change in the participants' eating habits associated with the treatment, the regular practice of physical exercises, different intervention times, the species of cinnamon and its toxicity. It is concluded that this spice can be used as a complementary intervention for the treatment of DM2.

Key- words: Blood Glucose. Diabetes Mellitus, Type 2. Hyperglycemia. *Cinnamomum aromaticum*. Hypoglycemic Agents.

1. INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que a Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2) está se tornando cada vez mais frequente entre os indivíduos. Dados mostram que, 1 em cada 10 pessoas possuem esta doença, sendo que cerca de 537 milhões de habitantes no mundo convive com isso. Em 2021, 6,7 milhões de mortes aconteceu por conta da diabetes. As estimativas mostram que esse número provavelmente aumentará em 2030 para 643 milhões e em 2045 para 783 milhões (IDF, 2021).

A sua principal característica é a taxa glicêmica muito elevada, onde a insulina é insuficiente para diminuir toda essa quantidade de glicose do sangue, levando conseqüentemente a uma resistência insulínica. Seus sintomas mais comuns são: sede excessiva, alto volume de urina excretada, fome acentuada, entre outros (MAHAN; RAYMOND, 2018).

Para o tratamento da DM2, o tipo mais comum de diabetes, é muito importante um acompanhamento multidisciplinar, portanto um conjunto entre os medicamentos, a boa alimentação e a atividade física devem ser a base do tratamento (MAHAN; RAYMOND, 2018). Contudo, recentemente, vem aparecendo cada vez mais estudos sobre utilização de produtos fitoterápicos para auxiliar nesse tratamento, entre eles está a canela, muito utilizada para fins medicinais e especialmente na culinária (NCCIH, 2020).

Alguns estudos *in vivo* mostram que a canela manteve o equilíbrio da glicose em ratos diabéticos e obesos, outro estudo com o mesmo resultado foi feito em camundongos, onde obtiveram como resultado seus níveis de glicose reduzidos e melhoramento na propriedade antioxidante (LI, 2013; LIAO, 2017; SARTORIUS, 2014).

Além disso pesquisadores de diversos lugares do mundo investigam os benefícios da canela em pessoas saudáveis e com DM2, apontando resultados significativos do efeito da canela (AL-YASIRY, 2014; LIRA NETO, 2022; NILDEM, 2019; ZARE, 2019).

Há também outros estudos que associam a canela com outros elementos como os probióticos, que apresentou um melhor resultado (MIRMIRANPOUR, 2019) e na pesquisa de Azimi (2014) foram utilizados o cardamomo, a canela, o gengibre e o açafrão também favorecendo a diminuição da glicose no sangue.

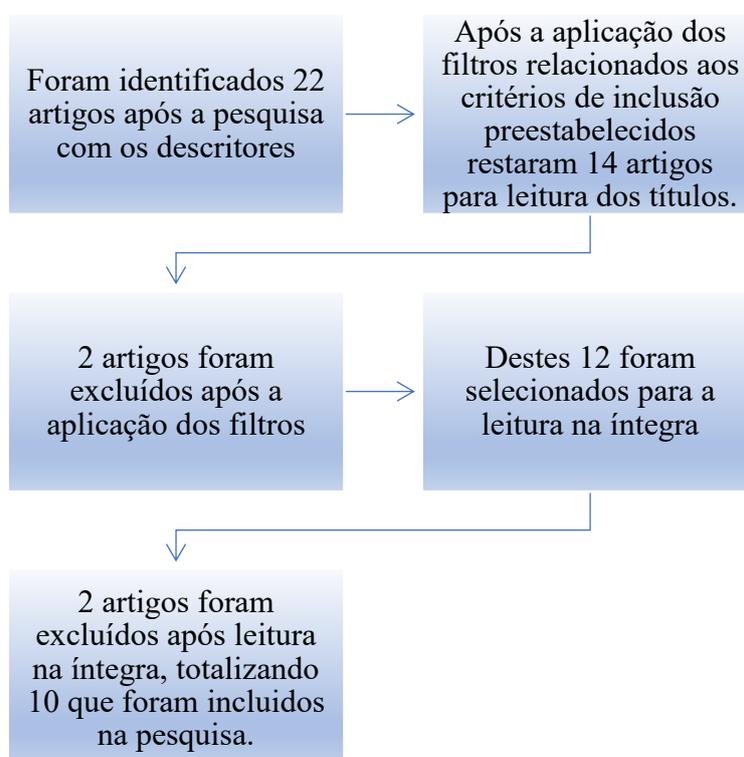
Portanto, este artigo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos artigos publicados nos últimos anos sobre os efeitos hipoglicemiantes da canela em pacientes com DM2.

2. MÉTODO

A pesquisa foi feita nos bancos de dados eletrônicos, dentre eles o Google Acadêmico, PubMed, BVS e Portal Capes, selecionando os estudos entre os anos de 2012 a 2022. Foram identificados 22 artigos após a pesquisa usando palavras chaves como canela e *Diabetes Mellitus* tipo 2. Depois da aplicação dos filtros relacionados aos critérios de inclusão preestabelecidos onde foram usados apenas ensaios clínicos randomizados, pessoas de ambos os sexos, e diagnosticadas com DM2, restaram 14 artigos para leitura, excluindo estudos com pessoas saudáveis, pré-diabéticas ou do tipo 1, e outras variedades de especiarias contidas juntas.

Destes, dois artigos foram excluídos, sobrando os que foram selecionados para a leitura na íntegra, descartando dois artigos após leitura, totalizando em dez artigos que foram incluídos na pesquisa, conforme fluxograma 1.

Fluxograma 1: Artigos selecionados para a pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS

A tabela 1 descreve os principais achados da revisão sobre os estudos relacionadas a associação do uso da canela como tratamento complementar em diabéticos tipo 2 já diagnosticados e em tratamento medicamentoso, que subsidiaram a construção do infográfico.

Tabela 1: Público estudado, protocolo de estudo e principais resultados dos artigos selecionados.

Autores / ano	Título	Tipo De estudo	Nº de participantes / tempo de intervenção	Resultados	Conclusão
Al-Yasiry, 2014	Avaliação do efeito antidiabético da canela em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 na cidade de Kerbala	Ensaio clínico randomizado	40 participantes / 12 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 3g/dia de canela em pó por 3 meses reduziu os níveis de glicose significativamente
Hendre, 2019	Efeito da suplementação de canela na glicemia de jejum e resistência insulina em pacientes com diabetes tipo 2	Ensaio clínico randomizado	200 participantes / 12 semanas	GVJ diminuída	Em 500mg/dia de canela em pó por 3 meses reduziu os níveis de glicose benéficamente
Hosseini, 2014	Impacto da ingestão a curto prazo de canela na glicose e lipídios séricos: Perfil em Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2	Ensaio clínico randomizado duplo-cego	47 participantes / 8 semanas	GVJ diminuída	Em 3g/dia de canela em pó por 60 dias reduziu os níveis de glicose significativamente
Lira Neto, 2022	Análise da eficácia da canela (<i>cinnamomum verum</i>) na redução dos níveis glicêmicos de pessoas com diabetes mellitus tipo 2: ensaio	Ensaio clínico randomizado triplo-cego	140 participantes / 12 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 3g/dia de canela em pó por 90 dias reduziu os níveis de glicose significativamente

Autores / ano	Título	Tipo De estudo	Nº de participantes / tempo de intervenção	Resultados	Conclusão
	clínico aleatorizado				
Lu, 2012	Extrato de canela melhora a glicose no sangue em jejum e o nível de hemoglobina glicosilada em pacientes chineses com diabetes tipo 2	Ensaio clínico randomizado o duplo-cego	66 participantes/ 12 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 120mg/dia no grupo de dose baixa e 360mg/dia dose alta de extrato de canela por 60 dias reduziu os níveis de glicose significativamente
Sahib, 2016	Efeito antidiabético e antioxidante da canela em pacientes iraquianos diabéticos tipo 2 mal controlados: um ensaio clínico randomizado e controlado por placebo	Ensaio clínico randomizado o duplo-cego	25 participantes/ 12 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 1g/dia de canela em pó por 12 semanas reduziu os níveis de glicose significativamente
Talaei, 2017	Efeitos do consumo de canela em indicadores glicêmicos, produtos finais de glicação avançada e status antioxidante em pacientes diabéticos tipo 2	Ensaio clínico randomizado o duplo-cego	39 participantes/ 8 semanas	GVJ e HbA1c não foi diminuída	Em 3g/dia de canela em pó por 8 semanas não teve os níveis de glicose reduzidos
Vafa, 2012	Efeitos do consumo de canela no estado glicêmico, perfil lipídico e composição corporal em pacientes diabéticos tipo 2	Ensaio clínico randomizado o duplo-cego	37 participantes/ 8 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 3g/dia de canela em pó por 8 semanas reduziu os níveis de glicose moderadamente

Autores / ano	Título	Tipo De estudo	Nº de participantes / tempo de intervenção	Resultados	Conclusão
Zare, 2019	Eficácia da canela em pacientes com diabetes mellitus tipo 2: um ensaio clínico controlado randomizado	Ensaio clínico randomizado o triplo-cego	138 participantes/ 12 semanas	GVJ e HbA1c diminuída	Em 1g/dia de canela em pó por 3 semanas melhorou os 295 ritérios avaliados pelo estudo
Rachid, 2022	Efeito do extrato aquoso de canela nos níveis de glicemia pós-prandial em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2: um estudo controlado randomizado	Ensaio clínico randomizado o triplo-cego	36 participantes/ sem tempo de intervenção	Não foi demonstrado resultados significativos	Em 1g/dia de extrato aquoso de canela. A canela em pó não teve os níveis de glicose reduzidos, mas a canela se apresentou como um composto antioxidante no estudo

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

Dentre os estudos selecionados neste presente artigo a atenção foi dada para os valores de exame de glicemia venosa de jejum (GVJ) e exame de hemoglobina glicada (HbA1c), que conforme *American Diabetes Association* (ADA) considera-se diabética a pessoa com glicemia de jejum acima ou igual de 126 mg/dL e hemoglobina glicada acima ou igual a 6,5%.

De acordo com os estudos foram avaliados 746 participantes, entre eles homens e mulheres, na faixa etária entre 18 a 80 anos, em uso de medicamentos hipoglicemiantes que foram diagnosticados com *Diabetes Mellitus* tipo 2.

Em relação aos tipos de canela utilizadas, houve algumas diferenciações, como por exemplo: *Cinnamomum verum*, *Cinnamomum aromaticum*, *Cinnamomum Zeylanicum* e *Cinnamomum burmannii*. A administração de grande parte foi feita na forma em pó e o restante usando o extrato.

Quanto a posologia, administrava-se entre 1g/dia a 3g/dia num período de 4 a 12 semanas, ao final da intervenção foram realizados os exames de taxas glicêmicas, comparando-os com resultados coletados ao início do tratamento.

No estudo feito por Eguilaz (2016), ao fazer uma análise geral dos participantes, nas variáveis ao estilo de vida, seria importante ter aprofundado mais sobre esse ponto, pois a diabetes está muito relacionada com a alimentação, havendo vários estudos relatando sobre isso, inclusive um deles diz que é totalmente fundamental mudar o estilo de vida para evitar ou tratar essa doença e diversas outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

Outro fator que influencia muito, é saber se os mesmos recebem um acompanhamento nutricional, significando um fator importante nos resultados, visto que a glicemia vai depender do que estão ingerindo durante as refeições, principalmente a quantidade de carboidratos, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).

De maneira geral, os artigos em si tiveram bons resultados, alguns descrevendo mais sobre a sua pesquisa, os perfis dos participantes, as quantidades e os tipos de canela usadas, e outros mais sucintos e focados no ponto inicial da pesquisa, contudo todos auxiliaram para a análise e conclusão do assunto.

Segundo Al-Yasiry (2014), o estudo avaliou 40 pacientes do sexo masculino, escolhidos de forma randomizada, com idades entre 35 e 61 anos diagnosticados com DM2 com tratamento via oral. Antes da administração com a canela foram medidos a glicemia de jejum, hemoglobina glicada e teste de tolerância a glicose de 2 h, além de mensurado o peso corporal. Os resultados revelaram que a canela tem um efeito antidiabético significativo na redução dos marcadores bioquímicos, porém com menor efeito na redução do peso corporal.

No estudo de Hendre (2019) onde teve 200 participantes com DM2, sob tratamento medicamentoso, entre 35 e 65 anos, utilizando os exames de glicemia de jejum e pós-prandial, insulina sérica e HOMA-IR como método de avaliação, e possuíram como resultado a redução da glicemia e a melhora da resistência insulínica com o uso da canela em pó.

Conforme Hosseini (2014), foram avaliados 47 participantes de ambos os sexos acima de 40 anos com DM2 em tratamento, nos exames feitos de glicemia de jejum e de perfil lipídico sérico, o grupo de intervenção apresentou uma baixa significativa, além da glicemia de jejum, o LDL após o uso da canela em pó.

De acordo com Lira Neto (2022), participaram do estudo 140 pessoas, todas elas diagnosticadas com DM2, em tratamento via oral, sendo a maioria do sexo

feminino acima de 60 anos. Foi utilizado canela em pó em cápsulas, avaliaram os níveis glicêmicos e também os níveis lipídicos, de insulina e os antropométricos. Os resultados apresentaram uma baixa em todos os critérios avaliados, apenas o HDL aumentou, mas o nível dele é considerado como algo bom.

Outro estudo feito por Lu (2012) com o extrato da canela em pessoas escolhidas de forma randomizadas, com faixa etária acima de 48 anos, de ambos os sexos, com DM2 foram divididas em três grupos: os de alta dose, baixa dose e o grupo placebo. Nos dois grupos de intervenção apresentou-se diminuição GVI e HbA1c e no grupo de baixa dose também houve uma diminuição dos níveis de triglicerídeos.

Segundo Sahib (2016), o estudo avaliou 25 indivíduos escolhidos de forma aleatoriamente, de ambos os sexos, entre 40 a 65 anos, sob tratamento com antidiabéticos. Foi analisado se a canela em pó diminuiria os índices glicêmicos e antioxidantes e ao final do estudo demonstrou-se eficácia na redução dos mesmos.

Porém no estudo de Talaei (2017), revelou que na análise da utilização da canela em pó em 39 pacientes de ambos os sexos com DM2 sob tratamento via oral, nos níveis de glicose e no perfil antioxidante, apontaram que não houve efeito benéfico ou significativo em relação ao seu uso, mas propõem que o devido resultado pode ter havido diferenças aos demais estudos pelo seu tempo de pesquisa, baixa adesão dos pacientes e limitação financeira.

No estudo de Vafa (2012), contou com a participação de 37 pessoas diabéticas em tratamento medicamentoso com idades entre 30 a 65 anos de ambos os sexos, para a avaliação do estado glicêmico, perfil lipídico e composição corporal sob o efeito do consumo de canela em pó. Nos resultados apresentados mostrou diminuição dos níveis glicêmicos, no IMC e no peso corporal, mas não foi vista diminuição significativa no perfil lipídico.

Já no estudo de Zare (2019), foram avaliados 138 pacientes de ambos sexos, com faixa etária entre 30 a 80 anos diagnosticadas com DM2 usando antidiabéticos. Durante as amostras os grupos foram divididos pelos seus respectivos IMC formando 4 subgrupos: IMC mais alto – grupo de intervenção, IMC mais baixo – grupo de intervenção, IMC mais alto – grupo placebo, IMC mais baixo – grupo placebo, onde foi analisado o efeito da canela em pó nos níveis antropométricos, glicêmicos e lipídicos. No geral, observaram uma redução em todos os aspectos no

grupo de intervenção com o IMC mais alto, resultando em uma diminuição mais elevada e significativa nesses pacientes.

Em um estudo mais recente, Rachid (2022), que acompanhou 36 pessoas com DM2, de ambos os sexos com idades entre 35 a 77 anos, mostraram que em seu grupo experimental que utilizaram o extrato aquoso de canela não obtiveram resultados diminuídos em relação aos índices glicêmicos, mas a diferença aos demais estudos podem ser dado devido a espécie da canela utilizada, os diferentes materiais de amostra, bem como doses e formulações. Porém, a canela no papel antioxidante teve efeito benéfico no grupo do estudo, sugerindo-a como uma fonte de antioxidante natural.

5. CONCLUSÃO

Com base nas observações, houveram alguns vieses, como por exemplo, a espécie da canela, a toxicidade da mesma e a mudança de hábitos alimentares dos indivíduos em estudo, mas propõe-se que a canela seja considerada um suplemento promissor para o tratamento da DM2, sendo que o efeito hipoglicemiante vai depender da forma em que será utilizada pelos pacientes, levando em conta a orientação do profissional, principalmente do nutricionista, que vai auxiliar na manutenção dos níveis glicídicos e melhorar a condição de vida desses portadores, através de planos alimentares individualizados, que saberá identificar melhor o componente ativo da canela, bem como suas dosagens de acordo com cada caso, usando isso como uma estratégia complementar, quando a hiperglicemia não consegue ser controlada com a reeducação alimentar, atividade física regular e com a medicação prescrita.

REFERÊNCIAS

- AL-YASIRY Kamal; et al. Evaluation of the antidiabetic effect of cinnamon in patients with type II Diabetes Mellitus in the city of Kerbala. **Journal of Natural Sciences Research**. v.4, n.4, 2014.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. **Diabetes Care**, 1 de jan. de 2021; v. 44, supl. 1, S15–S33.
- AZIMI, Paria; et al. Effects of cinnamon, cardamom, turmeric and ginger consumption on markers of glycemic control, lipid profile, oxidative stress and inflammation in

patients with type 2 diabetes. A review of diabetic studies: **RDS**, v. 11, n. 3, p. 258, 2014.

NCCIH- National Center for Complementary and Integrative Health National Institutes of Health. **Cinnamon**. US Department of Health and Human Services, 24 de fev. de 2020. Disponível em: <https://nccih.nih.gov/health/cinnamon>. Acesso em: 18 de mai. de 2022.

SBD- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diagnóstico e Tratamento. **Sociedade Brasileira Diabetes**, [s.d.]. Disponível em: <https://diabetes.org.br/diagnostico-e-tratamento/>. Acesso em: 13 de ago. de 2022.

EGUILAZ, Hernández Ruiz; et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas. **An Sist Sanit Navar**, v. 39, n. 2 p. 269-89, 2016.

HENDRE, Anup; et al. Effect of cinnamon supplementation on fasting blood glucose and insulin resistance in patients with type 2 diabetes. **Pravara Medical Review**, v.11, n. 2, 2019.

HOSSEINI, Seyed Ahmad; et al. Impact of short-term cinnamon intake on glucose and serum lipids: Profile in patients with type 2 diabetes mellitus. **Journal of Applied Environmental and Biological Sciences**, v. 4, n. 2, p. 295-298, 2014.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION- IDF. **Diabetes Atlas**. 10 th. ed. Geneve: IDF, 2021.

LI, Rong et al. Protective effect of cinnamon polyphenols against STZ diabetic mice fed a high-sugar-fat diet and its underlying mechanism. **Food and Chemical Toxicology**, v. 51, p. 419-425, 2013.

LIAO, Zuozhuang et al. Cinnamon extracts exert intrapancreatic cytoprotection against streptozotocin in vivo. **Gene**, v. 627, p. 519-523, 2017.

LIRA NETO, José Cláudio Garcia et al. Eficácia da canela como adjuvante na redução dos biomarcadores glicêmicos do Diabetes Mellitus tipo 2: um ensaio clínico de três meses, randomizado, triplo-cego, controlado por placebo. **Jornal da Associação Americana de Nutrição**, v. 41, n. 3, pág. 266-274, 2022.

LU, Ting; et al. Cinnamon extract improves fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin level in Chinese patients with type 2 diabetes. **Nutrition Research**, v. 32, n. 6, p.408-412, 2012.

MAHAN, L. Kathleen; RAYMOND, Janice L. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 14 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

MIRMIRANPOUR, Hossein, et al. Effects of probiotic, cinnamon, and synbiotic supplementation on glycemic control and antioxidant status in people with type 2 diabetes; a randomized, double-blind, placebo-controlled study. **Journal of Diabetes and Metabolic Disorders**, p. NA. 23 Dez. 2019.

RACHID, Ana Paula; et al. Effect of Aqueous Cinnamon Extract on Postprandial Glycemic Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. **Nutrients**, v.14, n.1576, 2022.

SAHIB, Ahmed Salih. Antidiabetic and antioxidant effect of cinnamon in poorly controlled Iraqi type 2 diabetic patients: a randomized, placebo-controlled clinical trial. **Journal of Intercultural Ethnopharmacology**, v. 5, n. 2, p. 108-113, 2016.

SARTORIUS, Tina et al. Cinnamon extract improves brain insulin sensitivity and reduces liver fat in mouse models of obesity. **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. e92358, 2014.

TALAEI, Behrouz; et al. Effects of cinnamon consumption on glycemic indicators, advanced glycation end products and antioxidant status in type 2 diabetic patients. **Nutrients**, v. 9, n. 991, 2017.

VAFA, Mohammadreza; et al. Effects of cinnamon consumption on glycemic status, lipid profile and body composition in type 2 diabetic patients. **International Journal of Preventive Medicine**, v. 3, n. 8, 2012.

ZARE, Roghayeh; et al. Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 2, p. 549-556, 2019.

IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS: REVISÃO NARRATIVA

IMPACTS OF THE USE OF PESTICIDES IN FOOD: NARRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-24

Samuel de Oliveira e Silva ¹
Ednaldo de Santana Souza ²

¹ Graduando do curso de Graduação em Farmácia. Centro Universitário UniFBV – Wyden

² Docente do curso de Graduação em Farmácia. Centro Universitário UniFBV – Wyden

RESUMO

O objetivo do estudo tratou-se de analisar os impactos do uso de agrotóxico em alimentos, direcionando que esse enfoque, sabe-se que essas complicações podem implicar em sérios agravos a saúde. Dessa forma, os consumidores devem ter mais cuidados sobre a ingestão diária de alimentos contaminados por agrotóxicos, no qual, acarretam riscos para a saúde de **todos, com grupos sensíveis, como mulheres grávidas e crianças, estando particularmente em risco. Portanto**, os níveis máximos de resíduos de agrotóxicos em alimentos **são estabelecidos em quase todo o mundo**. A metodologia tratou-se de uma revisão narrativa, utilizando-se de base de dados da Biblioteca Virtual De Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*Lilacs*), disponibilizados diretamente pelo site da base sem limitação de tempo. Para os resultados, apontam que existem diferentes tipos de fertilizantes, orgânicos e minerais, que são usados para qualquer matéria externa trazida ao solo para fornecer nutrientes às plantas. Mostrando que existem efeitos adversos diante dessa perspectiva, a classificação, os mecanismos, os benefícios e os efeitos dos agrotóxicos sobre os seres humanos e a alimentação. Para a conclusão, discorrem que os efeitos dos agrotóxicos nos alimentos são prejudiciais e conhecidos há muito tempo, e os efeitos indesejados dos agrotóxicos químicos foram reconhecidos como um sério problema de saúde pública durante as últimas décadas.

Palavras-Chave: Agrotóxicos. Impactos. Saúde. Alimentos.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the impacts of the use of pesticides in food, focusing on this perspective, it is known that these complications can lead to serious health problems. Thus, consumers must be more careful about the daily ingestion of food contaminated by pesticides, which entails risks to everyone's health, as sensitive groups, such as pregnant women and children, are notably at risk. Therefore, the maximum residue levels of pesticides in food are established almost everywhere in the world. The methodology was a narrative review, using the databases of the Virtual Health Library (VHL), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (Lilacs), available directly from the site of the base without time limitation. For the results, they point out that there are different types of fertilizers, organic and mineral, which are used for any external matter brought into the soil to provide nutrients to plants. They show adverse effects from this perspective, the classification, mechanisms, benefits, and consequences of pesticides on humans and food. In conclusion, they discuss that the effects of pesticides on food have been harmful and known for a long time, and the unwanted effects of chemical pesticides have been recognized as a serious public health problem during the last few decades.

Keywords: Pesticides. Impacts. Health. Foods.

1. INTRODUÇÃO

Os agrotóxicos exercem um papel importante na produção de alimentos. Eles permitem preservar ou aumentar os rendimentos e o número de colheitas por ano na mesma terra. Isso é importante para os países que enfrentam carência de alimentos (LOPES; ALBUQUERQUE, 2021).

Os agrotóxicos fazem efeitos defensivos nas áreas agrícolas usados em lavouras. Os modos de ação dos agrotóxicos variam de acordo com o ingrediente ativo. Eles agem como inibidores de crescimento, inibidores da síntese proteica ou alteram a permeabilidade das membranas celulares e, assim, impedem a condução das pragas (FROTA; SIQUEIRA, 2021).

A proteção das plantas é possível de várias maneiras: com gestão preventiva e adaptada, bem como medidas mecânicas, biológicas ou químicas para minimizar os fungos, protozoários e vírus (DA SILVA et al., 2022).

Os agrotóxicos são anunciados pelos fabricantes como a maneira mais fácil e barata. No entanto, seus ingredientes ativos (pesticidas) também têm os efeitos de maior alcance no meio ambiente, pois eles agem regularmente simultaneamente em organismos não-alvo na terra e no solo, e através do vento e água são transportados para outras áreas e corpos d'água. Também envolvem riscos para a saúde dos usuários e moradores locais e, devido aos resíduos, também para os consumidores produtos agrícolas tratados. Um sustentável, ou seja, permanentemente amigo do ambiente e da saúde (NEVES et al., 2020).

A proteção das plantas só pode ser alcançada com uma ampla minimização do uso de agrotóxicos. Assim sendo, um contaminante é qualquer substância que não é adicionada intencionalmente ao alimento, mas é um resíduo da extração (incluindo métodos de tratamento agrícola, pecuário e veterinário), fabricação, processamento, preparação, tratamento, apresentação, embalagem, transporte ou armazenamento do alimento em questão ou está presente no alimento como resultado de contaminação ambiental. Nenhum alimento pode ser colocado no mercado que contenha um agrotóxico em quantidade inaceitável do ponto de vista sanitário e, em particular, do ponto de vista toxicológico. Os agrotóxicos devem ser limitados a níveis tão baixos que possam ser razoavelmente alcançados por meio de boas práticas em todos os níveis (LOPES; ALBUQUERQUE, 2021).

As consequências dos agrotóxicos, mostram uma ligação entre os agrotóxicos e doença de Parkinson e leucemia infantil. Além disso, os agrotóxicos estão associados a um risco aumentado de câncer de fígado e mama, diabetes tipo II e asma, alergias, obesidade e distúrbios endócrinos (RÓDIO; ROSSET; BRANDALIZE, 2021).

No cultivo convencional, geralmente são utilizados agrotóxicos. A fim de proteger o consumidor, no qual, fixam quantidades máximas para estas substâncias. O regulamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, todas as substâncias que se enquadram neste regulamento são consideradas agrotóxicos. Mostrando ainda que, as pessoas que entram em contato com agrotóxicos não só contraem intoxicação aguda, mas também podem desencadear doenças crônicas (MAZZEI et al., 2021).

A literatura mostra uma ligação de vários problemas crônicos que estão associados ao uso de agrotóxicos, como alterações cromossômicas, câncer, doenças respiratórias e hepáticas o seu uso inadequado pode causar danos ambientais, como a contaminação do solo e dos recursos hídricos (DO NASCIMENTO et al., 2021).

O estudo tem como objetivo analisar os impactos do uso de agrotóxico em alimentos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos não são uma invenção moderna. Cerca de 4.000 anos atrás, os sumérios da antiga Mesopotâmia usavam enxofre elementar para proteger as plantações dos insetos. No século XV, agricultores e cientistas medievais fizeram experiências com produtos químicos como: arsênico, mercúrio e chumbo para controlar pragas. Em meados do século XVII, o sulfato de nicotina foi extraído das folhas do tabaco e usado como inseticida. No século XIX, as pesquisas se concentravam em compostos feitos a partir de plantas como o crisântemo, que deu origem aos primeiros piretróides, composto extraído das flores de *Chrysanthemum cinerariaefolium* e *Chrysanthemum coccineum* da família *Asteraceae* (DE MORAES, 2019). 3

Esses produtos foram desenvolvidos durante a Primeira Guerra Mundial, mas sua disseminação e difusão só ocorreu durante a chamada "Revolução Verde".

Isso foi feito em 1960 e visava aliviar a fome do pós-guerra através da agricultura. Embora esse momento trouxesse grandes avanços na tecnologia agrícola, não conseguiu erradicar a fome, seu principal objetivo (COELHO et al., 2022).

Os agrotóxicos estão contribuindo na agricultura atual para suprir a necessidade de aumentar a população. Os usos de agrotóxicos não se limitam à agricultura, mas também são usados para controlar pragas domésticas, insetos vetores de doenças e jardinagem doméstica. Enfatiza ainda que, eles são muito tóxicos na natureza e representam riscos agudos para a saúde humana e o meio ambiente (SAVIOLLI, 2021).

Os agrotóxicos afetaram negativamente os trabalhadores agrícolas e desencadearam conflitos sociais quando empregados extensivamente e sem medidas de segurança. Além disso, eles também têm efeitos adversos, principalmente, os trabalhadores agrícolas encontram exposição direta e indireta com esses produtos químicos. O homem comum entra em contato com esses produtos químicos por contato com a pele, devido ao vazamento e à deriva de agrotóxicos durante a mistura e causando sérias ameaças à saúde humana, como diabetes, distúrbios reprodutivos, disfunção neurológica, câncer e distúrbios respiratórios (DO NASCIMENTO et al., 2021).

Os herbicidas tornaram-se comuns na década de 1960, representados pelas triazinas (compostos heterocíclicos) e outros compostos orgânicos como o ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2, 4-D) e o glifosato. O 2,4-D também é conhecido como um dos compostos que fez parte das armas químicas usadas pelos Estados Unidos durante a Guerra do Vietnã e em outras ocasiões. O Agente Laranja teve um impacto irreversível na saúde de milhões de pessoas. vizinhança. O agente laranja é uma mistura de querosene, diesel e dois herbicidas (2, 4-D e 2,4,5-T) que contém altos níveis de dioxinas, poluentes orgânicos persistentes e carcinógenos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

A agricultura industrial depende principalmente de dois tipos de produtos químicos: fertilizantes e pesticidas (químicos e biológicos). Os primeiros aumentam a fertilidade do solo e aumentam a produtividade das culturas, enquanto os segundos protegem as culturas controlando ervas daninhas, pragas de insetos e outros animais e doenças. Também pode ser usado em práticas culturais como dessecante, estimulante de crescimento, inibidor etc. (FERMENT et al., 2015).

As doenças mais importantes associadas ao envenenamento por agrotóxicos são arritmias cardíacas, danos nos rins, câncer, alergias respiratórias, doença de Parkinson e fibrose pulmonar. E as principais vítimas são empresas de agrotóxicos, transporte e comércio, trabalhadores rurais e agricultores das indústrias que formulam esses produtos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2012).

Existem vários desafios agrônômicos, econômicos e ambientais para garantir que a produção global de alimentos possa atender às necessidades nutricionais da população mundial hoje e no futuro. Conforme observado pela OMS – Organização Mundial da Saúde, as abordagens de negócios como de costume não serão suficientes. Em vez disso, argumenta que é necessário garantir que indivíduos com insegurança alimentar tenham os recursos necessários para adquirir dietas saudáveis, que os consumidores estejam cientes da importância de consumir dietas saudáveis e que o desperdício de alimentos seja reduzido. Os aumentos de rendimento são necessários, mas devem ser alcançados de forma ambientalmente sustentável (BRASIL, 2012).

As pragas são quaisquer plantas, animais ou microorganismos que lidam com alimentos, saúde ou consolo. De acordo com a Agência de Proteção Ambiental (EPA), os agrotóxicos são o grupo de substâncias químicas que estão sendo usadas para controlar e repelir a população de pragas. Os agrotóxicos também são definidos como agentes químicos e naturais aplicados para controlar ou matar as pragas severas, como criaturas, organismos que causam doenças de plantas e ervas daninha (TOLEDO; GARCIA, 2021).

Os agrotóxicos podem ser resumidos como substâncias químicas que são usadas em uma ampla área de cultivo para proteger de insetos ervas daninhas e pragas para nutrir e aumentar o rendimento e a eficiência do cultivo (LEITE; BECKHAUSER, 2021).

Os agrotóxicos são amplamente utilizados na agricultura moderna, mas seus potenciais impactos atingem considerados em avaliações ambientais de produtos alimentícios. Dessa forma, os agrotóxicos são usados para matar as pragas e insetos que atacam as plantações e as prejudicam. Diferentes tipos de agrotóxicos têm sido usados para proteção de cultivos há séculos. Os agrotóxicos beneficiam as colheitas; no entanto, eles também impõem um sério impacto negativo no meio ambiente. O uso excessivo de agrotóxicos pode levar à destruição da biodiversidade. Muitas aves,

organismos aquáticos e animais estão sob a ameaça de agrotóxicos prejudiciais à sua sobrevivência. Os agrotóxicos são uma preocupação para a sustentabilidade do meio ambiente e a estabilidade global (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2012).

2.2. OS AGROTÓXICOS E A PREOCUPAÇÃO COM A SAÚDE

O Brasil impõe níveis máximos de resíduos em alimentos à sua população, alguns dos quais são duas ou três vezes, em alguns casos até cem vezes, os níveis máximos de resíduos na agricultura. De acordo com o relatório oficial de resíduos brasileiro, em 2019, 23% das amostras ultrapassaram os já altos níveis máximos de resíduos brasileiros. Ingredientes ativos proibidos na agricultura, mas permitidos no Brasil, também foram detectados como resíduos em cereais, frutas e vegetais brasileiros. Alimentos com esses resíduos também são exportados para outros países. Em 2019, a Rússia suspendeu as importações de soja brasileira por causa dos altos resíduos de agrotóxicos (NEVES et al., 2020).

Os agrotóxicos são substâncias químico-sintéticas que destroem animais, plantas ou bactérias nocivas ou indesejáveis. Muitas substâncias e combinações de substâncias diferentes que são utilizadas como agentes fitofarmacêuticos ou como biocidas são referidos como agrotóxicos. São tóxicos em particular para plantas (herbicidas), insetos (inseticidas) ou fungos (fungicidas) (NERY et al., 2020).

Os agrotóxicos são os grandes responsáveis pelo declínio da biodiversidade nos campos. A biodiversidade nas proximidades de fazendas orgânicas é até seis vezes maiores do que em terras cultivadas convencionalmente. Essas substâncias químicas são usadas para destruir plantas e seres vivos que são considerados prejudiciais ao sucesso da colheita. Ao fazê-lo, muitas vezes destroem a biodiversidade, às vezes com consequências devastadoras (mortes de abelhas). Existem muitos subtipos de agrotóxicos (CASTRO; MOUTINHO, 2021).

Os agrotóxicos causam perigos para os consumidores. Tendo seus efeitos lentos e retardados são particularmente perigosos para os consumidores: eles podem interromper a divisão celular, promover o desenvolvimento de câncer, alterar o material genético, prejudicar o sistema imunológico e desencadear alergias (TOLEDO; GARCIA, 2021).

Os agrotóxicos são produtos fitofarmacêuticos utilizados principalmente para manter as culturas saudáveis e para evitar que sejam destruídas por doenças e pragas. Os agrotóxicos são prejudiciais à saúde humana, há muito tempo é prática

comum lavar bem frutas e legumes antes de comê-los, pois eles podem ter sido pulverizados. A lista de possíveis perigos é longa no geral, os pesticidas estão entre as toxinas ambientais mais perigosas do mundo. Agricultores, jardineiros e iniciantes em plantações são frequentemente expostos a uma exposição considerável ao uso de agrotóxicos, com sérias consequências de risco para sua saúde. Os agrotóxicos podem causar intoxicação se ingeridos, inalados e absorvidos pela pele. Os sintomas incluem olhos lacrimejantes, problemas cardíacos e falta de ar (DE SOUZA et al., 2021).

Os agricultores que manuseiam regularmente com as substâncias tóxicas e, portanto, entram em contato direto com elas são particularmente afetados. Mesmo aqueles que vivem nas proximidades ou até mesmo em imediações de área especialmente em frutas e produtos hortícolas, onde se utilizam os agrotóxicos muitas vezes recebem uma boa parte do veneno, que pode ser levado pelo vento ou até mesmo pelos alimentos. As reações dos agrotóxicos, também podem entrar nos nossos alimentos através da alimentação animal (GIACOMET; DI DOMENICO; MASCARENHAS, 2021).

Uma área problemática em termos de contaminação por agrotóxicos que recebe pouca atenção é a ração animal. Grande parte da ração à base de soja usada para engorda animal é geneticamente modificada que é resistente a herbicidas, isso significa que quantidades muito maiores de agrotóxicos podem e são realmente usadas durante o cultivo, mesmo nas próprias plantas de soja. Portanto, a ração de soja deve conter níveis significativamente mais altos de resíduos de agrotóxicos. Ainda quase não há conhecimento científico sobre possíveis efeitos e consequências - por exemplo, sobre como as toxinas são transmitidas na cadeia alimentar e o que elas fazem (LOPES; ALBUQUERQUE, 2021).

A pesquisa disponibilizada no Dossiê ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva faz um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, mostrando que os organismos geneticamente modificados entram nas lavouras brasileiras a cerca de 50% dos 74 milhões de hectares de terras tolerantes a herbicidas cultivadas no Brasil usam esses agrotóxicos, gerando um crescente uso (LIMA et al., 2020).

A água potável também pode ser uma fonte potencial de exposição a agrotóxicos. No entanto, a água distribuída pelas redes municipais geralmente atende aos padrões de agrotóxicos do Regulamento respeitando a qualidade da água

potável, qualquer aplicação de agrotóxicos deve ser feita a certa distância de corpos d'água, cursos d'água e qualquer tomada d'água. Essa medida é essencial, principalmente na agricultura, pois ajuda a proteger poços superficiais, poços artesianos e águas subterrâneas (SILVA; SCHIMIDT; SANTOS, 2021).

2.3. CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos podem ser amplamente categorizados com base nas aplicações, organismo alvo e natureza química. Com base na aplicação, os pesticidas podem ser agrupados em agricultura, usados para proteger a praga das culturas, insetos e ervas daninhas, saúde pública (usados para matar vetores que causam doenças e pesticidas domésticos (usados para matar insetos como baratas, bactérias, protozoários, ratos etc. Com base no organismo-alvo, os pesticidas podem ser classificados como inseticidas (produto químico usado para matar os insetos) (SILVA; DOMINGUES; BONADIMAN, 2019).

O Brasil possui leis que regulamentam o registro, produção, uso e comércio dessas substâncias em seu território desde a década de 1970. Além da natureza relativamente negligente de tal processo, exemplificada pela liberação de produtos proibidos em algumas partes do globo, existem controles e controles para garantir que essas leis sejam respeitadas. Existe uma grande vulnerabilidade de comportamento. Considerando esse cenário, o presente estudo foi proposto para orientar pesquisas científicas sobre a relação entre uso de agrotóxicos e saúde (LOPES et al., 2018).

A lei básica atual que disciplina os agrotóxicos no Brasil, Lei nº 7.802 de 1989, é produto de um cenário em que os efeitos ambientais e à saúde humana começaram a ser investigados pela ciência e sentidos pelos trabalhadores rurais, o que repercutiu em pressões da sociedade civil para uma disciplina mais rigorosa há muito adiada e justificada pela prevalência dos interesses das multinacionais fabricantes.

Os mais tóxicos são o Metomil e o Imazetapir, o qual foi emitido registro para quatro empresas. Eles são princípios ativos, ou seja, ingredientes para a produção de agrotóxicos que serão vendidos aos produtores rurais (SINDIVERG, 2021).

Quadro 01: Demonstrativo de agrotóxicos mais perigosos e altamente tóxicos.

EMPRESA REGISTRANTE		EMPRESA REGISTRANTE	
Nortox S/A		Nortox S/A	
Metomil	Concentração: 215 g/L	Imzetapir:	Concentração: 200 g/L
Técnica de Aplicação:	Terrestre/Aérea	Técnica de Aplicação:	Terrestre/Aérea
Classe Agronômica:	Inseticida	Classe Agronômica:	Inseticida
Toxicológica:	Produto Alt amente tóxico	Toxicológica:	Produto Altamente tóxico
Ambiental:	Produto muito perigoso	Ambiental:	Produto muito perigoso
Inflamabilidade:	Não inflamável	Inflamabilidade:	Não inflamável
Corrosividade:	Não Corrosivo	Corrosividade:	Não corrosivo
Formulação:	Concentrado Solúvel (SL)	Formulação:	Concentrado Solúvel
Modo de Ação:	Sistêmico, Contato	Modo de Ação:	Sistêmico, Contato

Fonte: Friedrich et al (2021).7

A produção e uso de agrotóxicos vem sendo crescente no Brasil, tendo nosso país sido campeão em uso a nível mundial nos últimos anos. Estima-se que cada brasileiro estaria exposto a uma média de 5,2 litros de agrotóxicos por ano. É claro que temos que levar em conta que tudo isso não seria consumido aqui, pois o uso em produtos não alimentícios como algodão e ainda produtos de exportação como soja, café, milho entre outros (KOTZ et al., 2021).

A exposição de agrotóxicos tanto ocupacionalmente como ambientalmente causa uma série de problemas de saúde humana. Isto foi observado que as exposições a pesticidas são cada vez mais ligado à supressão imunológica, perturbação, inteligência diminuída, anormalidades reprodutivas e câncer. Existem agora provas contundentes de que alguns desses produtos químicos representam um risco potencial para os seres humanos e outras formas de vida e efeitos colaterais indesejados ao meio ambiente (FROTA; SIQUEIRA, 2021).

O Imzetapir é um herbicida pós-emergente, sistêmico e seletivo. É utilizado no controle de plantas daninhas de folhas estreitas e folhas largas que infestam a cultura da soja cultivada no sistema de plantio direto e plantio convencional (SILVA, 2021).

A exposição ao metomil afeta um grande parâmetro morfológico, resultando em larvas com menor tamanho do corpo e dos olhos, falha na inflação da bexiga natatória e presença de deformidades. O metomil possui como fórmula química

C5H10N2O2S, se apresenta na sua forma pura como um sólido cristalino com um leve odor sulfuroso. Seu ponto de fusão é de 78 a 79°C e possui solubilidade a 25°C de 5,8% em água, 22% em isopropanol, 42% em etanol, 73% em acetona e 100% em metanol, além disso, é altamente tóxico (JABLONSKI, 2021).

3. METODOLOGIA

Para elaboração do estudo foi efetuada uma revisão narrativa no qual, utilizou de um método que adequa síntese de conhecimento e ao agrupamento da aplicabilidade de resultados de estudos expressivos na prática.

O levantamento bibliográfico foi realizado no período de abril a maio de 2022 nas bases de dados da Biblioteca Virtual De Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*Lilacs*), disponibilizados diretamente pelo site da base sem limitação de tempo.

Os descritores foram: Uso de agrotóxicos. Meio ambiente. Contaminação. Hortas e frutas. Registrado nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão adotados foram: Publicações periódicas, artigos disponibilizados na íntegra, língua original da publicação (Português), limitado para os impactos do uso de agrotóxicos em alimentos. Que responda à pergunta norteadora e atendam aos objetivos do estudo. Os critérios de exclusão foram: Artigos repetidos nas bases de dados, anais de congresso, resumos ou que não possuam texto completo.

Os artigos foram lidos e analisados na íntegra, os que estavam de acordo com o tema do trabalho, para a realização da construção da pesquisa.

4. RESULTADOS

Neste estudo sobre os impactos do uso de agrotóxicos em alimentos, observa-se que a maioria das pessoas acredita, a intoxicação pelo consumo de produtos contendo agrotóxicos é mínima e o impacto nas pessoas e no meio ambiente que os produz é ainda maior. No entanto, esta questão não deve ser negligenciada.

Como a tecnologia é tão nova, não há certeza sobre todos os seus efeitos nos organismos. Assim sendo, em humanos, tem sido relatado que o consumo excessivo de produtos contaminados com herbicidas e agrotóxicos pode causar diversos tipos

de câncer, promover a infertilidade e desenvolver outras doenças crônicas, o meio ambiente e a saúde em geral (DE BARROS; DE OLIVEIRA; DA SILVA, 2021).

Dessa forma, os agrotóxicos, seus tipos, e a sua utilidade torna-se preocupante para o meio ambiente relacionado a ele. Assim, sua poluição como resultado do uso excessivo causa impacto para o meio ambiente. O uso de agrotóxicos na agricultura pode causar efeitos indesejáveis nos seres humanos. Assim sendo, um dos objetivos da agricultura é a eliminação ou redução de possíveis fontes de poluição ambiental como os agrotóxicos (SAVIOLLI, 2021).

Os fabricantes de agrotóxicos burlam os regulamentos da quantidade de agrotóxicos em seus plantios. Para cada ingrediente ativo aprovado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é especificado o nível máximo de resíduos de agrotóxicos nos vários alimentos. Se as mercadorias (frutas e verduras) excederem esse valor, elas não poderão ser negociadas. Assim sendo, além da prática de cultivo, a toxicidade dos ingredientes ativos e as quantidades de consumo para os diferentes alimentos são levados em consideração na determinação desses teores máximos de resíduos (RODRIGUES; SILVA; KISS, 2022).

Os alimentos para bebês têm de cumprir requisitos mais rigorosos devido à sua sensibilidade especial. No setor agropecuário, principalmente em monoculturas, os alimentos são verificados anualmente por meio de amostras aleatórias e os resultados são publicados em relatórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (LOURENÇO et al., 2022).

Dessa forma, os cuidados e acompanhamento do uso de agrotóxico se devem em exposição de fontes indiretas. Os alimentos são muitas vezes a principal fonte de exposição aos agrotóxicos. Em particular, frutas e vegetais frescos às vezes podem conter vestígios de agrotóxicos. No entanto, essas quantidades são muito baixas e geralmente atendem aos padrões estabelecidos para as concentrações de agrotóxicos toleradas nos alimentos, chamados de “limites máximos de resíduos”. Os agrotóxicos têm a função de eliminar os micro-organismos, herbicidas ou inseticidas, essas substâncias químicas podem ser tóxicas para os seres humanos (GUIMARÃES; DO NASCIMENTO, 2021).

Um dos fatos importantes é não a utilização dos agrotóxicos e sim, a forma de como são usados no cultivo. O cultivo convencional de frutas e verduras depende de agrotóxicos. Devido à constante ameaça de pragas, os agrotóxicos são utilizados de

forma preventiva, principalmente em plantações de médio e grande porte. Sem os produtos químicos nas monoculturas densamente plantadas, 80% das colheitas estragariam (NOVAIS; DE QUEIROZ; JÚNIOR, 2021).

A par dessa problemática, vemos que a maioria dos estudos que testam agrotóxicos não é divulgada. No Brasil, o órgão responsável por fornecer o registro de agrotóxicos é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No qual, recebem informações das indústrias de agrotóxicos que fornecem os resultados de seus estudos para MAPA, mas eles permanecem confidenciais e não são divulgados ao público em geral (CARVALHO et al., 2022).

As plantas precisam necessariamente como todos os seres vivos, as plantas são constituídas pela chamada matéria orgânica. Quatro átomos (elementos químicos) formam a maior parte dessa matéria orgânica: carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O) e nitrogênio (N). Há também quantidades menores de fósforo (P) e enxofre (S). Outros elementos como potássio (K) ou cálcio (Ca) não são integrados em moléculas orgânicas, mas são importantes, na forma iônica, para o equilíbrio e bom funcionamento dos ambientes intra e extracelular. Finalmente, certos elementos metálicos como o magnésio (Mg) ou o ferro (Fe) são essenciais para a síntese ou atividade de vários pigmentos, enzimas e outras moléculas. Todos esses elementos dos quais os seres vivos garantem sua nutrição são chamados de nutrientes (GASTL FILHO et al., (2021).

A composição de uma planta em elementos químicos (porcentagens da massa seca total). Esta é uma composição indicativa que pode variar dependendo dos tecidos e espécies consideradas. As plantas são campeãs da autonomia, as plantas são capazes de recuperar todos os seus nutrientes na forma mineral e fabricar sua própria matéria orgânica. Esse tipo de nutrição é chamado de autotrofia, é específico para plantas e certos microrganismos. Explicando ainda que, em contraste, os organismos heterotróficos (como os animais) não são autossuficientes e se alimentam de matéria orgânica já formada (LUZ; PALLONE, 2022).

Tratando-se de nutrientes e fertilidade o solo é tanto mais fértil, quando possui nutrientes em quantidades suficientes e em formas minerais que podem ser aderidas pelas plantas. Quando crescem, retiram os nutrientes de que necessitam do solo e, portanto, esgotam-no. Por outro lado, quando as plantas morrem, a matéria orgânica sofre um processo de decomposição e mineralização, permitindo

que os nutrientes retornem ao solo e se tornem disponíveis novamente. É, portanto, um processo cíclico de reciclagem de nutrientes (SANTOS et al., (2021).

Existem diferentes tipos de fertilizantes, orgânicos e minerais, que são usados para qualquer matéria externa trazida ao solo para fornecer nutrientes às plantas. Diante dessa perspectiva, observa-se a classificação, os mecanismos, os benefícios e os efeitos adversos dos agrotóxicos sobre os seres humanos e o meio ambiente. No futuro, pesquisas são necessárias para desenvolver ideias inovadoras na agricultura atual que sejam capazes de diminuir a aplicação de agrotóxicos químicos (CANALES-ALMENDARES et al., 2021).

No processo de desenvolvimento da agricultura, os agrotóxicos tornaram-se uma importante ferramenta como agente fitofarmacêutico (preparação para proteger plantas) para aumentar a segurança alimentar, pois esses produtos químicos desempenham um papel significativo mantendo muitas doenças terríveis. Uma grande maioria da população no Brasil está envolvida na agricultura e são expostos aos agrotóxicos usados na agricultura (FERNANDES, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a exata compreensão do tema enfocado do presente estudo, ficou evidente que os agrotóxicos são amplamente empregados na indústria agrícola para evitar que diferentes doenças, pragas, ervas daninhas e patógenos causem perdas de rendimento e diminuindo a qualidade do produto.

Diante dessa perspectiva, embora vantajosa para a produção agrícola, ela levanta sérias dificuldades devido ao seu uso descontrolado e generalizado, como biomagnificação. Ao invés de ser criado e desenvolvido através de processos regulatórios extremamente rigorosos e rigorosos para trabalhar com garantia razoável e pouca influência na saúde humana e o meio ambiente, eles são feitos e desenvolvidos através de um processo regulatório rigoroso e rigoroso.

A diversidade de agrotóxicos polui o meio ambiente, representando um risco para a saúde da população global, uma ameaça para a ecologia e potenciais problemas de segurança alimentar. Ele levanta inúmeras preocupações sobre os perigos para a saúde causados por resíduos em alimentos e água potável, como bem como a exposição ocupacional.

Nesse sentido, deve-se lembrar de que, os agrotóxicos são fatores de risco na vida humana que causam efeitos crônicos na saúde humana. Eles são comumente usados em todo o mundo para melhorar os esforços humanos. No Brasil, os agrotóxicos são amplamente utilizados por agricultores locais e organizações governamentais para fins de controle de pragas.

E, por fim, a conclusão, direcionando que resíduos de agrotóxicos em alimentos tem sido uma preocupação para os consumidores e o meio ambiente em que vivemos. A maioria dos pesticidas usados na agricultura hoje são produtos químicos orgânicos sintéticos que agem interferindo em um processo metabólico vital nos organismos aos quais são direcionados. Os efeitos dos agrotóxicos nos alimentos são prejudiciais e conhecidos há muito tempo, e os efeitos indesejados dos agrotóxicos químicos foram reconhecidos como um sério problema de saúde pública durante as últimas décadas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Manual de procedimentos para o registro de agrotóxicos**. Coordenação Geral de Agrotóxico e Afins. Brasília. 68p.2012.
- CARVALHO, Karla Patrício *et al.* Intoxicações exógenas por agrotóxicos no Espírito Santo, 2007-2016: distribuição espacial e tendências da taxa de incidência e letalidade dos casos notificados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, 2022.
- CASTRO, J. S. M.; MOUTINHO, F. F. B. Relatos de intoxicação humana e animal com produtos químicos de uso veterinário em Niterói, RJ. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, v. 9, n. 1, p. 99-105, 2021.
- COELHO, Julita Maria Freitas *et al.* Exposição a agrotóxicos e anomalias congênitas. **Exposição a agrotóxicos e anomalias congênitas**, v. 3, n. 8, p. 100-117, 2022.
- DA SILVA, Francinne Hellora Kaczurowski Pereira *et al.* Agrotóxicos no Brasil: uma compreensão do cenário atual de utilização e das propriedades do solo que atuam na dinâmica e retenção destas moléculas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e7911931614-e7911931614, 2022.
- DE BARROS, Bárbara Maciel; DE OLIVEIRA, Bruna Moura; DA SILVA, Maria Cláudia. Alimentos transgênicos: Benefícios, malefícios e controvérsias. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e86101724543-e86101724543, 2021.
- DE MORAES, Rodrigo Fracalossi. Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília, set. 2019, 84 p. ISBN 1415-4765. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9371>. Acesso em: 4 nov. 2022.

DE SOUSA, Cliviane Regina Araújo *et al.* Casos de intoxicação por exposição à agrotóxicos na Região Norte Brasileira (2007–2020) Cases of poisoning from exposure to pesticides in the Brazilian Northern Region (2007-2020). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 23809-23822, 2021.

DO NASCIMENTO, Bruno Pereira *et al.* Impacto ambiental sobre a saúde humana devido à exposição aos agrotóxicos. **UNICIÊNCIAS**, v. 25, n. 1, p. 44-56, 2021.

FERMENT, Gilles *et al.* **Lavouras transgênicas - riscos e incertezas**: Mais de 750 estudos desprezados pelos órgãos reguladores de OGMs. Brasil: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2015. 450 p. ISBN 978-85-8354-010-6. Disponível em: <https://jbb.ibict.br/handle/1/686>. Acesso em: 2 nov. 2022.

FERNANDES, Átila Rabelo. Pequeno ensaio cartográfico sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 3, n. 01, p. 228-231, 2021.

FRIEDRICH, K., G. R. da SILVEIRA, J; C. AMAZONAS, A. do M. GURGEL, V. E. S. de ALMEIDA & M. Scarpa. Situação regulatória internacional de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil: potencial de danos sobre a saúde e impactos ambientais. **Cadernos de Saúde Pública**. 18p. 2021.

FROTA, Maria Tereza Borges Araújo; SIQUEIRA, Carlos Eduardo. Agrotóxicos: os venenos ocultos na nossa mesa. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.

GIACOMET, Camila Tomaz; DI DOMENICO, Caroline Rizzi; MASCARENHAS, Marcello. Agrotóxicos e alterações neurocomportamentais: uma revisão de literatura. **Revista Perspectiva**, v. 45, n. 169, p. 7-19, 2021.

GUIMARÃES, Verônica Maria Bezerra; DO NASCIMENTO, Jordana Godoy. Ecolítica dos agrotóxicos: Perspectivas críticas do desenvolvimento Norte-Sul. **Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD**, v. 10, n. 19, p. 504-528, 2021.

JABLONSKI, Camilo Alexandre. **Avaliação dos efeitos adversos da exposição ao agrotóxico metomil nos estágios iniciais de desenvolvimento do zebrafish (Danio rerio)**. 2021. Dissertação de Mestrado em Biologia Celular e Molecular. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

KOTZ, Elias José *et al.* Noções e uso de agrotóxicos: Um estudo de caso com agricultores familiares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e50510716898-e50510716898, 2021.

LEITE, José Rubens Morato; BECKHAUSER, Elisa Fiorini. Pressupostos para o Estado de Direito Ecológico e reflexões sobre agrotóxicos no contexto de retrocessos ambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 57, 2021.

LIMA, Luanda de Oliveira *et al.* Perspectivas da educação popular em saúde e de seu grupo temático na Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2737, 2020.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Desafios e avanços no controle de resíduos de agrotóxicos no Brasil: 15 anos do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00116219, 2021.

- MAZZEI, João Roberto Fortes *et al.* Estudo comparativo das concentrações de agrotóxicos no solo provenientes dos métodos de plantio do tomate convencional, orgânico e sustentável. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 22981-23000, 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Novo marco regulatório de agrotóxicos**, 07 mai. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoinformacao/perguntasfrequentes/agrotoxicos/novo-marco-regulatorio>. Acesso em: 4 nov. 2022.
- MORAES, R. F. de. Contrabando de agrotóxicos no Brasil: O perigo é real? Uma análise com base em laudos periciais de produtos apreendidos (2008-2018). Texto para Discussão, nº 2630. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ipea**. Brasília, 48p. 2021.
- NERY, A. P. S. T. *et al.* Casos de intoxicação exógena com desfecho de óbito no estado da Bahia, Brasil: estudo ecológico. Práticas e cuidado: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 1, p. e10118, 2020.
- NEVES, P. D. M. *et al.* Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 2743-2754, 2020.
- NOVAIS, Cleidiane Moraes; DE QUEIROZ, Tadeu Miranda; JÚNIOR, Santino Seabra. Panorama da contaminação ambiental por agrotóxicos no estado do mato grosso: risco para o abastecimento urbano. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e23010111667-e23010111667, 2021.
- OMC - Organização Mundial do Comércio. 2012. Technical barriers to trade: Technical Information on technical barriers to trade. Disponível em: <http://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_info_e.htm>. Acesso em: 11 out. 2022.
- PELAEZ, Victor Manoel; SILVA, Letícia da; ARAÚJO, Eduardo. Regulação de agrotóxicos: uma análise comparativa. 13º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia: anais / [realização da] **Sociedade Brasileira de História da Ciência**. São Paulo: EACH/USP, 2012.
- RÓDIO, Graziela Rodrigues; ROSSET, Isac George; BRANDALIZE, Ana Paula Carneiro. Exposição a agrotóxicos e suas consequências para a saúde humana. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e43010817526-e43010817526, 2021.
- RODRIGUES, Paulo Henrique de Almeida; SILVA, Roberta Dorneles Ferreira da Costa; KISS, Catalina. Mudanças recentes e continuidade da dependência tecnológica e econômica na indústria farmacêutica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, 2022.
- SAVIOLLI, Larissa Queiroz. **Agrotóxicos e transgênicos: benéficos ou prejudiciais?**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/30694/1/2021_LarissaQueirozSaviolli_tcc.pdf. Acesso em: 22 maio 2022.
- SILVA, M.M.; DOMINGUES, S.; BONADIMAN, A. Avaliação de Intoxicação por agrotóxicos e práticas de uso de trabalhadores rurais na Serra Catarinense. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.9, p.15190-15204. 2019.

SILVA, Leandro de Brito; SCHIMIDT, Fernando; SANTOS, Alex Mota dos. Ciência ambiental: reflexões sobre o monitoramento de resíduos de agrotóxicos em águas potável, superficial e subterrânea. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 26, p. 193-200, 2021.

SILVA, Leomar Pereira. **Tolerância do capim-amargoso (digitaria insulares) aos herbicidas imazetapir+ flumioxazina e sulfentrazone**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Agrícola) – Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2020. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1541/1/Artigo_Leomar%20Pereira%20pdf.pdf. Acessado em 22 maio 2022.

SINDIVEG - DA REDAÇÃO-AGROANALYSIS, Equipe. Sindicato nacional da indústria de produtos para defesa vegetal. **AgroANALYSIS**, v. 42, n. 8, p. 41-44, 2022.

TOLEDO, Jucineia; GARCIA, Simone Domingues. Os principais agrotóxicos utilizados no Paraná e o reflexo na saúde/The main pesticides used in Paraná and their impact on health. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 19719-19734, 2021.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DAS DISCIPLINAS DE SAÚDE MENTAL NA GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM EM MACEIÓ

CURRICULAR ORGANIZATION OF MENTAL HEALTH SUBJECTS IN NURSING GRADUATION IN MACEIÓ

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-25

John Victor dos Santos Silva ¹

¹ Enfermeiro. Especialista em Gestão em Saúde Mental. Mestre em Enfermagem Psiquiátrica pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – EERP/USP

RESUMO

Objetivo: descrever a organização curricular das disciplinas de saúde mental na graduação em enfermagem em Maceió. **Método:** trata-se de uma pesquisa documental, realizada em seis instituições de ensino superior que ofertam o curso de enfermagem em Maceió. Utilizaram-se os planos de ensino, ementas e cronogramas das disciplinas de saúde mental e os projetos pedagógicos e matrizes curriculares do curso, submetidos à análise documental, com auxílio da análise estatística descritiva simples. **Resultados:** formação acontece prioritariamente por meio de disciplinas entre o 5º e 7º período e com carga horária bastante variada. A maioria adota o modelo teórico-prático de formação, com predominância dos métodos ativos no processo de ensino-aprendizagem. Os conteúdos abordados compreendem desde contextos históricos, sociais e culturais da saúde mental até mesmo os aspectos clínicos, do processo de trabalho, mas com foco nas psicopatologias. **Conclusões:** o estudo apresenta tímida inserção e estrutura das disciplinas que promovem a formação em saúde mental e indica que é necessário ampliar a abrangência dos conteúdos trabalhos nas disciplinas, de forma que os estudantes possam estar mais capacitados para a assistência em saúde mental, respondendo às demandas da sociedade.

Palavras-chave: Enfermagem. Educação em enfermagem. Educação superior. Saúde mental. Enfermagem psiquiátrica.

ABSTRACT

Objective: to describe the curriculum structure of mental health training in undergraduate nursing in Maceió. **Method:** this is a documentary research, carried out in six higher education institutions that offer the nursing course in Maceió. The teaching plans, menus and schedules of the mental health disciplines and the pedagogical projects and curriculum matrices of the course were used, submitted to document analysis, with the aid of simple descriptive statistical analysis. **Results:** training takes place primarily through subjects between the 5th and 7th period and with a very varied workload. Most adopt the theoretical-practical model of training, with a predominance of active methods in the teaching-learning process. The contents covered range from historical, social and cultural contexts of mental health to the clinical aspects of the work process, but with a focus on psychopathologies. **Conclusions:** the study presents a timid insertion and structure of the disciplines that promote training in mental health and indicates that it is necessary to expand the scope of the contents of the work in the disciplines, so that students can be more qualified to work in mental health to respond to the society's demands.

Keywords: Nursing. Education, Nursing. Education, Higher. Mental health. Psychiatric nursing.

1. INTRODUÇÃO

A formação em saúde mental na graduação em enfermagem vem sendo bastante discutida ultimamente. Embora seja um processo complexo e que depende de inúmeros fatores, ela inicia com a estruturação curricular, que direciona o caminho do processo de ensino e aprendizagem e capacita os estudantes para o trabalho (OLMOS *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021a).

Por muitos anos, esse processo foi influenciado pelos moldes da psiquiatria, marcado pela hegemonia do hospital psiquiátrico, baseado no isolamento, no tratamento do comportamento e da moral, vigilância e controle da ordem. O ensino era focado em conhecimento sobre psicopatologias e psicofarmacologia. Nesse período, a enfermagem já atuava nos hospitais psiquiátricos, porém com pouca autonomia e sem desempenhar um trabalho terapêutico (SILVA *et al.*, 2021b).

Significativas mudanças foram acontecendo nas últimas décadas e que influenciaram a formação e as práticas da enfermagem na saúde mental, como a determinação das Diretrizes Curriculares nacionais para a enfermagem (DCN/ENF) e da publicação da Lei nº 10.216, conhecida como lei da reforma psiquiátrica, ambos em 2001; o estabelecimento dos Centros de Atenção Psicossocial como principal serviço especializado em saúde mental no país, em 2002; a consolidação da Rede de Atenção Psicossocial e o surgimento de outros serviços de atenção à saúde, em 2011; e a publicação das normas técnicas para a atuação da enfermagem em saúde mental publicada pelo Conselho Federal de Enfermagem, em 2018 (COFEN, 2018; OLMOS *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021a).

Todos esses acontecimentos geraram impacto direto no processo de trabalho e na formação dos enfermeiros em todo o território nacional, levando os cursos de enfermagem realizar mudanças em seus currículos de forma a atender as novas demandas da área de conhecimento e do campo profissional (OLMOS *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2022).

A necessidade de uma reestruturação da formação em saúde mental na enfermagem já vem sendo apontado em alguns estudos internacionais realizados. Na Austrália foi feito um mapeamento por meio de um exame nacional que verificou os conteúdos de saúde mental nos currículos de enfermagem, indicando que deve haver ampliação e fortalecimento dos temas que norteiam o cuidado das pessoas em

sofrimento mental (MOXHAM *et al.*, 2011). Na Coreia, um estudo relatou que os métodos de ensino e aprendizagem utilizados pelas disciplinas de saúde mental são considerados decisivos na qualidade do processo de formação dos estudantes de enfermagem e no desenvolvimento das competências e habilidades para a assistência de enfermagem e para o processo de trabalho (CHOY, 2016).

Um levantamento realizado no Brasil identificou e descreveu algumas características do ensino da enfermagem psiquiátrica e saúde mental. Esse estudo apontou que a estrutura curricular segue um padrão de formação baseada em disciplinas, com nomenclatura e carga horária diversificadas, com maior parte no ensino teórico (VARGA *et al.*, 2018).

Diante do exposto, torna-se importante conhecer a estrutura da formação em saúde mental na graduação em enfermagem de forma que seja possível verificar se ela tem acompanhado as mudanças nas políticas de saúde mental e evolução da categoria profissional. Este estudo justifica-se pela pouca produção da temática na região nordeste do país e pela necessidade de um mapeamento mais completo das disciplinas de saúde mental no que concerne a sua organização e conteúdos mais abordados.

Assim, levanta-se a seguinte questão: como estão organizadas as disciplinas de saúde mental na graduação em enfermagem? Desta forma, o objetivo desse estudo é descrever a organização curricular das disciplinas de saúde mental na graduação em enfermagem na cidade de Maceió. Essa pesquisa contribui para a reflexão sobre como está sendo organizada a preparação dos futuros enfermeiros.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo natureza qualitativa, com uso do referencial teórico-metodológico da pesquisa documental (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009). O uso da pesquisa documental como referencial teórico-metodológico dá-se por meio de dois principais aspectos: O primeiro diz respeito à natureza dos materiais que serão utilizados como fonte de dados. Utilizam-se exclusivamente documentos como fonte de informação/dados e que nunca passaram por nenhum tipo de análise. Também é possível utilização de documentos já analisados, quando são determinados novos objetivos de estudo e que gera novas compreensões para os dados que estão sendo analisados (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

O segundo aspecto diz respeito aos procedimentos aplicados para a interpretação dos dados extraídos desses documentos. Em geral, utiliza-se a técnica da análise documental para a verificação dos documentos e também extração das informações, conteúdos e dados que irão responder ao objetivo da pesquisa. A técnica da análise documental é sempre associada à outra estratégia de análise que possibilite uma interpretação quantitativa ou qualitativa dos dados obtidos (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

O estudo foi realizado em instituições de ensino superior que ofertam o curso de graduação em enfermagem na cidade de Maceió, Alagoas. Como critério de inclusão foi estabelecido a oferta de uma disciplina de saúde mental na matriz curricular do curso de enfermagem e como critério de exclusão as instituições que ainda não tivessem formado nenhuma turma de enfermeiros. Segundo o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (e-MEC) do Ministério da Educação, existem 12 instituições que ofertam o curso na cidade. Aceitaram participar desta pesquisa apenas 06 instituições.

A coleta dos dados ocorreu no período de julho a dezembro de 2020. Utilizaram-se como fonte dos dados os planos de ensino, ementas e cronogramas das disciplinas de saúde mental dos cursos de enfermagem. Os pesquisadores entraram em contato com os coordenadores dos cursos de enfermagem das instituições participantes para solicitação dos documentos, sendo enviados por meio de correio eletrônico os Projetos Pedagógicos dos Cursos, conteúdo as Matrizes Curriculares, e também o contato dos professores das disciplinas de saúde mental, para aquisição dos planos de ensino, ementas e cronogramas.

Os documentos foram organizados e explorados para verificação das variáveis que respondessem ao objetivo da pesquisa e posteriormente tabulados no Microsoft Office Excel® para aplicação da análise estatística. Aplicou-se a técnica da análise documental, que compreende um conjunto de procedimentos que fazem tanto a verificação, caracterização, identificação, codificação, reconhecimento e categorização quanto à própria análise crítica dos documentos. Podem ser utilizados todos os procedimentos ou apenas alguns deles, a depender do objetivo da pesquisa e do método de análise crítica que será utilizado (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

Na análise crítica dos documentos acontece sempre a associação de uma ou mais técnicas de análise para complementar a interpretação dos dados, dependendo da abordagem escolhida para análise e apresentação dos resultados, se quantitativo ou qualitativo (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015).

Na análise documental deste estudo, foram utilizados os procedimentos de verificação e reconhecimento da veracidade dos documentos, caracterização dos documentos, identificação e análise crítica das variáveis. Como técnica de análise associada à análise crítica dos documentos, foi utilizada a análise estatística descritiva simples.

Todos os aspectos éticos foram respeitados e cumpridos. Embora não tenha participação de seres humanos, foi solicitada autorização das instituições para acesso aos documentos oficiais dos cursos, sendo submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e aprovado através dos protocolos de nº 4.075.817, sob CAAE nº 30463520.1.0000.5393. *O presente foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.*

3. RESULTADOS

A formação acontece prioritariamente por meio de disciplinas, mas também é ofertada em módulos. Sobre o momento que é inserida no currículo, em duas instituições (33%) ela aparece no 5º período e em duas (33%) no 7º período. Nas que apresentam duas disciplinas/módulos disciplinares, uma (17%) oferta ambas as disciplinas no 7º período e outra instituição (17%) em anos diferentes, no 5º e no 7º período da matriz.

Nas ementas, todas as disciplinas/módulos estudam os aspectos e processos históricos e sociais da saúde mental, a desde a história da psiquiatria, reforma psiquiatria até os dias atuais; as políticas de saúde mental; o campo da atenção psicossocial e o processo de reabilitação psicossocial; os fundamentos da assistência e cuidado de enfermagem em saúde mental; o processo de trabalho em saúde mental em todos os níveis de atenção; com foco na atenção especializada; e as psicopatologias.

Os planos de ensino das disciplinas de saúde mental apresentam estrutura e organização de acordo com alguns itens. O primeiro deles é a carga horária, no qual metade das instituições oferece média de 80 horas de disciplinas/módulos e a outra metade média de 180 horas. De acordo com os cronogramas, as disciplinas/módulos realizam um (50%), dois (33%) ou três (17%) encontros semanais, a depender de sua carga horária.

Sobre a modalidade, quatro instituições (67%) ofertam as disciplinas de forma teórico-prática e apenas duas (33%) de forma teórica. Das disciplinas/módulos que ofertam uma parte da formação na modalidade prática, duas utilizam 50%, uma utiliza 56% e uma utiliza 32% de sua carga horária destinada para este fim. Devido às circunstâncias da pandemia da Covid-19 em 2020, as aulas teóricas foram ofertadas na modalidade remota/*online*.

Dos ambientes utilizados para as atividades práticas, quatro instituições (67%) utilizam os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS); três (50%), as Unidades Básicas de Saúde; um (17%), o Sistema Prisional; e um (17%), as equipes do Consultório na Rua. Cinco instituições (83%) possuem apenas um professor responsável e uma instituição (17%) apresenta um corpo docente de quatro professores. Devido à situação da pandemia da Covid-19, as atividades práticas tanto nos serviços quanto na própria instituição foram suspensas.

O segundo item nos planos de ensino refere-se ao conteúdo programático das disciplinas/módulos. Foram identificados conteúdos e temas que são compartilhados no processo de formação em saúde mental, como a história e o conceito da saúde-doença mental (100%); história da psiquiatria (100%), a história da enfermagem psiquiátrica e saúde mental (100%) e o processo e movimento da reforma psiquiátrica (100%), teoria de enfermagem sobre a relação interpessoal (67%) e a teoria das marés (33%).

Referente às políticas, programas e estratégias para a saúde mental que são mais abordadas pelas disciplinas, identifica-se as seguintes: Rede de Atenção Psicossocial (100%), Centro de Atenção Psicossocial (100%), Reabilitação Psicossocial (100%), Residências Terapêuticas (83%), Economia solidária (67%), Consultório na Rua (67%), Redução de danos (67%), Política sobre drogas (67%), Matriciamento (50%), Projeto Terapêutico Singular (50%), Genograma (50%),

Ecomapa (50%), Práticas integrativas e complementares (33%), Clínica Ampliada (33%), Humanização (33%).

Referente aos aspectos clínicos e do processo de trabalho em saúde mental, os conteúdos mais abordados são: Exame psíquico/mental (100%); Consulta de enfermagem (100%); Atenção ao suicídio (100%); Sistematização da Assistência de Enfermagem (83%); Atenção e manejo da crise (83%); Comunicação terapêutica (83%); Relacionamento terapêutico (83%); Atenção à população em situação de rua (67%); Processos grupais (67%); Abordagens terapêuticas (67%); Atenção à família (67%); Atenção à violência (67%); Atenção ao bullying (33%); Atenção à população LGBTQI+ (33%); Atenção à população negra (33%); Atenção na autolesão (17%); Atenção à população privada de liberdade (17%).

Referente às psicopatologias, os conteúdos mais abordados são: psicofarmacologia (100%), funções psíquicas (100%), transtornos esquizofrênicos (100%), transtornos ansiosos (100%), transtornos do humor (100%), transtornos decorrentes do abuso de álcool e drogas (100%), transtornos de personalidade (83%), transtornos alimentares (67%), transtornos predominantes na infância (67%), fobias (33%).

O terceiro item nos planos de ensino concerne aos métodos didático-pedagógicos utilizados no processo de ensino. Todas as disciplinas/módulos utilizam do tradicional recurso da aula expositiva e exposição dialogada, entretanto sobressai o uso dos métodos ativos, como: rodas de conversa (100%); seminários (100%); estudo de caso (100%); dinâmicas de grupo (100%) utilização de recursos audiovisuais: leitura de textos e artigos (100%), exibição de filmes e documentários (100%), utilização de músicas (33%); Aprendizagem Baseada em Problema - *Problem Based Learning* (67%); Dramatização - *Role-playing* (33%); Jogos diversos (33%); Sala invertida (17%); Mapas mentais e conceituais (17%).

O quarto item analisado nos planos de ensino diz respeito aos métodos de avaliação do processo de aprendizagem. A prova escrita formal ainda é a mais utilizada por todas as instituições. Entretanto, diversas estratégias complementam o processo avaliativo, como: seminários (83%); estudo dirigido (67%); avaliação prática (67%); desenvolvimento das atividades práticas: nos serviços (67%) e laboratórios (33%); relatórios (50%); participação nas discussões (33%); frequência nas aulas e atividades (33%); resenhas críticas (33%); construção de

plano de cuidados (17%); construção de mapas mentais (17%); construção de Projeto Terapêutico Singular (17%); elaboração de evento científico (17%); portfólio (17%).

4. DISCUSSÃO

Este estudo apresenta algumas características que contribuem para a reflexão da estrutura curricular para a formação em saúde mental na graduação em enfermagem. Alguns estudos apontam que essa formação está perdendo espaço nos Projetos Pedagógicos, tornando-se isolada e reduzida a uma disciplina pequena na matriz curricular (OLMOS *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021a).

Isso gera uma inquietação a respeito da compreensão dos gestores e coordenadores sobre a importância da enfermagem junto à pessoa em sofrimento mental, além de favorecer a manutenção da cultura de que o campo não requer tanta preparação profissional e com pouco aprofundamento nos preceitos da reforma psiquiátrica brasileira (MARTINS *et al.*, 2018; SOUZA, 2016).

Esse pouco espaço da saúde mental no currículo levam as instituições a desenvolverem estratégias complementares na formação dos estudantes. Embora as instituições geralmente apresentem alguns projetos de extensão comunitários desenvolvidos na área em questão, é comum que sejam organizados eventos para discutir a temática. Esses eventos tem boa adesão por parte da comunidade acadêmica e também dos profissionais de saúde (SILVA *et al.*, 2021c; SILVA *et al.*, 2021d; SILVA *et al.*, 2021e).

Levando em consideração que formação em enfermagem necessita de realização de práticas nos serviços de saúde para o desenvolvimento de habilidades e competências profissionais, percebe-se que o campo da saúde mental tem baixa adesão como local para realização das atividades práticas e estágios supervisionados dos cursos (MARRAN; LIMA, BAGNATO, 2015; SILVA; SANTOS, 2020).

Embora os serviços de saúde mental favoreçam maior aproximação com a realidade do trabalho e das práticas profissionais na assistência das pessoas em sofrimento psíquico, devem-se levar em consideração inúmeros fatores para a utilização ou não utilização desses serviços como espaços formadores para os estudantes (SILVA; SANTOS, 2020).

Os principais fatores que levam a baixa adesão de serviços de saúde mental geralmente são relacionados à própria estrutura da rede de saúde mental local, com poucos serviços disponibilizados no SUS para esse fim; a falta de parcerias das instituições como a rede local de saúde, no intuito de abrir espaço para utilizar dos serviços de saúde mental como aliado na formação; e também a pouca carga horária destinada para as disciplinas e corpo docente insuficiente para realização de atividades práticas (RIBEIRO *et al.*, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2019; SILVA; BRANDÃO, 2019).

Dos serviços de saúde mental mais utilizado como campo prático da formação dos estudantes de saúde ainda é o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). A Rede de Atenção Psicossocial, instituída em 2011, apresenta diversos serviços que devem estar interligados e destinados ao cuidado em saúde mental, a depender do nível de assistência necessária e demanda do usuário (RIBEIRO *et al.*, 2017)

Como o trabalho do processo de reabilitação psicossocial é prioritariamente realizado nos CAPS, que são os serviços especializados e estabelecidos para este fim, os cursos de graduação que trabalham em consonância com os moldes da reforma psiquiátrica, tendem a aderir esses serviços como referencia na formação e nas realizações das práticas (RODRIGUES *et al.*, 2019; SILVA; BRANDÃO, 2019a).

A escolha de outros serviços além do CAPS como campo prático vai depender da proposta do curso e da disciplina, que procuram explorar outros níveis da assistência em saúde mental. Ultimamente vem sendo utilizado bastante os espaço da atenção básica, com o crescimento das demandas de promoção e prevenção dos agravos à saúde mental (NÓBREGA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2022).

Sobre a estrutura curricular, esse estudo corrobora com um levantamento realizado sobre o ensino da enfermagem psiquiátrica e saúde mental no Brasil, no qual é indicado que a formação acontece em sua maioria por meio de disciplinas, em um único momento da graduação e ofertada entre o 5º e 7º período do curso. A diferença entre os estudos está na carga horária, pois enquanto que a média nacional é de 96 horas, nesse estudo é 131 horas. (VARGAS *et al.*, 2018). Contudo, existem uma grande diferença de carga horárias entre as disciplinas, mostrando que as mesmas tem estruturas e organizações diferentes.

Alguns estudos apontam que a formação ainda é prioritariamente teórica, seja pela pouca carga horária, pelo corpo docente insuficiente ou pelas poucas

oportunidades de campos de práticas e estágios. Os conteúdos abordados na formação são sempre relacionados ao processo histórico, político, cultural e social que envolve as práticas de saúde e da enfermagem na assistência e cuidado das pessoas em sofrimento mental (RODRIGUES *et al.*, 2019; SOUZA, 2016; VARGAS *et al.*, 2018)

Esses conteúdos são bastante amplos e diversificados e depende sempre da proposta e fundamento adotado pelas disciplinas. A maioria das disciplinas diz fundamentar seu processo de ensino-aprendizagem nos preceitos da reforma psiquiátrica e na atenção psicossocial, porém quando avaliados os conteúdos e temas, maior parte da carga horária é destinada para aspectos clínicos e psicopatologias (MARTINS *et al.*, 2018; SOUZA, 2016).

Isso é reflexo da cultura biologista que valoriza a doença em detrimento a vida e ainda é bastante evidente nas práticas de saúde da atualidade e nos processos de formação dos futuros profissionais. Entretanto, não se pode negar a importância de conhecer as psicopatologias para elaborar estratégias eficazes de tratamento e cuidado, principalmente na atenção à crise em saúde mental (LEMOS *et al.*, 2020; SILVA; BRANDÃO, 2019b).

Sobre os métodos utilizados no processo de ensino e aprendizagem e também de avaliação da construção do conhecimento, sabe-se que ainda há bastante utilização de estratégias ainda consideradas tradicionais, levando em conta que o modelo educacional brasileiro ainda precisa ser transformado (CARVALHO *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2021e)

Entretanto, consideráveis mudanças vêm acontecendo, acompanhando as necessidades da sociedade e da construção dos novos perfis profissionais, principalmente na saúde, por isso os métodos ativos são mais eficazes, pois contribuem para o desenvolvimento profissional e até pessoal dos estudantes, promovendo o trabalho em equipe, responsabilidade, criatividade, autonomia, liderança, entre outros (SILVA *et al.*, 2021b; SILVA; RIBEIRO, 2018; SOUZA; SILVA; SILVA, 2018; SILVA *et al.*, 2022).

Para mais, esse estudo apresenta uma limitação em seu desenvolvimento relacionado a não adesão das demais instituições elegíveis em participar do estudo, dificultando a realização de uma caracterização completa de todas as disciplinas de saúde mental. Outro fator limitante diz respeito à regionalidade do estudo, não

sendo possível avaliar um padrão para as demais cidades de Alagoas e estados do nordeste.

Este estudo contribui para a reflexão sobre a estruturada da formação em saúde mental na graduação em enfermagem partindo de Maceió para outras cidades, possibilitando uma avaliação do processo de ensino-aprendizagem e da capacitação dos futuros profissionais, o que irá impactar diretamente na assistência desses enfermeiros quando estiverem inseridos nos serviços de saúde que cuidam das pessoas com transtornos ou em sofrimento mental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta uma tímida inserção dos aspectos relacionados à formação em saúde mental nos Projetos Pedagógicos e nas Matrizes Curriculares dos cursos de enfermagem da cidade de Maceió. Essa formação acontece prioritariamente por meio de disciplinas específicas ofertadas entre o 5º e 7º período e com carga horária bastante variada. A maioria adota o modelo teórico-prático de formação, com predominância dos métodos ativos tanto no processo de ensino e aprendizagem quanto no processo avaliativo.

Os conteúdos abordados compreendem desde contextos históricos, sociais e culturais da saúde mental e enfermagem até mesmo aspectos clínicos, do processo de trabalho e das psicopatologias. As instituições que ofertam campo prático desenvolvem suas atividades, em sua maioria, nos serviços especializados de saúde mental. Indica-se a necessidade de ampliar a abrangências dos conteúdos trabalhados nas disciplinas, de forma que os estudantes possam estar mais capacitados para o trabalho em saúde mental.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. C. O. *et al.* O planejar docente: relato sobre uso de métodos ativos no ensino de enfermagem. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 1332-1338, 2016.
- CHOI, H. *et al.* Clinical education in psychiatric mental health nursing: Overcoming current challenges. **Nurse education today**, v. 39, p. 109-115, 2016.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 599**, de 10 de dezembro de 2018. Aprova Norma Técnica Para Atuação da Equipe de Enfermagem em Saúde Mental e Psiquiatria. COFEN: Brasília, 2018.

- KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. **CIAIQ2015**, v. 2, p. 243-247 2015.
- LEMOS, A. M. *et al.* O ensino de enfermagem em saúde mental na percepção de estudantes. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 3, p. 54-60, 2020.
- MARRAN, A. L.; LIMA, P. G.; BAGNATO, M. H. S. As políticas educacionais e o estágio curricular supervisionado no curso de graduação em enfermagem. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 13, p. 89-108, 2015.
- MARTINS, G. C. S. *et al.* Ensino de graduação em enfermagem em saúde mental como aliado à consolidação do movimento de Reforma Psiquiátrica. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm**, v. 22, n. 4, p. 1-8, 2018.
- MOXHAM, L. *et al.* Mental health nursing education in preregistration nursing curricula: A national report. **International Journal of Mental Health Nursing**, v. 20, n. 4, p. 232-36, 2011.
- NÓBREGA, M. P. S. S. *et al.* Ensino de Enfermagem em Saúde Mental no Brasil: perspectivas para a atenção primária à saúde. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 29, p. 1-13, 2020.
- OLMOS, C. E. F. *et al.* Ensino de Enfermagem Psiquiátrica e Saúde Mental face aos currículos brasileiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 2, p. 1-11, 2020.
- RIBEIRO, M. C. *et al.* O trabalho nos centros de atenção psicossocial em uma capital do nordeste: limites e desafios. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 40, n. 3, 2016.
- RODRIGUES, J. *et al.* ENSINO DA SAÚDE MENTAL EM ENFERMAGEM NA PERCEPÇÃO DE PROFESSORES. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, p. 1-11, 2019.
- RODRIGUES, J. *et al.* Influência das reformas curriculares no ensino de saúde mental em enfermagem: 1969 a 2014. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, 2017.
- SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **RBHCS**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.
- SILVA, J. V. S. *et al.* Caminhos históricos da formação no enfermeiro no campo da saúde mental no Brasil. **História da Enfermagem - Revista Eletrônica (HERE)**, v. 12, n. 2, p. 7-18, 2021a. Disponível em: <https://doi.org/10.51234/here.21.v12n2.a1>.
- SILVA, J. V. S. *et al.* ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS NO ENSINO DA SAÚDE MENTAL NA GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM: REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Científica de Enfermagem - RECIEN**, v. 11, n. 35, p. 209-220, 2021b. Disponível em: <https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.35.209-220>.
- SILVA, J. V. S. *et al.* Liga Acadêmica interdisciplinar de Saúde Mental: ampliando a formação e as práticas no campo da atenção psicossocial. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 54, n. 2, p. 1-9, 2021c. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2021.174130>.
- SILVA, J. V. S. *et al.* Congresso Alagoano de Saúde Mental: experiências, desafios e contribuições para a formação na atenção psicossocial. **Revista Docência do**

Ensino Superior, v. 11, p. 1-15, 2021d. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2021.19800>.

SILVA, J. V. S. *et al.* Nursing students and their perspective about mental health formation: an integrative review. **Rev Enferm UFPI**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2021e. Disponível em: <https://doi.org/10.26694/reufpi.v10i1.806>.

SILVA, J. V. S.; BRANDÃO, T. M. A enfermagem dos Centros de Atenção Psicossocial de uma capital do nordeste do Brasil. **Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde**, v. 8, n. 1, p. 27-38, 2019a. Disponível em: <https://doi.org/10.18554/reas.v8i1.3379>.

SILVA, J. V. S.; BRANDÃO, T. M. Contribuições de uma residência em psiquiatria e saúde mental na formação dos enfermeiros egressos. **Enfermagem em Foco**, v. 10, n. 6, p. 57-62, 2019b. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2019.v10.n6.2334>.

SILVA, J. V. S.; RIBEIRO, M. C. O docente de Enfermagem e sua percepção sobre as ações integrativas na Saúde e na formação interprofissional. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 8, n. 2, p. 245-261, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2018.2464>.

SILVA, J. V. S.; SANTOS, R. A. Atividades práticas em Centros de Atenção Psicossocial como estratégia na formação de estudantes de Enfermagem. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 10, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.20051>.

SILVA, J. V. S. *et al.* Proposta, estrutura curricular e conteúdos de saúde mental abordados na formação dos futuros enfermeiros. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2022.38292>.

SOUZA, M. C. B. M. *et al.* O Ensino de Enfermagem Psiquiátrica/Saúde Mental: avanços, limites e desafios. **Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas**, v. 12, n. 3, p. 139-146, 2016.

SOUZA, E. F. D.; SILVA, E. G.; SILVA, E. I. L. F. Metodologias ativas na graduação em enfermagem: um enfoque na atenção ao idoso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 920-924, 2018.

VARGAS, D. *et al.* O ensino de Enfermagem psiquiátrica e saúde mental no Brasil: análise curricular da graduação. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 27, n. 2, p. 1-9, 2018.

RETARDO NEUROPSICOMOTOR E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS RELACIONADAS

NEUROPSYCOMOTOR RETARDATION AND ITS RELATED POSSIBLE CAUSES

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-26

Bárbara Ferreira de Brito ¹
Ana Flávia de Oliveira Domingos Silva ¹
Andrey Arantes Teodoro Filho ¹
Isabelle dos Santos Diniz ¹
Lorranny Silva Nascimento ¹
Pedro Wilson Borges de Santana ¹
Vitor Hugo Leonel e Silva ¹

¹ Graduandos em Medicina. Centro Universitário de Goiatuba (UNICERRADO)

RESUMO

O desenvolvimento infantil é um processo que vai desde a concepção, envolvendo vários aspectos, desde o crescimento físico, passando pela maturação neurológica, comportamental, cognitiva, social e afetiva da criança. Tem como produto tornar a criança competente para responder as suas necessidades e às do seu meio, considerando seu contexto de vida. Fatores extrínsecos como alimentação adequada, estímulos biopsicossociais e atividade física, assim como fatores intrínsecos (genética, sistema neuroendócrino), vão apresentar influências profundas e marcantes tanto no crescimento quanto no desenvolvimento de uma criança. Diversas doenças, sejam elas de natureza carencial (ex.: desnutrição, violência física, psicológica, sexual, negligência), genéticas (ex.: cromossomopatias, mutações variadas), neoplásicas, infecciosas, inflamatórias, podem influenciar negativamente o crescimento e/ou o desenvolvimento.

Palavras-chave: Desenvolvimento neuropsicomotor. Crescimento. Infantil.

ABSTRACT

Child development is a process that goes from conception, involving several aspects, from physical growth, through neurological, behavioral, cognitive, social and affective maturation of the child. Its product is to make the child competent to respond to their needs and those of their environment, considering their life context. Extrinsic factors such as adequate nutrition, biopsychosocial stimuli and physical activity, as well as intrinsic factors (genetics, neuroendocrine system), will have profound and marked influences on both the growth and development of a child. Several diseases, whether of a needy nature (e.g. malnutrition, physical, psychological, sexual violence, neglect), genetic (e.g. chromosomal disorders, varied mutations), neoplastic, infectious, inflammatory, can negatively influence growth and/or development.

Keywords: Neuropsychomotor development. Growth. Childish.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Dicionário de Terminologia das Deficiências do Desenvolvimento, atraso no desenvolvimento é uma condição na qual a criança não está se desenvolvendo e/ou não alcança habilidades de acordo com a sequência de

estágios pré-determinados. Mas, essa definição não é consensual e a falta de padronização de conceitos gerou divergências entre os profissionais, levando a cenários de uso de uma infinidade de termos, como atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), retardo mental e atraso no desenvolvimento global, que parecem não ter o mesmo significado, embora muitas vezes sejam usados de maneira semelhante (DORNELAS, DUARTE, MAGALHÃES, 2015).

O desenvolvimento infantil é um processo que vai desde a concepção, envolvendo vários aspectos, desde o crescimento físico, passando pela maturação neurológica, comportamental, cognitiva, social e afetiva da criança. Tem como produto tornar a criança competente para responder as suas necessidades e às do seu meio, considerando seu contexto de vida (BRASIL, 2012).

Estima-se que 200 milhões de crianças em todo o mundo, menores de cinco anos, correm o risco de não atingir seu pleno desenvolvimento. A prevalência de atraso no desenvolvimento é amplamente desconhecida, mas dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que 10% da população de qualquer país é composta por indivíduos com algum tipo de deficiência, com uma taxa de 4,5% entre os menores de cinco anos de idade (DORNELAS, DUARTE, MAGALHÃES, 2015). Os problemas no desenvolvimento na criança podem se apresentar de diversas maneiras, como alterações no desenvolvimento motor, na linguagem, na interação pessoal-social, no cognitivo (OPAS, 2005).

No Brasil, houve diminuição da prevalência de crianças com atraso no desenvolvimento, o que se justifica pelos avanços na assistência neonatal, pela ampliação da cobertura de atenção à saúde da criança no primeiro ano de vida e o aumento da condição socioeconômica da população. Porém, esses mesmos fatores têm levado a uma situação paradoxal. A maior sobrevivência dos bebês de risco, principalmente os prematuros, está associada ao aumento da morbidade, como sequelas do neurodesenvolvimento e gera novas demandas para pediatras e demais profissionais de saúde, bem como estudos sobre as principais etiologias do atraso do DNPM (OPAS, 2005).

A maioria dos estudos classifica os riscos para problemas no desenvolvimento da criança em biológicos e ambientais. Os biológicos são eventos pré, peri e pós-natais que resultam em danos biológicos e que podem aumentar a probabilidade de prejuízo no desenvolvimento. Alguns autores separam dos

biológicos os riscos ditos estabelecidos, referindo-se a desordens médicas definidas, especialmente as de origem genética. Como exemplo de riscos estabelecidos estariam os erros inatos do metabolismo, as malformações congênitas, a síndrome de Down, e outras síndromes genéticas. Entre os biológicos estariam a prematuridade, a hipóxia cerebral grave, o kernicterus, as meningites e encefalites, encefalopatias (paralisia cerebral), entre outros (OPAS, 2005).

As experiências adversas de vida ligadas à família, ao meio ambiente e à sociedade são consideradas como riscos ambientais. Entre estes estariam as condições precárias de saúde, a falta de recursos sociais e educacionais, a educação materna, os estresses intrafamiliares, como violência, abuso, maus-tratos e problemas de saúde mental da mãe ou de quem cuida, e as práticas inadequadas de cuidado e educação, dentre outros. Cada vez mais os estudos têm mostrado que os fatores sociais exercem influência significativa no DNPM (OPAS, 2005).

As apresentações clínicas das crianças com problemas no desenvolvimento variam muito, não só no tipo de atraso como também na intensidade deste atraso. Existe ainda aquelas crianças que não apresentam manifestações clínicas de atraso no desenvolvimento, porém devido não terem recebido estímulos adequados, apesar de estarem bem nutridos e saudáveis, podem não alcançar seu potencial pleno. Por isso, é muito importante não só diagnosticar os desvios, mas também promover o bom desenvolvimento da criança (OPAS, 2005).

Nesse contexto, surge o conceito de vigilância do desenvolvimento, dentro do Sistema Único de Saúde (SUS). Graças a políticas específicas de promoção de saúde e à puericultura, que têm como eixo principal o conceito de risco e vulnerabilidade, podendo efetivamente intervir na condição de saúde das crianças. Os avanços nos conhecimentos sobre os fatores envolvidos na produção das doenças e, mais amplamente, do sofrimento, geraram um novo campo de atuação para o profissional de saúde. O objetivo maior é pensar junto com a família da criança que ações podem ser desenvolvidas para minimizar o efeito das condições adversas que a criança e a família estão vivendo, inclusive relacionadas ao atraso do desenvolvimento neuropsicomotor das crianças (GUSSO; LOPES, 2019). Sob essa perspectiva, o objetivo deste estudo foi de responder quais são as principais causas de atraso neuropsicomotor em crianças.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão narrativa da literatura, que buscou responder quais são as principais causas de atraso neuropsicomotor em crianças. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR), *Google Scholar*, *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) e *EBSCO Information Services*, no mês de agosto de 2022. Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chaves presentes nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “desenvolvimento neuropsicomotor”, “atrasos”, “pré-natal”, “teratogênese” e “fatores externos”.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, publicados no período de 2013 a 2022, em inglês, espanhol e português. O critério de exclusão foi imposto naqueles trabalhos que não tinham passado por processo de Peer-View e que não abordassem aspectos envolvidos no atraso do desenvolvimento neuropsicomotor infantil.

A estratégia de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto; leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores. Assim, totalizaram-se um conjunto de 15 artigos, dos quais 3 foram excluídos pelos critérios supracitados e 12 foram utilizados para a revisão integrativa da literatura, com os descritores apresentados acima, em línguas portuguesa, espanhola e inglesa.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O crescimento, do ponto de vista biológico, refere-se à alteração da forma, tamanho e funções celulares. Teoricamente, ele deve ser estudado desde o momento da fecundação do óvulo até a velhice, pois o crescimento celular ocorre durante toda a vida de um indivíduo. Entretanto, para a clínica pediátrica, a observação e a avaliação dos padrões de crescimento do momento do nascimento até a adolescência é o que realmente importa, uma vez que o crescimento somático do organismo é interrompido ao término desta última fase (ANDRACA et al., 2018).

É importante definirmos algumas terminologias empregadas em nosso dia a dia. Utilizamos a palavra crescimento para representar o aumento físico. É o processo de aumento da massa corporal; macroscopicamente, é expressão da hiperplasia e hipertrofia celulares. É quantitativo, logo tem que ser avaliado de forma quantitativa: o seu estudo inclui a avaliação de peso e altura da criança ao longo do tempo. O crescimento pode ser considerado um dos indicadores de saúde mais importantes da criança (CAMARGOS et al., 2015).

O termo desenvolvimento refere-se ao ganho de funções, sejam elas as habilidades neuropsicomotoras adquiridas nos primeiros anos de vida, sejam as funções reprodutivas adquiridas durante a puberdade. Citamos como exemplo, o desenvolvimento da conduta motora durante o primeiro ano de vida, a qual transforma o neonato provido apenas de respostas motoras reflexas, em um lactente que se senta, engatinha, adquire postura ortostática e por conseguinte, deambula sem apoio. O desenvolvimento é, portanto, um parâmetro avaliado qualitativamente (ANDRACA et al., 2018).

Fatores extrínsecos como alimentação adequada, estímulos biopsicossociais e atividade física, assim como fatores intrínsecos (genética, sistema neuroendócrino), vão apresentar influências profundas e marcantes tanto no crescimento quanto no desenvolvimento de uma criança. Diversas doenças, sejam elas de natureza carencial (ex.: desnutrição, violência física, psicológica, sexual, negligência), genéticas (ex.: cromossomopatias, mutações variadas), neoplásicas, infecciosas, inflamatórias, podem influenciar negativamente o crescimento e/ou o desenvolvimento (ANDRACA et al., 2018). Estes tópicos serão descritos em detalhes ao longo do texto.

3.1. FATORES PRÉ-NATAIS

O período de crescimento e desenvolvimento mais intenso e transformador ocorre antes do nascimento; é aquele que produz um indivíduo a partir de uma célula-ovo. Cerca de 30% das gravidezes sofrem aborto espontâneo, e a principal causa para isso são as malformações e anomalias cromossômicas. Diversos fatores influenciam positiva ou negativamente o crescimento e desenvolvimento fetal. O primeiro trimestre é o mais vulnerável, pois é aquele no qual a organogênese é mais intensa (BEAR, 2014). São exemplos de fatores negativos, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1: Principais fatores pré-natais que impactam no atraso neuropsicomotor

DESNUTRIÇÃO MATERNA	RISCO DO RECÉM-NASCIDO COM BAIXO PESO
Ingestão de álcool	Risco de síndrome alcóolica fetal, caracterizada por deficiência de crescimento pré e pós-natal, deficiência intelectual, microcefalia, fissuras palpebrais curtas, narinas pequenos, filtro longo e lábio superior fino
Ingestão de anticonvulsivantes	Risco de síndrome da hidantoína fetal, caracterizada por déficit de crescimento pré e pós-fetal, deficiência intelectual, fontanela anterior ampla, hirsutismo, baixa implantação de cabelos, hipertelorismo ocular, ponte nasal achatada e hipoplasia das falanges distais. Ademais, risco da síndrome do Valproato, caracterizada por fronte ampla, epicanto, narinas antevertidas e ponte nasal baixa.
Ingestão de Warfarin	risco de síndrome do warfarin fetal, caracterizada por hipoplasia nasal, microcefalia, hidrocefalia, deficiência intelectual e anomalias ósseas.
Ingestão de Metotrexato	Risco de síndrome do metotrexato fetal, caracterizada por déficit de crescimento fetal, microcefalia, hipoplasia de osso frontal, parietal, temporal e occipital, baixa estatura, mesomelia (encurtamento do antebraço), hipodactilia e sindactilia.
Ingestão de ácido retinoico	Risco de embriopatia pelo ácido retinoico, caracterizada por defeitos no SNC (microcefalia, hidrocefalia, erros de migração neuronal e malformação de fossa posterior), microtia ou anotia (ausência ou hipoplasia de pavilhão auricular e conduto auditivo externo) e defeitos cardíacos.
Hpertermia	Estudos em animais mostram que a hipertermia está relacionada a várias malformações. Em humanos, doenças infecciosas (gripe, pielonefrite, faringite estreptocócica) elevando a temperatura acima de 38.9°C por mais de um dia, principalmente no 1º trimestre de gravidez têm sido relacionadas a malformações. Os principais defeitos ocorrem sobre a formação e desenvolvimento do tubo neural, como anencefalia, mielo-meningocele e encefalocele.
Tabagismo	Risco aumentado de baixo peso ao nascimento, baixo comprimento, microcefalia, diminuição do QI e dificuldades de aprendizagem.
Cocaína	Efeitos neurotóxicos e diminuição do fluxo uteroplacentário.

Fonte: Autores, 2022.

O início do desenvolvimento do sistema nervoso começa durante a 3ª semana com o aparecimento da placa neural, um espessamento do ectoderma que progressivamente se fecha para formar o tubo neural, o qual originará as estruturas do Sistema Nervoso Central. Ao longo do tubo neural, forma-se a crista neural, que por sua vez dará origem às estruturas do Sistema Nervoso Periférico. As células do neuroectoderma se diferenciam em neurônios, células endimárias, astrócitos e oligodendrócitos, enquanto as células da micróglia derivam do mesoderma. Ao final da 5ª semana a divisão básica do SNC está completa: prosencéfalo (hemisférios cerebrais e diencéfalo), mesencéfalo e rombencéfalo (cerebelo, ponte e bulbo) (BEAR, 2014).

A mielinização começa no meio da gestação e se completa ao final do 2o ano de vida. Existem dois picos de DNA, pré e pós-natal. O primeiro em torno da 20ª semana corresponde à proliferação de neurônios e o segundo em torno do terceiro mês de vida extrauterina corresponde à proliferação da glia. Os processos de aprendizado e memorização são altamente dependentes da plasticidade neural, que é a capacidade de modulação das sinapses de acordo com o estímulo externo (CAMARGOS et al., 2015).

Por volta de três anos de idade os indivíduos possuem cerca de 100 bilhões de neurônios e cada um deles possui em média 15.000 sinapses. Este número de sinapses permanece mais ou menos constante até os dez anos, quando a partir daí, num processo de reorganização e remodelamento dos circuitos sinápticos, ocorre o reforço das redes mais utilizadas, e um enfraquecimento e “poda” das sinapses menos utilizadas (plasticidade neuronal). Portanto, a experiência externa (ambiente) é capaz de influenciar as propriedades físicas do cérebro (EICKMANN, 2013).

3.2. FATORES EXTRÍNSECOS

3.2.1. AMBIENTE

Os estímulos ambientais têm influência tanto no período pré-natal como no pós-natal. A divisão celular do embrião é maior durante as oito primeiras semanas, sendo determinada pelo conteúdo genético do organismo em formação. Este processo pode sofrer influências do meio externo. No período pré-natal, condições como o diabetes materno mal controlado, o uso de algumas drogas, a exposição à

irradiação e as infecções congênitas, podem levar a malformações que trazem morbidade ao feto e ao recém-nascido (GALLAHUE, 2013).

Após o nascimento, o meio ambiente também exerce influência significativa. Um exemplo desta afirmativa é a baixa estatura encontrada em crianças com problemas na afetividade e vítimas de violência doméstica. Nesta situação, também conhecida como “baixa estatura de causa psicossocial”, existe não só atraso no crescimento, mas também no desenvolvimento ósseo, neuropsicomotor e emocional. Outro exemplo que nos mostra a importância fundamental do meio externo é a aceleração do crescimento e desenvolvimento em grandes centros urbanos, representada não só por uma estatura mais elevada, como também por uma maturidade biológica alterada (menarca precoce) (GRAMINHA et al., 2017).

É muito provável que estímulos ambientais diversos exerçam influência no sistema límbico e hipotálamo, alterando a fisiologia da secreção hormonal e a sensibilidade dos órgãos efetores (órgãos que sofrem a ação dos hormônios). Sabemos que as doenças intercorrentes, principalmente as crônicas, como estados inflamatórios, cardiopatias e desnutrição, trazem um prejuízo enorme ao crescimento, que não se processa de forma adequada. O próprio efeito da restrição ao leite também leva a desordens no balanço proteico e à perda óssea. Apesar de o estresse agudo ser prejudicial ao crescimento, geralmente, após a cura da enfermidade, a criança compensa o déficit transitório no seu ganho em altura (EICKMANN, 2013).

3.2.2. NUTRIÇÃO

A energia derivada das calorias da dieta é aproveitada de forma significativa durante o crescimento e desenvolvimento. No primeiro ano de vida, cerca de 40% da energia é direcionada para este processo, caindo para 20% ao final deste período. Os carboidratos, as proteínas e as gorduras devem ser ofertados de forma balanceada e as necessidades calóricas devem ser obedecidas. Os hidratos de carbono e os lipídios são responsáveis pela maior parte da energia oferecida. A proteína constitui-se em elemento fundamental no crescimento, tendo suas necessidades bastante aumentadas no primeiro ano de vida e infância, e diminuindo gradualmente até a idade adulta. Recomenda-se que cerca de $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ da proteína ingerida seja de fonte animal (GALLAHUE, 2013).

Os carboidratos têm função quase exclusivamente calórica e representam cerca de 50% ou mais das calorias fornecidas. As gorduras além de fornecerem grande quantidade de energia (1 g = 9 kcal), veiculam vitaminas lipossolúveis (A, D, K e E) e são responsáveis pela sensação de saciedade e sabor da dieta. O ácido linoleico, um ácido graxo essencial (não sintetizado pelo organismo), é fundamental para o crescimento. Em uma criança, a gordura representa cerca de 12% do peso corpóreo. As gorduras são fundamentais para a formação das membranas celulares e para a síntese de hormônios esteroides. Os minerais de maior importância para o crescimento incluem o cálcio, o fósforo e o magnésio (metabolismo ósseo); o potássio, o ferro, importante na hemoglobinação das hemácias e consequente transporte de oxigênio (a anemia é causa de atraso no crescimento); o iodo, importante para função da glândula tireoide, uma vez que a diminuição da tiroxina e tri-iodotironina leva ao retardo mental e diminuição da velocidade de crescimento. A vitamina C, necessária para a manutenção da substância intercelular do tecido conjuntivo, ossos e dentes, a vitamina A, por regular a atividade osteoblástica e atuar na proliferação do endotélio na zona de ossificação e a vitamina D, por atuar no metabolismo do cálcio e fósforo influenciando na mineralização óssea, são elementos fundamentais, tendo a sua deficiência prolongada um impacto catastrófico no crescimento do indivíduo (GRIZENKO et al., 2020).

3.2.3. ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física é importante no processo do crescimento e desenvolvimento, pois atua beneficiando itens como a velocidade, flexibilidade, equilíbrio, contração e relaxamento muscular, coordenação, além de estimular ou melhorar qualidades biopsicossociais como força de vontade, concentração, coragem, confiança e solidariedade. A prática esportiva promove um avanço na idade óssea em relação à cronológica. As atividades que envolvem competição não devem ser estimuladas sob o risco de aparecimento de desordens osteoarticulares, alterações comportamentais (tiques, enurese), hipertrofia cardíaca, crescimento desigual de membros etc (HALPERN et al., 2014).

Além disso, a criança não possui ainda uma personalidade formada, um controle de sua agressividade e uma estabilidade emocional, que permitam o seu envolvimento com esportes agonísticos (competitivos). Estes estão reservados para

os adolescentes com idade óssea (importância fundamental) superior a 14 anos (EICKMANN, 2013).

3.3. FATORES INTRÍNSECOS

O perfil genético de crescimento de um indivíduo envolve dois aspectos: 1) o primeiro se refere à ausência de anormalidades estruturais/numéricas cromossômicas e a ausência de mutações genéticas que venham influenciar negativamente os sistemas de crescimento (sistema osteomioarticular, endócrino, etc); 2) refere-se ao próprio potencial genético determinado pelos genes herdados de pai e mãe, e que nos permite através de uma fórmula matemática (alvo genético) prever a estatura final (HALPERN et al., 2020).

O hipotálamo é o maior centro endocrinológico do organismo. Regula a síntese de peptídeos tróficos da hipófise através de fatores de estimulação ou inibição e por sua vez, a síntese hormonal de todas as glândulas efetoras. São exemplos: o fator de liberação do hormônio do crescimento hipotalâmico (GHRF) estimula a liberação do GH hipofisário; o fator de liberação da corticotrofina hipotalâmico (CRF) libera a corticotrofina (ACTH) hipofisária, que por sua vez estimulará a secreção de cortisol pela glândula suprarrenal; o hormônio liberador de tireotrofina (TRF) libera o TSH hipofisário, e este atua sobre a tireoide estimulando a síntese T4/T3; os fatores de estimulação das gonadotrofinas (LHRF e FSHRF) estimulam a secreção hipofisária de LH e FSH, e assim por diante (LEWIS et al., 2018).

Destaca-se também o importante papel dos neurotransmissores, produzidos pela porção basal mediana do hipotálamo: norepinefrina, dopamina e serotonina. Os neurônios que contêm norepinefrina estimulam a secreção de GHRF, TRF, LHRF e FSHRF e inibem a secreção de CRF. Os neurônios dopaminérgicos inibem a secreção de prolactina e estimulam a síntese de GHRF. A serotonina também estimula a síntese de GHRF. A importância fundamental do hipotálamo para o crescimento é ratificada pela identificação de inúmeras condições patológicas associadas a lesões na glândula, como: hipotireoidismo hipotalâmico, a puberdade precoce, puberdade atrasada, o hipogonadismo hipogonadotrófico, a baixa estatura por déficit ou resistência ao hormônio do crescimento (GH - growth hormone) entre outros (HALPERN et al., 2014).

O GH é sintetizado pela hipófise anterior, de forma pulsátil, principalmente durante a noite nas fases III e IV do sono. Fatores como sono, atividade física, nutrição e esteroides sexuais alteram a secreção de GH. O hormônio de crescimento (GH) exerce seu efeito sobre o crescimento por intermédio dos fatores de crescimento insulina-símile (IGF), principalmente IGF-I e IGF-II. Eles circulam no plasma acoplados a proteínas séricas chamadas IGFbps (ex.: IGFbp3). Os IGFs são sintetizados no fígado, sob estímulo do GH; elas podem ter sua síntese diminuída na presença de desordens hepáticas ou alterações enzimáticas desta via. O IGF-I sérico está diretamente relacionado à secreção de GH, aumentando no seu excesso e diminuindo com a sua deficiência; o IGF-II diminui com a queda do GH, entretanto, não aumenta com seu excesso. O crescimento linear pós-natal é resultado da ação do GH e do IGF-I (MAYER, 2017; MIRANDA et al., 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, é notório que o desenvolvimento neuropsicomotor consiste na aquisição de diversas habilidades progressivas necessárias para a formação do indivíduo nos primeiros anos de vida. Dessa forma, a carência de desenvolvimento dessas capacidades configura um quadro de atraso, que pode ser ocasionado por diversos fatores, como pré-natais, extrínsecos e intrínsecos. As questões que envolvem o período anterior ao nascimento, de maneira geral, proporcionarão defeitos no SNC, baixo peso ao nascer ou déficit no crescimento, o que resultará em consequências futuras para o desenvolvimento e gerar possíveis atrasos neuropsicomotores.

Os fatores extrínsecos, como ambiente, nutrição e atividade física, podem promover alterações no processo de formação se não proporcionarem as condições necessárias para a construção de habilidades plenas. Por fim, os fatores intrínsecos, que envolvem o perfil genético, por meio de anormalidades cromossômicas ou pelos potenciais gerados nos genes, e o funcionamento do sistema endócrino e dos neurotransmissores também estão entre as principais causas do atraso caso não exerçam suas funções dentro dos parâmetros necessários para o desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ANDRACA, I., et al. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos em óptimas condiciones biológicas. **Rev. Saude Pública**, v. 32, n. 2, p. 138-47. 2018.
- BEAR L. M. Early identification of infants at risk for developmental disabilities. **Pediatr Clin North Am**, v. 51, p. 685-701. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- CAMARGOS, A. C. R., et al. O Desenvolvimento motor na perspectiva dos sistemas dinâmicos. **Temas Sobre Desenvolvimento**, v. 14, n. 82, p. 23-29, 2015.
- DORNELAS, L. F., DUARTE, N. M., MAGALHÃES, L. C. Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. **Revista Paulista de Pediatria**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 88-103, 2015.
- EICKMANN, S. H. **Desenvolvimento Infantil: fatores determinantes e impacto de um programa de estimulação psicossocial**. 2003. Tese (Doutorado em Nutrição) – Universidade, Recife, 2013.
- GALLAHUE, D. L. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2013.
- GRAMINHA, S. S. V., et al. Condições Adversas na Vida de Crianças com Atraso no Desenvolvimento. **Med Ribeirão Preto**, v. 30, p. 259-67. 2017.
- GRIZENKO, N., et al. Review of studies of risk and protective factors for psychopathology in children. **Can J Psychiatry**, v. 37, n. 10, p. 711-721. 2020.
- GUSSO, G. D., LOPES, J. M. **Tratado de Medicina de Família e Comunidade – Princípios, Formação e Prática**. Porto Alegre: ARTMED, 2019.
- HALPERN, R., et al. Influências ambientais na saúde mental da criança. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 56-62, 2014.
- HALPERN, R., et al. Fatores de Risco para Suspeita de Atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor aos 12 meses de Vida. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 6, p. 421-428. 2020.
- LEWIS, R. J., et al. Children at risk for emotional disorders: risk and resource dimensions. **Clinical Psychology Review**, v. 8, p. 417-40. 2018.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI**. Washington, D.C.: OPAS, 2005.
- MAYER N. H. Clinicophysilogic Concepts of Spasticity and Motor Dysfunction in Adults with an Upper Motoneuron Lesion. **Muscle & Nerve**, v. 6, n. 4, p. 1-13, 2017.
- MIRANDA, L. P., et al. A Criança e o Adolescente com Problemas do Desenvolvimento no Ambulatório de Pediatria. **J. Pediatr.**, v. 79, n. 4, 2013.

DOENÇAS DESMIELINIZANTES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: ESTADO DA ARTE BASEADO EM UMA REVISÃO INTEGRATIVA

DEMYELINATING DISEASES OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM: STATE OF THE ART BASED ON AN INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-27

Maria da Glória Lima da Silva¹
Thais Lima do Nascimento¹
Edilene Maria da Silva¹
Alexsander da Silva Albino¹
Rafaela Lima de Oliveira¹
Luciano Godinho Almuinha Ramos²

¹Acadêmica (o) de Enfermagem. Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Professor DNS1. Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

RESUMO

Descrever a relevância do conhecimento acerca das doenças desmielinizantes do sistema nervoso central, abordando suas causas, manifestações clínicas, fatores de risco e seus principais processos cicatriciais na atualidade para que ocorra o diagnóstico precoce. Foi realizado um estudo do tipo de revisão integrativa da literatura, utilizando-se como *questão norteadora* o saber sobre qual a importância do reconhecimento das doenças desmielinizantes e quais os seus principais processos patológicos e curativos?. Dessa forma, foram utilizados artigos que dissertassem sobre a temática nas bases de dados PUBMED, SCIELO, BVS E LILACS em português, inglês e espanhol, utilizando como critério de inclusão artigos publicados entre os anos de 2016 a 2021. Foi efetivada a elaboração de três categorias: mecanismos de ação das doenças desmielinizantes: a importância deste conhecimento para uma melhor abordagem ao paciente; a remielinização e seus benefícios na assistência da saúde e a importância do diagnóstico como forma de identificação precoce das doenças desmielinizantes do sistema nervoso central. Conclui-se que com o avanço das técnicas de diagnóstico em conjunto com as escalas implementadas para

a avaliação da progressão da doença, os sintomas clínicos e neurológicos da doença podem ser retardados a fim de desacelerar o comprometimento da bainha de mielina.

Palavras-chaves: Doenças desmielinizantes. Regeneração. Bainha de mielina. Oligodendrócitos. Sistema nervoso central.

ABSTRACT

To describe the relevance of knowledge about demyelinating diseases of the central nervous system, addressing their causes, clinical manifestations, risk factors and their main scarring processes today so that an early diagnosis can occur. A study of the type of integrative literature review was carried out, using as a guiding question the knowledge about the importance of recognizing demyelinating diseases and what are their main pathological and curative processes?. In this way, articles that discussed the subject were used in the PUBMED, SCIELO, VHL and LILACS databases in Portuguese, English and Spanish, using as inclusion criteria articles published between the years 2016 to 2021. categories: mechanisms of action of demyelinating diseases: the importance of this knowledge for a better approach to the

patient; remyelination and its benefits in health care and the importance of diagnosis as a form of early identification of demyelinating diseases of the central nervous system. It is concluded that with the advancement of diagnostic techniques together with the scales implemented for the assessment of disease progression, the clinical and neurological symptoms of the disease can be delayed in

order to slow down the myelin sheath involvement.

Keywords: Demyelinating diseases. Regeneration. Myelin sheath. Oligodendrocytes. Central nervous system.

1. INTRODUÇÃO

No sistema nervoso, a mielina tem como função a proteção e velocidade de propagação da condução nervosa no axônio ao envolvê-lo durante sua extensão. Sobre o sistema nervoso central (SNC) em específico, a mielina é formada por células chamadas oligodendrócitos e interposta por intervalos chamados de nodos de Ranvier e substância gordurosa que isola a membrana celular, desse modo, consegue propagar o potencial de ação de nodo a nodo, denominado como condução saltatória.

A propagação do impulso nervoso ocorre com rapidez advinda de estímulos recebidos pelos dendritos (ramificações dos neurônios) através da sinalização transmitida pela sinapse de forma unidirecional, concomitante a presença de canais iônicos que são encontrados no segmento inicial do axônio, o que permite o pico de despolarização para que o impulso seja propagado com grande velocidade ao longo da membrana plasmática no axônio mielinizado.

Dessa forma, os neurônios são reconhecidos na medula espinhal e no cérebro por duas porções diferenciadas (substâncias cinzenta e branca) e essas porções devem-se a distribuição da bainha de mielina, em especial nos componentes da substância branca adjunto aos oligodendrócitos e outras células da glia. Além disso, para que esse sistema funcione, ao lado dos neurônios são encontradas as células da neuroglia, que podem ser divididas em células endoteliais, astrócitos, micróglia, oligodendrócitos e células de Schwann, sendo que as duas últimas têm como função a produção de mielina no SNC e periférico, respectivamente.

As doenças desmielinizantes são caracterizadas pela degradação da mielina e podem causar efeitos negativos na comunicação neural pois diminuem a condução do potencial de ação. Quando a bainha de mielina é comprometida ocorrem alterações nos sentidos e funções, em vista disso, alguns processos podem ser

irreversíveis. Entre as principais enfermidades desmielinizantes do SNC destacam-se a esclerose múltipla (EM), a neuromielite óptica (NMO) e a encefalomielite aguda disseminada (ADEM do inglês Acute Disseminated Encephalomyelitis).

A distinção dessas doenças é de extrema importância para seu diagnóstico e tratamento, pois podem ser confundidas com outras patologias. Nesse contexto, o tema dessa pesquisa reflete as questões abordadas acerca do reconhecimento de enfermidades neurológicas desmielinizantes do SNC, um assunto que chama atenção devido ao fato de haver poucas pesquisas brasileiras na área.

2. MÉTODO

O presente artigo refere-se a uma revisão integrativa da literatura. Realizada durante o ano de 2021 em sete etapas: resolução da questão norteadora, objeto e objetivo, junta de artigos e evidências bibliográficas, leitura dos resumos, concordância entre os pesquisadores, leitura integral, nova concordância e estabelecimento da amostra final para apresentação do artigo. Ressalta-se que, para a realização da presente revisão integrativa foram seguidas as recomendações da Equator Network.

Para este estudo foi utilizado como questão norteadora o saber sobre qual a importância do reconhecimento das doenças desmielinizantes e seus principais processos patológicos e curativos. Foram selecionados artigos nas bases de dados: PUBMED, SciELO, LILACS e BVS a partir da utilização dos descritores "doenças desmielinizantes", "regeneração", "bainha de mielina", "oligodendrócitos" e "sistema nervoso central".

Os critérios de inclusão abrangeram publicações feitas nos últimos cinco anos entre 2016 a 2021 em português, inglês e espanhol, artigos originais ou revisões que respondessem à questão norteadora e abordassem o tema doenças desmielinizantes do SNC, suas etiologias e processos regenerativos, o que totalizou 251 artigos para serem analisados. Após leitura dos resumos e análise textual, 177 artigos se enquadraram no critério de inclusão. Os critérios de exclusão compreenderam artigos que estivessem fora da linha temporal proposta, artigos incompletos e artigos que não fundamentassem o objetivo da pesquisa e estudos do tipo teses e dissertações.

A partir disso, foram excluídos um total de 93 artigos, onde, após uma segunda análise e concordância entre todos os pesquisadores, mais 69 artigos foram excluídos a fim delimitar melhor o direcionamento das discussões, referente ao objeto de estudo. Assim, totalizaram 15 estudos incluídos para descrição na presente revisão integrativa (Figura 1).

3. RESULTADOS

A partir da presente revisão sistemática, foi possível discutir linhas teóricas com foco no mecanismo de ação das doenças desmielinizantes, sobre os benefícios da remielinização e a sua importância do diagnóstico precoce dessas doenças. Todos os resultados obtidos com a realização da revisão integrativa estão descritos na tabela 1. As Enfermidades desmielinizantes são caracterizadas por lesões inflamatórias no SNC e tem maior incidência entre jovens adultos, além de que, crianças também são suscetíveis, mais comumente em casos de ADEM.

Essas doenças têm etiologias diversificadas, frequentemente associadas entre interações ambientais, genéticas e exposições a agentes virais. Uma alta incidência de casos da doença no local onde o indivíduo reside e a presença anterior dessa doença em familiares são fatores de risco para que a mesma se desenvolva, entretanto, ainda não existem estudos conclusivos sobre suas reais causas.

Alguns autores descrevem que a EM é caracterizada como uma doença heterogênea, onde existem diversas variáveis e cursos clínicos. Nesse sentido, a doença ocorre após a ativação da resposta imune anormal em indivíduos predispostos, o que gera o ataque e destruição da estrutura do SNC. É aceito que esse processo é mediado por células auto reativas T que identificam antígenos derivados da mielina. As células T helper iniciam a cadeia imunológica ao estimular linfócitos e conseqüentemente, a invasão do SNC e ativação de mediadores inflamatórios que causam o ataque.

Uma pesquisa brasileira concluiu que as características da NMO no Brasil são semelhantes às de outras populações ocidentais, sendo demonstrado que as lesões são caracterizadas por desmielinização e destruição do axônio, onde podem ser observadas inflamações nas células de defesas, porém, em uma menor escala. A aquaporina-4 (AQP4) é o antígeno alvo nessa doença e é encontrada em níveis altos nos nervos ópticos, tronco encefálico, hipotálamo, substância cinzenta e regiões

periventriculares da medula espinhal. Este aparecimento dificulta a homeostasia e transporte do glutamato, o que ocasiona o rompimento dos oligodendrócitos, dessa forma causando desmielinização e futura lesão axonal.

Figura 1: Fluxograma exemplificando a obtenção dos estudos incluídos na presente revisão integrativa

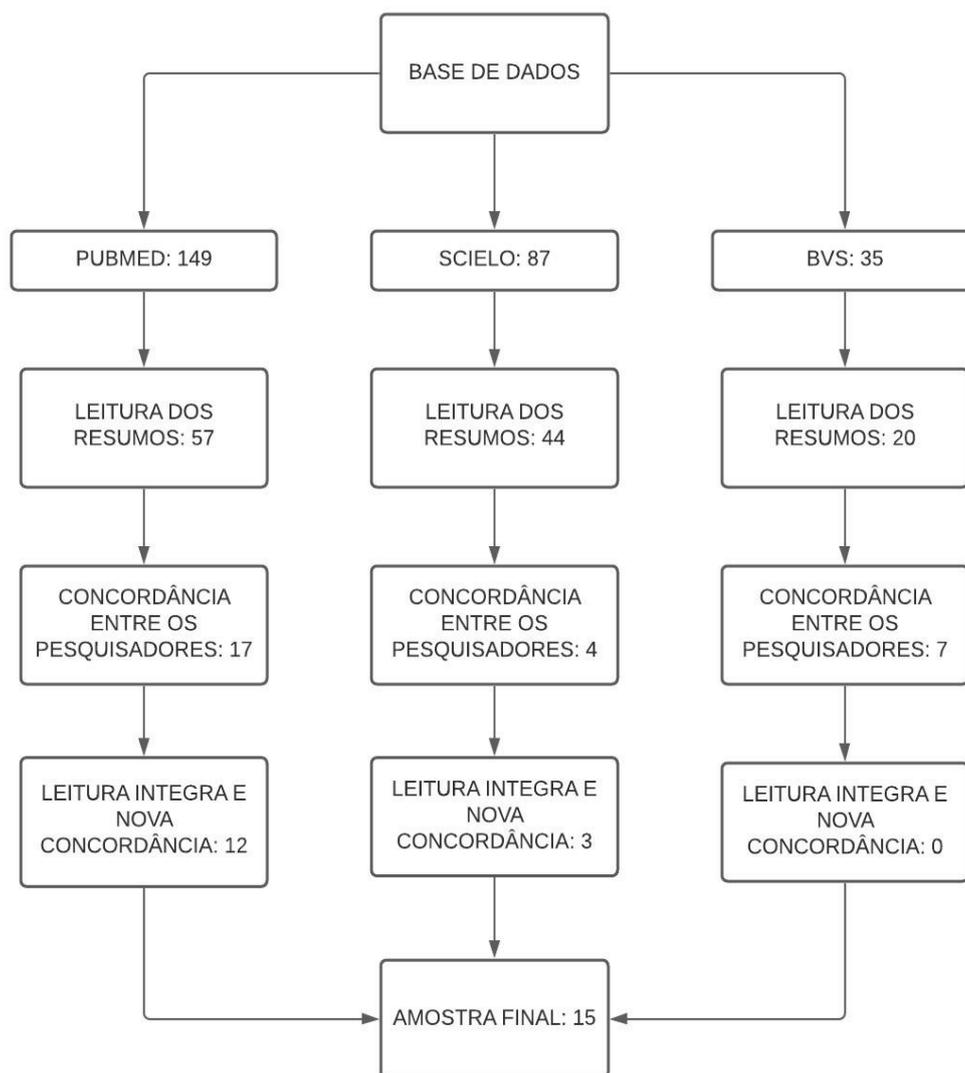


Tabela 1. Síntese dos principais objetivos identificados nos estudos incluídos na presente revisão integrativa acerca das doenças desmielinizantes.

ANO	AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO
2021	BALESTRI, S., et al	<i>Os desafios atuais para a descoberta de drogas na remielinização do sistema nervoso central.</i>	Demonstrar os desafios atuais para encontrar drogas que proporcionem a remielinização do sistema nervoso central.

ANO	AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO
2020	STRATOS, K., et al	<i>Avaliação da Etnia como Preditora do Fenótipo Diagnóstico e Prognóstico em desordem do Espectro Neuromielite Óptica em Toronto, Canadá.</i>	Avaliar a etnia como um preditor de fenótipo diagnóstico e prognóstico em uma coorte multiétnica de NMOSD de uma única região geográfica.
2020	JARIUS, S., et al	<i>Neuromielite óptica.</i>	Descrever a NMO, suas causas, e realizar uma série de ensaios clínicos randomizados para o tratamento de NMO AQP4-IgG-
2020	GOGAL, M., et al	<i>Inflamação promotora de remielinização: novo papel para a sinalização myD88 na micróglia/macrófagos.</i>	Descrever um novo papel para o fator de diferenciação mielóide 88 (MyD88) sinalizando no suporte à remielinização promovendo respostas inflamatórias mediadas por células mieloides via TNF- α , que são essenciais para a liberação de dentritos de mielina fagocítica e para a oligodendrogenese.
2020	LANGLEY, M.R., et al	<i>Influência dietética na produção de mielina do sistema nervoso central, lesões e regeneração.</i>	Evidências clínicas e experimentais sobre o impacto da dieta e dos componentes alimentares na mielina.
2019	HIROYUKI, T., KENJI, O.	<i>Encefalomielite aguda associada à vacinação.</i>	Demonstra a dificuldade de diagnóstico da encefalomielite disseminada aguda e os problemas acerca da vacinação.
2019	SUO, D.M., et al	<i>Reabilitação multidisciplinar para adultos com distúrbios do espectro da neuromielite óptica: um estudo piloto.</i>	Fornecer dados detalhados sobre os efeitos da reabilitação multidisciplinar para pacientes com neuro mielite óptica com deficiência moderada a grave.
2019	OLIVEIRA, E.M.L., et al	<i>A esclerose múltipla tem uma assinatura lipídica distinta no plasma e no líquido cefalorraquidiano.</i>	Análise lipídômica preliminar por espectrometria de massas, não direcionada, qualitativa, comparando amostras de LCR e plasma de pacientes com esclerose múltipla, outras doenças neurológicas inflamatórias e hipertensão intracraniana idiopática (HII).
2018	REICH, D.S., et al	<i>Esclerose Múltipla.</i>	Avaliar diversos aspectos da esclerose múltipla, demonstrando desde a patologia até seu perfil epidemiológico.
2018	FRANKLIN, M.J.R., CONSTANT, F. C.,	<i>Regeneração da mielina no sistema nervoso central, dos mecanismos aos medicamentos experimentais.</i>	Exibir os mecanismos de remielinização do sistema nervoso central, como acontecem, fatores relacionados, e drogas utilizadas
2017	DEL NEGRO, M.C., et al	<i>Neuromielite óptica: características fenotípicas numa série de casos brasileiros.</i>	Descrever as características de 34 pacientes brasileiros de NMO. Avaliar a contribuição dos critérios de 2015 para o diagnóstico de transtornos do espectro NMO (NMOSD) em 40 pacientes com mielite transversa extensiva longitudinal (LEMT).
2017	GOMES, M.M., et al	<i>Encefalomielite aguda disseminada - série de casos.</i>	Descrever a epidemiologia, sintomas e sinais, características laboratoriais, neuroimagem, tratamento e desfecho em coorte pediátrica com diagnóstico inicial de ADEM.

ANO	AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO
2016	AMORIM, A.L.M., et al	<i>Associação entre doença desmielinizante e doença reumática autoimune numa população pediátrica.</i>	Avaliar a associação de EM e NMO com doenças reumáticas autoimunes em pacientes pediátricos.
2016	KOELMAN, D. L.H., et al	<i>Encefalite disseminada aguda em 228 doentes.</i>	Analisar a gama de características demográficas, clínicas, ressonâncias magnéticas e CSF de encefalomielite aguda disseminada, um transtorno desmielinizante raro, tipicamente monofásico, e analisar os desfechos de longo prazo, incluindo fatores de tempo e risco para eventos clínicos subsequentes e diagnósticos concorrentes.

Durante a análise de uma série de casos de ADEM foi concluído que a presença de infecção anterior esteve associada a etiologia da doença, ademais, a ocorrência de ADEM esteve também relacionada à vacinação. Além disto, verificou-se que a ADEM pode ser influenciada por uma variedade de fatores tais como a saúde, meio ambiente composição e o status étnico dos indivíduos vacinados. mecanismo imunopatológico da ADEM ainda não é claro, porém é descrito que pode ocorrer o mimetismo molecular entre antígenos mielínicos e virais que ativam as células T auto reativas e tem como consequência a invasão do SNC, por falha do reconhecimento desses corpos estranhos no organismo do indivíduo.

Cada doença desmielinizante tem um curso diferente, enquanto a ADEM demonstra curso monofásico e progressivo ou multifásico, a NMO tem padrão de agravamento em conjunto a neurite óptica ou mielite intercalados por remissão. Por outro lado, a EM apresenta quatro formas clínicas descritas como recorrente remitente, primariamente progressiva, secundariamente progressiva e recorrente progressiva. Os sinais e sintomas dessas doenças são semelhantes o que torna o diagnóstico dificultoso.

Não existe cura para as doenças desmielinizantes, contudo, o tratamento medicamentoso visa atenuar seus sintomas, recaídas, surtos e diminuir o acúmulo de incapacidades, para tal fim, medicamentos imunoreguladores e imunossupressores são utilizados. Fora da área medicamentosa os tratamentos incluem reabilitação multidisciplinar que demonstra melhora nos casos iniciais desses acometimentos onde não há acúmulo de limitações. Ao menos que haja uma reparação da bainha de mielina, vê-se que os desgastes causados pela desmielinização podem levar a neurodegeneração. Novas drogas são analisadas em

laboratório para melhorar o potencial de remielinização a fim de reverter o quadro dessas enfermidades, entretanto, existem desafios ao tratar desses fármacos, por essa razão, existe a necessidade de novas pesquisas acerca dessa possibilidade.

Atualmente, diversos fatores contribuem para um diagnóstico não preciso das doenças desmielinizantes; no entanto, estudos descrevem o seu processo desde o prognóstico ao tratamento, tal como é o caso de uma pesquisa que retratou sobre uma inflamação promotora de remielinização. Essa ponderação teve como objetivo descrever um novo papel para a sinalização do fator de diferenciação mielóide 88 (MyD88) no apoio à remielinização por meio de respostas inflamatórias mediadas por células mielóides via TNF- α , que são essenciais para a remoção dos restos de mielina fagocítica e para a oligodendro gênese.

Ao longo dessa pesquisa foi obtido resultados sobre a sinalização geral do MyD88 que conduz a resposta remielinizante, dessa forma, elucidando as vias específicas do MyD88 que ao gerar um ambiente propício para remielinização no SNC pode provocar implicações de longo alcance para o desenvolvimento de novas estratégias direcionadas à regeneração da mielina.

Na última década também foram descobertas células tronco-neurais tanto em encéfalos em desenvolvimento como em adultos, essas células, imaturas e indiferenciadas, são as precursoras tanto de neurônios como de células gliais. Por maturação e diferenciação, as células troncos podem dar origem a vários tipos diferentes de células no SNC, gerando a capacidade de autorrenovar-se e diferenciar em muitos tipos de neurônios e células gliais, assim como, atuar em regiões do SNC em desenvolvimento e em degeneração. É importante ressaltar que esses estudos têm sido promissores para a área neurológica.

Quanto a desmielinização, uma pesquisa que teve como objetivo descrever novas alterações estruturais do nervo isquiático ao induzir a desnutrição em ratos através da dieta, notou o espessamento da membrana basal e aumento de células endoteliais, núcleos de fibroblastos, fibras mielínicas com aparente remielinização e leucocitose, o que gerou uma reação diferente dos nervos afetados, o que pode ter corroborado para os sinais e sintomas das neuropatias.

Por outro lado, foi concluído em outra investigação que os oligodendrócitos além de produzirem a mielina, também são metabólicos essenciais do axônio. Existem muitos estudos afirmando que diversos fatores podem ocasionar condições

desmielinizantes, o principal fator baseia-se na dieta como mediador na biologia dos oligodendrócitos, auxiliando na regeneração da bainha de mielina. Certos alimentos podem também influenciar no impacto da progressão da EM, diante disso, a alimentação em si pode refletir no processo regenerativo.

É possível, através de análises de lipídios do líquido cefalorraquidiano (LCR) nos pacientes com EM, identificar o aumento dos metabólitos e degradação dos lipídios relacionados ao estresse oxidativo, que está ligado aos fatores externos que influenciam no funcionamento intrínseco do organismo. Isto explica, por exemplo, a associação das enfermidades desmielinizantes com as doenças autoimunes, onde através de critérios de exclusão, pode-se averiguar o direcionamento do diagnóstico correto.

Paralelamente a isto, um estudo na Unidade de Brasília da Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação encontrou em aproximadamente 30% dos pacientes com NMO a doença autoimune, e durante a pesquisa pode-se perceber a relação com a glândula tireóide, tendo em vista, que a desregulação hormonal metabólica dos hormônios da tireoide compromete o sistema imunológico, tal que, foi observada essa associação em 62,5% desses pacientes.

Atualmente existe, diagnóstico com base no quadro clínico sugestivo e alterações dos exames complementares, diagnóstico por exclusão para averiguar se há presença de outras doenças ou o critério de diagnóstico de 2015 que inclui as manifestações clínicas cardinais, a diferenciação entre as doenças com ou sem a presença de anti AQP4, as características radiológicas do nervo óptico, do encéfalo e da medula pela ressonância magnética.

Com o diagnóstico diferencial de NMO e EM é possível obter a exclusão de doenças inflamatórias, como lúpus eritematoso sistêmico, síndrome de Sjogren, doença de Behçet e síndrome do anticorpo antifosfolípido. Uma vez que essas doenças apresentam manifestações neurológicas com NMO, e para aperfeiçoar a investigação dessas enfermidades são realizados os testes de hepatite B e C, de vírus da imunodeficiência humana, e sífilis. Além disso, um estudo mostra que o fator antinuclear (FAN) positivo foi encontrado em 80% de pacientes com NMO e 52% em EM.

O FAN está ligado ao mimetismo molecular, caracterizado pela dificuldade do organismo na identificação de um antígeno, o que contribui para o processo

inflamatório, isso reflete de forma prejudicial na produção de citocinas, na ação dos astrócitos e interação dos oligodendrócitos para renovação de mielina, tanto em condições normais ou patológicas. Para confirmar esse evento, através do exame de sangue pode ser identificado presença de infecção, enquanto no exame de LCR há a probabilidade do aparecimento de anticorpos elevados contra AQP4 o que justifica a destruição das fibras nervosas do nervo da medula espinhal (mielite) e fibras nervosas do nervo óptico.

Ademais, na ADEM, é evidente que não há um sinal perceptível que identifica a doença por meio das análises laboratoriais devido à ausência de marcadores específicos, salienta-se que deve ser dada prioridade à exclusão de infecção viral ou bacteriana do SNC, o que exige um acompanhamento minucioso perante o indivíduo, juntamente a exames radiológicos, eletroencefalograma e análise microbiológica.

Fora do âmbito laboratorial de análises clínicas, uma pesquisa obteve respostas em termos de melhoria do funcionamento a curto prazo da reabilitação multidisciplinar em pacientes com distúrbios do espectro neuromielite óptica (NMOSD) através da Escala Expandida de Status de Incapacidade (EDSS do inglês Expanded Disability Status Scale). A investigação demonstrou que as funções intestinais, urinárias, cerebrais, piramidais e de 1 marcha podem se beneficiar com essa prática, enquanto as disfunções sensoriais requerem um período mais longo para a recuperação.

Em vista disso, a regeneração funcional da bainha de mielina depende do local da lesão e do tempo de descoberta, pois assim que ocorre o dano no axônio não há reparo imediato devido às complicações na capacidade intrínseca e aos fatores extrínsecos. Com base no exposto, a regeneração da bainha de mielina é um importante benefício terapêutico na vida do indivíduo pois a remielinização é neuroprotetora e pode evitar a deterioração neurológica, assim como pode ser um meio de restauração da velocidade de condução neuronal.

Não existe apenas um diagnóstico padrão para enfermidades desmielinizantes, devido a isso, a equipe multidisciplinar precisa estar atenta aos indícios manifestados nessas patologias, a fim de encaminhar o enfermo para exames de conclusão do diagnóstico. Caso comprovado o quadro, também é de suma importância que o paciente esteja ciente da doença que está enfrentando e que os possíveis questionamentos que possam surgir para ele sejam desmistificados, pois

um dos riscos das doenças desmielinizantes são os psicossociais, devido ao fato de muitos pacientes estarem na idade para iniciar a vida profissional e formar a própria família.

Contudo, existem desafios na percepção das manifestações clínicas visto que são semelhantes a outras doenças, concomitante a isso, os sinais e sintomas são expressos de forma silenciosa e conseqüentemente há presença de alguma incapacidade neurológica durante a vida. Diante dessas considerações é importante atentar-se ao histórico do paciente e ao início dos sintomas, queixas principais e sinais subjetivos, para que seja efetiva a abordagem e acompanhamento necessário ao indivíduo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos artigos escolhidos e desenvolvimento da presente revisão integrativa tornou-se evidente a relevância do conhecimento acerca das doenças desmielinizantes do SNC. Ademais, esse estudo evidenciou a baixa incidência de pesquisas brasileiras relacionadas ao assunto e também a discrepância na quantidade de pesquisas acerca da EM, em comparação a NMO e ADEM.

A falta de conhecimento acerca dessas doenças pode levar ao diagnóstico tardio ou errôneo, assim como, eventual incapacidade neurológica. Com o avanço das técnicas de diagnóstico em conjunto as escalas implementadas para a avaliação da progressão da doença, o diagnóstico precoce tornou-se uma realidade, onde com o tratamento medicamentoso correto, os sintomas clínicos e neurológicos da doença podem ser retardados a fim de desacelerar o comprometimento da bainha de mielina.

Vale ressaltar, no Brasil são necessários estudos mais aprimorados acerca dessas enfermidades com o intuito de promover educação permanente e continuada a profissionais de saúde, bem como, uma melhor coordenação do cuidado e análise de indivíduos acometidos, em função da alta probabilidade de erros de diagnóstico por tratar de doenças raras no território brasileiro. Podemos concluir com esse estudo que de fato ainda há muito a se descobrir sobre doenças desmielinizantes.

Esse estudo teve como finalidade alertar futuros cientistas e pesquisadores sobre o reconhecimento dessas enfermidades de modo que ocorram mais estudos e

investimentos na área. Com o avanço tecnológico e pesquisas mais específicas na área da neurologia, torna-se cada vez mais próximo a possibilidade de regeneração da mielina e reabilitação desses pacientes. Em vista disso, respostas mais claras e evidentes são esperadas para o futuro, assim como, diagnósticos precisos, tratamentos adequados e possivelmente a remielinização e restauração do comprometimento neurológico do indivíduo.

REFERÊNCIAS

- JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Histologia básica - texto & atlas**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1832 p.
- VIEIRA, Raymundo Manno. **O Sistema Nervoso Humano: um enfoque psico-funcional**. Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 528 p.
- MOURÃO JUNIOR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri. **Fisiologia humana**. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2021. 368 p.
- SILVERTHORN, Dee Unglaub. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada**. 7. ed. Rio Grande do Sul: Grupo A, 2017. 963 p.
- MOORE, Keith Leon; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R.. **Anatomia orientada para clínica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2018. 1128 p.
- VALE, Thiago Cardoso; PEDROSO, Jose Luiz; BARSOTTINI, Orlando Graziani Povoas. **Guia de Bolso de Neurologia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018. 736 p.
- Brasil. Portaria conjunta nº 7, de 3 de julho de 2019. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Esclerose Múltipla. Ministério da Saúde;
- Brasil. Portaria n. 199, de 30 de janeiro de 2014. Institui a política nacional de atenção integral às pessoas com doenças raras, aprova as diretrizes para atenção integral às pessoas com doenças raras no âmbito do SUS e institui incentivos financeiros de custeio. Ministério da Saúde.
- TREBST, Corinna *et al.* Update on the diagnosis and treatment of neuromyelitis optica: recommendations of the neuromyelitis optica study group (nemos). **Journal Of Neurology**, [S.L.], v. 261, n. 1, p. 1-16, 23 nov. 2013. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-013-7169-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-013-7169-7>. Acesso em: 21 ago. 2021.
- BERTOLUCCI, Paulo H. F. *et al.* **Neurologia: diagnóstico e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2016. 1392 p.
- SOUZA, Luís Manuel Mota; MARQUES-VIEIRA, Cristina Maria Alves; SEVERINO, Sandy Silva Pedro; ANTUNES, Ana Vanessa. Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. *Rev Inv Enferm*. 2017; Série II(21): 17-26

Equator Network. Your one-stop-shop for writing and publishing high-impact health research 2017. Disponível em: <http://www.equator-network.org/>

KOELMAN, Diederik L.H. *et al.* Acute disseminated encephalomyelitis in 228 patients. **Neurology**, [S.L.], v. 86, n. 22, p. 2085-2093, 4 maio 2016. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1212/wnl.0000000000002723>. Disponível em: <https://n.neurology.org/content/86/22/2085.long>. Acesso em: 21 ago. 2021.

REICH, Daniel S. *et al.* Multiple Sclerosis. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 378, n. 2, p. 169-180, 11 jan. 2018. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmra1401483>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1401483>. Acesso em: 21 ago. 2021

NEGRO, Maria Cristina del; MARINHO, Patricia Beatriz Christino; PAPAIS-ALVARENGA, Regina Maria. Neuromyelitis optica: phenotypic characteristics in a brazilian case series. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [S.L.], v. 75, n. 2, p. 81-86, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20160193>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/jZ6hkXVxXpth44w5zq9cWRb/?lang=en>. Acesso em: 23 ago. 2021.

GOMES, Maria Miguel *et al.* Encefalomielite aguda disseminada - série de casos. **Nascere e Crescer - Birth And Growth Medical Journal**, [S.L.], v. 26, p. 2, 24 jul. 2017. NASCER E CRESCER - BIRTH AND GROWTH MEDICAL JOURNAL. <http://dx.doi.org/10.25753/BIRTHGROWTHMJ.V26.I2.9409>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/nascercrescer/article/view/9409>. Acesso em: 23 ago. 2021.

TORISU, Hiroyuki *et al.* Vaccination-associated acute disseminated encephalomyelitis. **Vaccine**, [S.L.], v. 37, n. 8, p. 1126-1129, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.01.021>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X19300751?via%3Dihub>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BICHUETTI, Denis; BATISTELLA, Gabriel Novaes de Rezende. **Amerepam**: manual de neurologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2018. 1048 p.

FRANKLIN, Robin J. M.; FFRENCH-CONSTANT, Charles. Regenerating CNS myelin — from mechanisms to experimental medicines. **Nature Reviews Neuroscience**, [S.L.], v. 18, n. 12, p. 753-769, 16 nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/nrn.2017.136>. Disponível em: <https://www.repository.cam.ac.uk>. Acesso em: 24 ago. 2021.

BALESTRI, Sonia; GIOVANE, Alice del; SPOSATO, Carola; FERRARELLI, Marta; RAGNINI-WILSON, Antonella. The Current Challenges for Drug Discovery in CNS Remyelination. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 2891, 12 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms22062891>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8001072/>. Acesso em: 24 ago. 2021.

MURUGAIYAN, Gopal *et al.* Remyelination-Promoting Inflammation: novel role for myd88 signaling in microglia/macrophages. **Trends In Neurosciences**, [S.L.], v. 43, n. 7, p.

455-457, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2020.04.005>. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/neurosciences/fulltext/S0166-2236\(20\)30092-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0166223620300928%3Fshowall%3Dtrue#relatedArticles](https://www.cell.com/trends/neurosciences/fulltext/S0166-2236(20)30092-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0166223620300928%3Fshowall%3Dtrue#relatedArticles). Acesso em: 25 ago. 2021

LUNDY-EKMAN, Laurie. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2019. 562 p.

LANGLEY, Monica R.; TRIPLET, Erin M.; SCARISBRICK, Isobel A.. Dietary influence on central nervous system myelin production, injury, and regeneration. **Biochimica Et Biophysica Acta (Bba) - Molecular Basis Of Disease**, [S.L.], v. 1866, n. 7, p. 165779, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165779>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925443920301241>. Acesso em: 25 out. 2021.

SIMPÓSIO NORDESTINO EM NEUROCIÊNCIAS, NUTRIÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO. **Novos achados em microscopia eletrônica de transmissão do Nervo Isquiático de ratos desnutridos**. Recife: Ufpe, 2017. 54 p. Disponível em: <https://editora.ufpe.br/books/catalog/download/258/267/781?inline=1>. Acesso em: 26 out. 2021.

OLIVEIRA, Enedina Maria Lobato de *et al.* Multiple sclerosis has a distinct lipid signature in plasma and cerebrospinal fluid. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [S.L.], v. 77, n. 10, p. 696-704, out. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20190122>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/mFrbFYRVHPhyXWBw6sy8rNz/?lang=en>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GAGLIARDI, Rubens J.; TAKAYANAGUI, Osvaldo M.. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2019. 1184 p.

AMORIM, Ana Luiza M. *et al.* Association between demyelinating disease and autoimmune rheumatic disease in a pediatric population. **Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)**, [S.L.], v. 57, n. 3, p. 224-228, maio 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbre.2016.09.016>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255502116300839?via%3Dihub>. Acesso em: 2 nov. 2021.

SUO, D *et al.* Multidisciplinary rehabilitation for adults with neuromyelitis optica spectrum disorders: a pilot study. **Journal Of Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 51, n. 9, p. 692-697, 2019. Medical Journals Sweden AB. <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2587>. Disponível em: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2587>. Acesso em: 2 nov. 2021.

YOUNG, Paul A.; YOUNG, Paul H.; TOLBERT, Daniel L.. **Neurociência clínica básica**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2018. 480 p.

BENNIS, Anas *et al.* Clinical course of neuromyelitis optica spectrum disorder in a moroccan cohort. **Multiple Sclerosis And Related Disorders**, [S.L.], v. 30, p. 141-148, maio 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msard.2019.02.012>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211034819300689>.
Acesso em: 10 nov. 2021.

STRATOS, Karly *et al.* Evaluation of ethnicity as a predictor of diagnostic phenotype and prognosis in neuromyelitis optica spectrum disorder in Toronto, Canada. **Multiple Sclerosis And Related Disorders**, [S.L.], v. 40, p. 101950, maio 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msard.2020.101950>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211034820300262>. Acesso em: 11 nov. 2021.

LOUIS, Elan D.; MAYER, Stephan A.; ROWLAND, Lewis P.. **Merrit**: tratado de neurologia. 13. ed. Rio de Janeiro: Grupo Gen, 2018. 1428 p.

O PAPEL DO CEREBELO NO DESENVOLVIMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

THE ROLE OF THE CEREBELLUM IN THE DEVELOPMENT OF AUTISTIC SPECTRUM DISORDER

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-28

Julia Paiva Lounine¹
André Luiz Oliveira de Faria²
Marcela Ferreira Prado²
Valentina Janini Frota²

¹ Acadêmica do curso de Medicina. Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG

² Acadêmicos do curso de Medicina. Universidade José do Rosário Vellano (Alfenas) – UNIFENAS

RESUMO

A prevalência do Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem aumentado nos últimos anos, sobretudo em decorrência da melhora da saúde pública mundial, da disseminação do conhecimento, da conscientização e do progresso na identificação, na definição e no rastreamento. A prevalência depende muito da amostra observada, porém estimativas recentes sugerem algo em torno de 1 para cada 44 pessoas, sendo o sexo masculino mais acometido, bem como irmãos de indivíduos já acometidos. Uma vez que alterações na conformação cerebral vem sendo identificadas no desenvolvimento dessa síndrome, as estruturas acometidas e seus impactos devem ser analisadas individualmente, como é o caso das alterações neuroanatômicas do cerebelo, que reverberam na neurofisiologia do circuito cerebral. Por mais que um consenso sobre as alterações ainda não esteja estabelecido, atualizações acerca do papel do cerebelo no desenvolvimento do TEA têm mostrado que, muito além da sua atuação no equilíbrio e no controle motor, as emoções, o aprendizado, a visão, a audição, a compreensão e a interação social participam das inúmeras funções dele. Nesse âmbito, a influência das Células de Purkinje, do vermis cerebelar, de alguns lóbulos e algumas subdivisões desses lóbulos, como Crus I e II, parecem ser o principal meio pelo qual o cerebelo influencia no TEA. A identificação específica dessas regiões pode proporcionar novos caminhos para a implementação no tratamento do TEA, como a neuromodulação.

Palavras-chave: Cerebelo. Transtorno do Espectro Autista. Neuroanatomia. Neurofisiologia.

ABSTRACT

The prevalence of Autism Spectrum Disorder (ASD) has increased publicly in recent years, mainly as a result of improved global health, the dissemination of knowledge, awareness and progress in identification, definition and screening. The estimation of estimates of 1 newborn for each sample of 4 people observed, as well as the male sex more than 4 people already affected, and the male sex more than one animal already affected. Since the change in brain conformation has been identified not being identified as structures of this change, as is the case of neuroanatomical changes in the brain circuit, which reverberate in the neurophysiology of the brain circuit. As much as there is a consensus on how it is still not true, updates on the role of ASD development show that, far beyond its role in balance and motor control, emotions, learning, vision, hearing, understanding and social interaction participating in its numerous functions. In this context, the influence of Purkinje Cells, the cerebellar vermis, some lobes and some subdivisions of these lobes, such as Crus I and II, is the main means by which the cerebellum influences ASD. The specific identification of these regions may provide new avenues for implementation in the treatment of ASD, such as neuromodulation.

Keywords: Cerebellum. Autism Spectrum Disorder. Neuroanatomy. Neurophysiology.

1. INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista (TEA) pode ser caracterizado como uma desordem que é estabelecida no período de desenvolvimento neurológico, alterando a base da conectividade cerebral e, através de uma cascata de efeitos, o funcionamento neurofisiológico. Por isso, sintomas podem ser observados principalmente a partir dos 12 meses, entretanto, a média de idade do diagnóstico ocorre entre os 4 e 5 anos de idade. Uma vez que o prognóstico parece ser extremamente influenciado pelo atraso da identificação e intervenção no TEA, o tempo e a qualidade do tratamento são fatores cruciais para o curso da doença (MASINI et al., 2020; SBD, 2019).

O diagnóstico é clínico e acontece quando as alterações do comportamento observadas são condizentes com os critérios propostos e levam a prejuízos funcionais significantes. De acordo com o DSM-5 e o CID-11, os dois principais critérios observados são: (1) a comunicação e interação social atípica e restrita; (2) padrões repetitivos de comportamentos, interesses e atividades. Além disso, serão levados em considerações, também, aspectos referentes a reciprocidade emocional e social, uso de comunicação não verbal, entendimento das relações, movimentos estereotipados, aderência a rotinas, rituais padronizados, respostas sensoriais alteradas e outros (APA, 2014; OMS, 2022).

A prevalência do autismo tem crescido nos últimos anos devido a diversos fatores, como a melhora da saúde pública global, o maior conhecimento e conscientização da população e o progresso na identificação, na definição e no rastreamento dos casos. Estimativas variam de acordo com a metodologia e a população estudada. Em 2018, nos Estados Unidos da América, a prevalência encontrada foi de 1 para 44 em crianças acima de 08 anos, sendo um a cada 27 homens e uma a cada 113 mulheres. O sexo masculino é claramente mais afetado, com prevalência aumentada em aproximadamente 4.2 vezes (ZEIDAN et al., 2022; MAENNER et al., 2021).

Entre membros da mesma família, a prevalência chama atenção, evidenciando a importância da etiologia genética no TEA. Estima-se que a prevalência geral em irmãos de crianças com TEA chegue a 10%. Contudo, tratando-se de irmãos mais novos que o paciente com TEA, quando o paciente é do sexo

feminino, um futuro irmão terá 17% de chance e uma irmã 8%; enquanto para um paciente do sexo masculino, um futuro irmão 13% e uma irmã 4% (PALMER et al., 2017).

Os fatores genéticos no TEA alteram o desenvolvimento cerebral, principalmente acerca da conectividade neuronal, o que faz com que o processamento de informações para o desenvolvimento de tarefas sociais e não sociais siga outros padrões. Além disso, em relação aos indivíduos sem TEA, o volume total do cérebro parece estar comprometido, com um crescimento acelerado em crianças, porém com redução na idade adulta. Alterações nos sulcos, nos giros e uma possível lateralização do cérebro comprometem a organização cortical. Estruturas como o córtex frontal, a amígdala e o cerebelo também parecem expressar alterações neuroanômicas em relação ao desenvolvimento cerebral normal, contudo, devido à complexidade dessas teorias, hipóteses tem sido modificadas constantemente, justificando a necessidade da frequente atualização sobre o assunto. (DONOVAN; BASSON, 2017).

Nessa revisão, serão discutidas algumas das principais hipóteses sobre as alterações do cerebelo, do ponto de vista estrutural e neurofisiológico, responsáveis pelo funcionamento desregulado e sua associação com a gênese do TEA, que reverberam em diferentes manifestações clínicas observadas no transtorno de espectro autista.

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste de uma revisão exploratória integrativa de literatura. A revisão integrativa foi realizada em seis etapas: 1) identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos e busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) categorização dos estudos; 5) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa e interpretação e 6) apresentação da revisão.

Na etapa inicial, para definição da questão de pesquisa utilizou-se da estratégia PICO (Acrônimo para Patient, Intervention, Comparison e Outcome). Assim, definiu-se a seguinte questão central que orientou o estudo: “Qual o papel do cerebelo no desenvolvimento do transtorno do espectro autista?” Nela, observa-se

o P: pacientes acometidos por TEA; I: influência do cerebelo na fisiopatologia do TEA; C: desenvolvimento do cerebelo em pacientes não acometidos pelo TEA ; O: alterações nos parâmetros relacionados ao TEA.

Para responder a esta pergunta, foi realizada a busca de artigos envolvendo o desfecho pretendido utilizando as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine, que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: transtorno do espectro autista, autismo, cerebelo, fisiopatologia. Para o cruzamento das palavras chaves utilizou-se os operadores booleanos “and”, “or”, “not”.

Realizou-se um levantamento bibliográfico por meio de buscas eletrônicas nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost e Google Scholar.

A busca foi realizada no meses de julho e agosto de 2022. Como critérios de inclusão, limitou-se a artigos escritos em português ou inglês, publicados nos últimos 10 anos (2012 a 2022), que abordassem de alguma maneira parâmetros relacionados ao desenvolvimento e progressão do TEA levando em consideração o acometimento do cerebelo referente a neurofisiologia e a neuroanatomia, e que estivessem disponíveis eletronicamente em seu formato integral, foram excluídos os artigos que não obedeceram aos critérios de inclusão.

Após a etapa de levantamento das publicações, encontrou-se 27 artigos, dos quais foram submetidos a leitura do título e resumo das publicações, considerando o critério de inclusão e exclusão definidos. Em seguida, realizou a leitura na íntegra das publicações, atentando-se novamente aos critérios de inclusão e exclusão, sendo que 12 artigos não foram utilizados devido aos critérios de exclusão. Foram selecionados 15 artigos para análise final e construção da revisão.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. O PAPEL DO CEREBELO NO DESENVOLVIMENTO DO TEA.

3.1.1. A ORGANIZAÇÃO CEREBELAR COM FOCO NO TEA.

O cerebelo, localizado posterior a ponte e inferior ao lobo occipital, está diretamente conectado com o cérebro por meio de três pares de pedúnculos. Externamente, o cerebelo é composto pela substância cinzenta, que circunda a substância branca, a qual engloba os núcleos profundos. Assim como o cérebro, o cerebelo possui dois hemisférios, delimitados pelo vermis cerebelar. A subdivisão do cerebelo consiste em três lobos e dez lóbulos – dos quais ainda podem possuir subdivisões, como Crus I e II, do lóbulo VII. A conexão formada entre cérebro e cerebelo é comandada por inputs e outputs, que se integram formando um circuito entre o cerebelo, o tálamo, o córtex e a ponte (JIMSHLEISHVILI; DIDIDZE, 2022; BECKER; STOODLEY, 2013).

O córtex cerebelar é composto por cinco tipos de células, as células estreladas, as células em cesto, as células de Purkinje (CPs), as células de Golgi e as células granulosas excitatórias. As células gabaérgicas de Purkinje, importantes no TEA, funcionam coordenando os outputs cerebelares, que serão projetados para outras áreas do cérebro. O lobo anterior (lóbulos I ao V) e o lóbulo VII são predominantemente sensomotores, os lóbulos VI e VII contribuem para o processamento de alto nível por meio de conexões com o córtex pré-frontal e parietal, o papel do lóbulo IX ainda não está totalmente elucidado e já o lóbulo X está conectado com o núcleo vestibular. Além disso, o vermis posterior parece estar relacionado com a modulação emocional. Em vista dessa diversidade de conexões, além da ênfase do papel do cerebelo no equilíbrio postural e no controle motor, o papel do cerebelo na cognição, nas emoções, no aprendizado, na visão e na audição tem sido bastante explorado (WANG et al., 2014; BECKER; STOODLEY, 2013).

3.1.2. O COMPROMETIMENTO NEUROFISIOLÓGICO E NEUROANATÔMICO NO TEA.

Com o estabelecimento do TEA, as alterações anatômicas e neurofisiológicas estão presentes desde muito cedo, especialmente no vermis. Postula-se que existam duas janelas durante o desenvolvimento do cerebelo que caracterizam-se como vulneráveis para a expressão do TEA. A primeira janela seria a exposição da mãe durante a gravidez a estressores e a condições ambientais prejudiciais, sobretudo

no segundo e terceiro trimestres, a segunda janela compreende-se nos primeiros anos pós-natal, em que as experiências vividas vão ser determinantes (WANG et al., 2014). A interrupção dessa evolução fisiológica parece interferir na neuromodulação proporcionada pelo cerebelo, responsável pelo aprendizado, que envolve circuitos entre o cérebro e o cerebelo e que suportam comportamentos como a aquisição de habilidades sociais, a modulação da atenção e o desenvolvimento de habilidades de alfabetização, fundamentalmente deficitárias em pacientes com TEA (STOODLEY, 2016).

Dessa forma, as alterações adquiridas no início da vida poderão perdurar e progredir até a vida adulta. O volume cerebelar alterado pode ser identificado já por volta dos dois aos três anos, em decorrência da hipoplasia do vermis e do aumento da substância branca em relação a cinzenta. A análise de crianças autistas, com idade média de 10 anos, identificou a redução da área de seção transversal do vermis posterior; já em adultos, diagnosticados com TEA na infância, a hipoplasia do vermis também foi observada (WANG et al., 2014).

As anormalidades cerebelares parecem acontecer devido a alterações nas CPs e nos inputs e outputs referentes ao núcleo olivar inferior e aos núcleos profundos. Uma das evidências neuroanatomias mais consistentes atualmente refere-se a redução do tamanho e no número de CPs nas regiões arquicerebelar e póstero-lateral neocerebelar. Estudos post-mortem mostraram a redução das células de Purkinje em 79% dos cérebros autistas analisados, com redução de cerca de 25% no número total de células e redução da densidade total entre 23% e 31%. As evidências acerca dessa teoria ainda não definiram um consenso, já que efeitos de drogas psicoativas usadas durante o tratamento do TEA podem contribuir em alterações encontradas. Entretanto, a hipótese de que o acometimento do cerebelo, influenciando indiretamente/remotamente áreas corticais que comandam a interação social e diretamente a cognição, parece estar fortemente direcionada para o desenvolvimento de alguns fenótipos comportamentais dentro do TEA (DONOVAN; BASSON, 2017).

A alteração da estrutura cerebelar também tem se mostrado uma evidência consistente. O volume cerebelar parece estar aumentado em bebês e em crianças pequenas, contudo esse volume parece estar reduzido, quando comparado a indivíduos normais, na idade adulta. Estudos de imagem mostraram que a redução

dos lóbulos relacionados ao vermis (VI e VII) estão associados a sintomas ligados ao TEA, como exploração reduzida e aumento de movimentos estereotipados e repetitivos. Alterações nos tratos de substância branca, envolvendo os pedúnculos cerebelares superiores parecem estar relacionados a anormalidades acerca de comportamentos repetitivos, de maneira progressiva em relação ao grau de comprometimento (DONOVAN; BASSON, 2017; BECKER; STOODLEY, 2013).

A substância cinzenta também tem papel no desenvolvimento do TEA, tanto pelo aumento como pela redução da matéria. Em crianças dentro do espectro, a redução bilateral da substância cinzenta em Crus II e nos lóbulos vermais VIII e IX foram relacionados a problemas na comunicação; em Crus I a redução foi associada ao aumento do padrão de comportamento estereotipado e repetitivo; no lóbulo XI, pelo contrário, foi reportado o aumento da matéria, que seria responsável por escores reduzidos na comunicação e na interação social (BECKER; STOODLEY, 2013).

Além do acometimento estrutural, a ativação dessas regiões também parece estar comprometida. Estudos utilizando ressonância magnética funcional (RMF) identificaram, não só em pacientes autistas, mas também em irmãos não acometidos, uma ativação atípica do circuito de conexão cerebelar frontal. Outro grupo de pacientes dentro do espectro apresentou atividade reduzida em Crus I e II quando expostos a estímulos relacionados ao processamento emocional (música, estímulo vocal, imagens emocionais); especificamente no lóbulo VII direito, a redução da ativação foi observada durante tarefas de linguagem, incluindo processos semânticos (BECKER; STOODLEY, 2013; NICKL-JOCKSCHAT et al., 2012).

Não apenas em humanos, mas também em roedores, a modulação de Crus I direito altera a conexão funcional com o lobo parietal inferior (LPI). O LPI é responsável por integrar as informações viuoespaciais, motoras e cognitivas, além de ser essencial para a interpretação do gesto de outros indivíduos. Portanto, o acometimento da substância cinzenta, principalmente em Crus I, está fortemente ligada ao quadro clínico de crianças com TEA, visto que existe uma dificuldade para integração das informações visuais com as habilidades comportamentais, essenciais para a interação social (WANG et al., 2014; STOODLEY et al., 2017).

Curiosamente, Stoodley et al., por meio de experimentos em camundongos, mostraram que a inibição de Crus I direito resultou em comprometimento social e

comportamentos repetitivos, já a reativação dessa área apenas retomou à normalidade o comprometimento social, mas não o comportamento repetitivo/inflexível. Isso sugere que podem existir períodos críticos para a recuperação de algumas características. Em decorrência disso, a neuromodulação, ainda não utilizada em indivíduos dentro do espectro, mostrou-se promissora e possivelmente terapêutica para indivíduos com TEA, porém evidências acerca desse benefício e da tolerabilidade dos pacientes ainda não estão documentadas. Em outras desordens psiquiátricas, como na epilepsia e na esquizofrenia, a neuromodulação tem se mostrado como um tratamento promissor (STOODLEY et al., 2017).

Por fim, o acometimento cognitivo e afetivo observado em decorrência do desenvolvimento cerebelar alterado é comprovado, também, quando observa-se danos que aconteceram perto do período do parto. Durante partos prematuros ou em decorrência de procedimentos cirúrgicos no momento do parto, o dano cerebelar resulta em TEA em uma faixa de aproximadamente 37 a 59% dos indivíduos, além de uma possível redução do volume contralateral do córtex pré-frontal aos dois anos de idade. A hipoplasia do vermis posterior é um forte fator preditor do autismo. Na síndrome de Jobert, 25% dos casos tem o diagnóstico de TEA concomitante; na síndrome de Dandy-Walker e na hipoplasia pontocerebelar, déficits intelectuais, cognitivos e na função social são identificados com alta frequência quando o vermis está malformado. (LAI et al., 2014; WANG et al., 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por mais que o papel do cerebelo no desenvolvimento da fisiopatologia do Transtorno do Espectro Autista não esteja totalmente elucidado, diferenças em volumes lobulares, na substância cinzenta e branca, na atividade funcional e na conectividade podem ser observadas nesses pacientes. Quando as alterações interrompem o processo de desenvolvimento do cerebelo, particularmente no período inicial da vida, seja pré-natal ou pós-natal, com destaque para as chamadas janelas de susceptibilidade, em decorrência sobretudo de alterações genéticas, mas também por fatores ambientais, os circuitos neuronais passam a ser prejudicados a longo termo.

As células de Purkinje, responsáveis por outputs do cerebelo, o vermis cerebelar e as subdivisões Crus I – principalmente do hemisfério direito - e II do lóbulo VII parecem ser as regiões que se destacam na fisiopatologia desse transtorno, reverberando não só em alterações motoras, mas também em cognitivas, emocionais, sociais, de aprendizado e comportamentais.

A identificação das principais áreas do cerebelo envolvidas pode proporcionar novos alvos terapêuticos, como a neuromodulação, e estimular mais pesquisas para a afirmação dessas teorias, que são extremamente necessárias. É fundamental afirmar que o TEA não pode ser explicado por apenas um tipo de alteração neuroanatômica, uma vez que os circuitos cerebrais estão interligados e outras estruturas também estão envolvidas no desenvolvimento do TEA.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. **Artmed**, 5, 2014.
- BECKER, E. B. E.; STOODLYE, J. C. Autism spectrum disorder and the cerebellum. **International review of neurobiology**, 113: 1-34, 2013.
- DONOVAN, A. P. A.; BASSON, A. M. The neuroanatomy of autism – a Developmental perspective. **Journal of Anatomy**, 230(1): 4-15, 2017.
- JIMSHELEISHVILI, S.; DIDIDZE, M. Neuroanatomy, Cerebellum. **StatPearls**, 2022.
- MAENNER, M. J. et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. **MMWR Surveill Summaries**, 70(11): 1-16, 2021.
- LAI, C. M. et al. Autism. **Lancet**, 383(9920): 895-910, 2014.
- NICKL-JOCKSCHAT, T. et al. Brain Structure Anomalies in Autism Spectrum Disorder- A meta-Analysis of VBM Studies Using Anatomic Likelihood Estimation. **Human Brain Mapping**, 33: 1470-1489, 2012.
- MASINI, E. et al. Na Overview of the Main Genetic, Epigenetic and Environmental Factors Involved in Autism Spectrum Disorder Focusing on Synaptic Activity. **International journal of molecular Sciences**, 21(21): 8290, 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE (OMS). Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID-11: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
- PALMER, N. et al. Association of Sex With Recurrence of Autism Spectrum Disorder Among Siblings. **JAMA Pediatrics**, 171(11): 1107-1112, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBD). Transtorno do Espectro Autista. **Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento**, 05, 2019.

STOODLEY, J. C. The cerebellum and Neurodevelopmental Disorders. **Cerebellum**, 15(1): 34-37, 2016.

STOODLEY, J. C. et al. Altered cerebelar conectivity in autism and cerebelar-mediated rescue of autism-related behaviors in mice. **Nature Neuroscience**, 20(12): 1744-1751, 2017.

WANG, H. S. S. et al. The cerebellum, sensitive periods, and autism. **Neuron**, 83(3): 518-32, 2014.

ZEIDAN, J. et al. Global prevalence of autism: A systematic review uptade. **Autism research: official journal of the International Society for Autism Research**, 15(5): 778-790, 2022.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ASSOCIAÇÃO ENTRE HANSENÍASE E GESTAÇÃO NO BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF THE ASSOCIATION BETWEEN HANSENIASIS AND PREGNANCY IN BRAZIL

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-29

Rejane Cavalcante Rebelo ¹

Eunice Cavalcante Rebelo ¹

Maria Araci de Andrade Pontes ²

Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur ³

¹ Graduanda do curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará – UECE

² Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS

³ Médica especialista em dermatologia do Centro de Dermatologia Dona Libânia – CDERM

RESUMO

Introdução: Na gestação, há maiores chances de ocorrência de estados reacionais em mulheres hansênicas, aumentando a probabilidade de desenvolvimento ou agravamento de danos dermatoneurológicos, deformidades e incapacidades físicas, podendo afetar o desenvolvimento fetal. Assim, o objetivo deste estudo foi traçar o perfil epidemiológico da hanseníase em gestantes no Brasil. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa retrospectiva, descritiva e quantitativa da situação epidemiológica da hanseníase em gestantes no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019, por meio de dados coletados no Sinan/DATASUS. Foram avaliadas as variáveis: modo de entrada das pacientes no sistema de saúde, idade gestacional, classificação operacional e forma clínica, baciloscopia, grau de incapacidade física no diagnóstico e episódios reacionais. **Resultados:** No período, foram nacionalmente notificados 2.265 casos de gestantes com hanseníase (81% de casos novos e 3,4% recidivas). Das mulheres com idade gestacional especificada, 43,4% estavam no segundo trimestre e 26,5% no último. A hanseníase multibacilar correspondeu a 61,4% dos casos. Dentre as gestantes cuja forma clínica foi classificada, 45,0% manifestaram a hanseníase dimorfa e 12,6% a virchowiana. Das baciloscopias realizadas, 39,3% foram positivas. Das grávidas avaliadas, 66,5% apresentaram grau de

incapacidade física (GIF) zero, enquanto 6,2% demonstraram incapacidades severas (GIF 2). As reações hansênicas não ocorreram em 84,4% dos casos acompanhados, enquanto as reações do tipo 1 foram observadas em 11,5% deles. **Conclusão:** As características e os desfechos patológicos da hanseníase em gestantes podem diferir da população geral pelas mudanças fisiológicas na gravidez, merecendo grande atenção no atendimento.

Palavras-chave: Hanseníase. Gravidez. Epidemiologia descritiva.

ABSTRACT

Introduction: During pregnancy, there are greater chances of occurrence of reactional states in leprosy women, increasing the probability of development or worsening of dermatological and neurological damage, deformities and physical disabilities, which may affect fetal development. Thus, the aim of this study was to trace the epidemiological profile of leprosy in pregnant women in Brazil. **Methods:** This is a retrospective, descriptive and quantitative research on the epidemiological situation of leprosy in pregnant women in Brazil, between 2010 and 2019, using data collected from Sinan/DATASUS. The following variables were evaluated: mode of entry of patients into the health system, gestational age, operational classification and clinical form, bacilloscopy, degree of physical disability at diagnosis and reactional episodes. **Results:** During the

period, 2,265 cases of pregnant women with leprosy were reported nationally (81% of new cases and 3.4% relapses). Among women whose gestational age was specified, 43.4% were in the second trimester and 26.5% in the last. Multibacillary leprosy accounted for 61.4% of cases. Among the pregnant women whose clinical form was classified, 45.0% manifested borderline leprosy and 12.6% leprosy. Of the bacilloscopy performed, 39.3% were positive. Of the evaluated pregnant women, 66.5% had zero degree of physical

disability (DPD), while 6.2% showed severe disability (DPD 2). Leprosy reactions did not occur in 84.4% of the cases followed, while type 1 reactions were observed in 11.5% of them. Conclusion: The characteristics and pathological outcomes of leprosy in pregnant women may differ from the general population due to physiological changes in pregnancy, deserving great attention in care. **Keywords:** Leprosy. Pregnancy. *Descriptive epidemiology.*

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), no início do século XXI, a hanseníase atingiu prevalência global menor que um caso para cada 10 mil habitantes. No entanto, em virtude do seu potencial incapacitante, a doença permanece como um problema de saúde pública que merece atenção. Somente no ano de 2019, foram notificados mais de 200 mil novos casos da doença ao redor do mundo, a maioria concentrando-se em um pequeno grupo de países em que a doença é endêmica – dentre eles, o Brasil (WHO, 2020).

Ainda que a incidência e a prevalência da hanseníase venham apresentando tendência de redução nos últimos anos no Brasil, foram registrados 378.860 casos da doença entre os anos de 2010 e 2019 no país, onde a hanseníase é uma doença de notificação compulsória, de modo que todas as ocorrências devem ser obrigatoriamente reportadas ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) (BRASIL, 2021).

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium leprae* ou bacilo de Hansen, a qual acomete principalmente nervos periféricos e pele. A transmissão se dá, sobretudo, mediante inalação de gotículas salivares e secreções nasais de indivíduos infectados. No entanto, apesar de altamente infecciosa, apresenta baixa patogenicidade, uma vez que mais de 95% das pessoas expostas à bactéria não desenvolvem a doença (NARDELL, 2021).

Devido à lenta proliferação do *M. leprae*, o período de incubação da hanseníase é longo, com progressão vagarosa da infecção e manifestação dos sinais iniciais da doença ocorrendo de cinco a sete anos após o contágio (NARDELL, 2021). A sintomatologia clássica é caracterizada pela presença de lesões de pele hipocrômicas ou avermelhadas com sensibilidade diminuída e/ou espessamento de

nervos associado à fraqueza e dormência periféricas. Todavia, a hanseníase é clinicamente heterogênea, e suas múltiplas formas variam quanto à resposta imunológica do indivíduo e à severidade dos sintomas (WHO, 2018). Por conseguinte, a doença apresenta um espectro de manifestações, com dois polos (tuberculoide e virchowiano) e uma forma intermediária (dimorfa ou borderline), além da forma indeterminada, considerada a forma inicial da doença. Visando a facilitar as ações de controle na atenção básica, a OMS classifica os doentes de acordo com o número de lesões cutâneas: os paucibacilares possuindo até cinco lesões e os multibacilares com seis ou mais lesões (BRASIL, 2017).

O diagnóstico da hanseníase se dá essencialmente pelo exame clínico dermatoneurológico, sendo auxiliado também pela baciloscopia, que consiste na detecção da bactéria em esfregaço intradérmico. O tratamento consiste em poliquimioterapia específica e viabiliza a cura da doença, com ínfima probabilidade de recidivas (BRASIL, 2016).

Ainda que a doença seja curável, as lesões causadas pela hanseníase podem ser irreversíveis; o paciente pode desenvolver incapacidades e deformidades permanentes e graves caso não seja diagnosticado e tratado precocemente. Assim, conforme a extensão dos danos causados ao paciente, o grau de incapacidade física (GIF) é gradualmente classificado em grau 0, grau 1 e grau 2 (BRASIL, 2016).

Durante a gestação, há maiores chances de ocorrência de estados reacionais, o que configura um risco para mulheres hanseníacas grávidas, aumentando a probabilidade de desenvolvimento ou agravamento de danos dermatoneurológicos, deformidades e incapacidades físicas (LYDE, 1997). A infecção também põe em risco o desenvolvimento fetal, podendo provocar consequências à prole antes e após o nascimento a depender da etapa da gravidez na qual a paciente se encontra (NOGUEIRA et al., 2015).

Considerando os potenciais malefícios da infecção causada por *M. leprae* à gestante e à prole, bem como o fato de a hanseníase ser endêmica no Brasil, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento acerca dos dados de grávidas hanseníacas no país, a fim de conhecer os aspectos característicos da doença nesse grupo de risco, traçando o perfil epidemiológico da doença em gestantes.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa retrospectiva e descritiva, de abordagem quantitativa, da situação epidemiológica da hanseníase em pacientes grávidas no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019, a partir dos casos notificados no Sinan e coletados por intermédio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram avaliadas as seguintes variáveis: o modo de entrada das pacientes no serviço, a etapa gestacional, a classe operacional e a forma clínica da doença, a baciloscopia, o grau de incapacidade física no diagnóstico e os episódios reacionais. A análise dos dados e a elaboração da tabela que sumariza os achados foram feitas com o auxílio dos *softwares Microsoft Office Word e Microsoft Office Excel*.

3. RESULTADOS

Entre os anos de 2010 e 2019, foram notificados, no Sinan, 2.265 casos de gestantes com hanseníase. Destes, 81,0% constituíram casos novos, enquanto 3,4% foram recidivas. Os outros 15,6%, com exceção de três pacientes cujo tipo de entrada no sistema não foi classificado, apresentaram outros ingressos no sistema, como retorno após abandono de tratamento e transferências.

A idade gestacional de 1.715 (75,7%) mulheres foi especificada. Dentre elas, predominaram mulheres no segundo trimestre da gravidez (43,4%), seguidas pelas pacientes na etapa inicial da gestação (30,1%); pouco mais de um quarto (26,5%) se encontrava na derradeira fase gravídica.

A hanseníase multibacilar correspondeu a aproximadamente três em cada cinco casos (61,4%), enquanto o tipo paucibacilar constituiu a minoria deles (38,6%). Apenas cinco pacientes não foram categorizadas quanto à classe operacional da infecção.

A forma clínica da doença foi classificada em 2.029 (89,6%) gestantes. Quase metade delas (45,0%) manifestou a hanseníase dimorfa, e a minoria apresentou a forma virchowiana (12,6%). A parcela de grávidas com a forma indeterminada da doença (21,4%) foi bastante próxima à de gestantes com o tipo tuberculoide (20,9%).

Apenas 1.199 (52,9%) das pacientes realizaram a baciloscopia e somente cerca de dois em cada cinco (39,3%) exames apresentaram resultado positivo.

O grau de incapacidade física (GIF) foi avaliado em 1.967 gestantes (86,8%) no momento do diagnóstico. Aproximadamente dois terços (66,5%) delas não apresentaram limitações físicas, enquanto 6,2% demonstraram incapacidades severas (GIF2).

A ocorrência ou não de reações hansênicas foi acompanhada em 1.962 (86,6%) casos. Na grande maioria deles (84,4%), não foram detectados episódios reacionais (ER). Dentre as gestantes que apresentaram ER, as mais comuns foram as reações do tipo 1 (11,5%), sendo bastante incomum as pacientes evidenciarem ambos os tipos reacionais (1,7%).

A Tabela 1 sumariza os dados coletados no Sinan em 2021.

Tabela 1: Distribuição das variáveis analisadas sobre gestantes hansênicas notificadas entre 2010 e 2019 no Brasil.

	Nº DE PACIENTES	%
Modo de entrada no atendimento		
Caso novo	1.832	81,0
Recidiva	76	3,4
Outros ingressos	354	15,6
Etapa gestacional		
1º Trimestre	516	30,1
2º Trimestre	744	43,4
3º Trimestre	455	26,5
Classe operacional no diagnóstico		
Paucibacilar	872	38,6
Multibacilar	1.388	61,4
Forma clínica no diagnóstico		
Indeterminada	435	21,4
Tuberculoide	425	20,9
Dimorfa	914	45,0
Virchowiana	255	12,6
Baciloscopia no diagnóstico		
Positiva	471	39,3
Negativa	728	60,7
GIF no diagnóstico		
Grau 0	1.309	66,5
Grau 1	536	27,2

	Nº DE PACIENTES	%
Grau 2	122	6,2
Episódio reacional		
Sem reação	1.428	84,4
Reação tipo 1	194	11,5
Reação tipo 2	41	2,4
Reação tipo 1 e 2	29	1,7

Fonte: Elaboração própria com base em Sinan/DATASUS, 2021.

4. DISCUSSÃO

Ao contrário do que se acreditava no passado, atualmente, existem evidências científicas de que a gestação não torna mulheres mais suscetíveis a desenvolver a hanseníase nem a ter recidivas da doença. O presente estudo corrobora esse fato, visto que a parcela de recidivas notificadas em gestantes no período analisado foi bastante ínfima. Assim, considerando que o risco de recidivas é bastante reduzido durante a gravidez, ratifica-se a não contraindicação à gravidez a mulheres com hanseníase, desde que tenham concluído o tratamento e alcançado a cura da infecção (BRASIL, 2016).

Levando em conta que mais de 80% das ocorrências de hanseníase em gestantes notificados nacionalmente durante o período estudado consistiram em casos novos, é provável que essas mulheres não soubessem que estavam contaminadas, ou já doentes, ao engravidarem, o que sugere que muitas mulheres somente tomam conhecimento da infecção quando estão grávidas (LYDE, 1997).

Estudos realizados em outros países indicaram que a probabilidade de a gestante desenvolver ou agravar a hanseníase é maior no final da gravidez e no início da lactação (NUNZI; MASSONE, 2012; DE OLIVEIRA et al., 2011; DUNCAN, 2007). No Brasil, uma pesquisa com 49 gestantes e lactentes diagnosticadas com hanseníase em Pernambuco, os sintomas da doença se manifestaram no terceiro trimestre gestacional em 36,3% dos casos (NOGUEIRA et al., 2015). No presente estudo, entretanto, a minoria (26,5%) dos 1.715 casos analisados foi detectada no terceiro trimestre gestacional, e a maior parte deles (43,4%) foi diagnosticada no segundo trimestre.

Quanto à classe operacional da doença, o tipo multibacilar é o mais comum na população brasileira (BRASIL, 2021). A predominância deste tipo da doença entre mulheres hanseníacas em idade fértil foi constatada pelo estudo de De Oliveira

e colaboradores, no qual foram analisadas 80 gestantes em Fortaleza, Brasil, sendo verificado que duas em cada três pacientes apresentaram a forma multibacilar da infecção (DE OLIVEIRA et al., 2011). O elevado percentual da hanseníase multibacilar em mulheres, especialmente aquelas aptas a engravidar, pode influenciar a sua maior prevalência em gestantes. A predominância deste tipo da hanseníase, caracterizada por baixa resistência do hospedeiro ao bacilo e maiores transmissibilidade e agressividade da doença, pode ser influenciada também pela diminuição da resposta imune celular na gravidez, a qual favorece a evolução da infecção em detrimento da contenção desta (LYDE, 1997).

O estudo de Nogueira e colaboradores encontrou resultados quantitativos semelhantes aos da presente análise no que tange ao predomínio, em gestantes hanseníacas, da forma clínica dimorfa (44,9% e 45,0%, respectivamente), a qual se caracteriza como um intermediário entre as manifestações tuberculóide e virchowiana e estabelece-se, muitas vezes, rapidamente (BRASIL, 2017; NOGUEIRA et al., 2015).

A maior prevalência da hanseníase dimorfa já foi verificada em ambos os sexos. Já a parcela de gestantes cuja doença foi classificada como indeterminada foi elevada no presente estudo e bastante superior à encontrada em outros trabalhos, que associaram a menor prevalência dessa forma clínica – a qual geralmente apresenta-se nos primórdios da doença – à ineficiência em detectá-la precocemente (BRASIL, 2017; LIMA et al., 2010; MIRANZI; DE MORAIS PEREIRA; NUNES, 2010; GOMES et al., 2005). Assim, mulheres grávidas são mais comumente diagnosticadas na fase inicial da infecção em relação à população geral, provavelmente pelo fato de gestantes comparecerem com maior frequência nos serviços de saúde no contexto do pré-natal, possibilitando a observação das manchas primordiais características da hanseníase.

Ainda que a maioria das pacientes do presente estudo tenha sido diagnosticada com a forma multibacilar de hanseníase, na qual a doença é mais contagiosa e o bacilo costuma ser detectável no raspado de pele, a minoria dos testes identificou a presença do bacilo de Hansen (BRASIL, 2017). Baciloscopias com resultado positivo em menor número do que os casos multibacilares têm sido descritas. Nesse contexto, os baixos índices de positividade dos testes baciloscópicos provavelmente estão associados aos elevados percentuais de casos dimorfos, nos

quais a detecção da bactéria no exame é variável, mesmo que esta forma clínica seja categorizada como multibacilar. Todavia, não se pode descartar a possibilidade de classificações equivocadas da doença, bem como de erros na coleta e na leitura dos exames (DE OLIVEIRA et al., 2011; ARAÚJO, 2003).

No presente estudo, a parcela de gestantes notificadas que apresentou danos neurais incapacitantes foi significativamente grande, apesar de a maioria das participantes não ter evidenciado limitações físicas no diagnóstico. O fato de que mais de um quarto desenvolveu lesões comprometedoras indica que a detecção da hanseníase nesse grupo não tem ocorrido de forma precoce o suficiente para evitar que as mulheres sofram graves, permanentes e estigmatizantes consequências da doença, as quais são preveníveis ante o diagnóstico e o tratamento nos estágios iniciais da infecção. Entretanto, é importante ressaltar que elevados índices de GIF 1 e 2 não são constatados somente entre as gestantes, tendo sido apontados por outros autores na população geral, também relacionados ao atraso do diagnóstico, posto que o risco de acometimentos físicos severos aumenta com o tempo desde o aparecimento dos primeiros sintomas (AZEVEDO et al., 2021; LIMA et al., 2010; GOMES et al., 2005; LANAI et al., 2002).

Diversos autores já relataram a ocorrência de reações hansênicas, em mulheres grávidas (EICKELMANN et al., 2010; LOUNIS et al., 2006; BUFFON et al., 2001). A elevada prevalência destas reações em gestantes tem sido associada às alterações imunológicas durante a gestação, pois os episódios reacionais consistem em surtos inflamatórios de exacerbação da doença desencadeados por oscilações imunológicas. A reação do tipo 1, ou reação reversa (RR), é mais associada ao período pós-parto, enquanto a reação do tipo 2, ou eritema nodoso hansênico (ENH), é mais ligada à fase gravídica. Contudo, o presente estudo, cuja amostra incluiu somente gestantes, demonstrou maior frequência da RR, possivelmente por esta ser bastante comum na hanseníase dimorfa, forma clínica predominante dentre as participantes (ARAÚJO, 2003; LOCKWOOD; SINHA, 1999).

Os episódios reacionais causam súbito e intenso agravamento do quadro hansênico, devendo ser tratados com urgência, pois constituem a maior causa de lesão nervosa e aumento das incapacidades no curso da doença (BRASIL, 2017). Quando acontecem em gestantes, merecem especial atenção, pois, além do risco de lesões nervosas, o principal medicamento utilizado no tratamento do ENH - a

talidomida - possui efeitos teratogênicos. Assim, a capacidade de o fármaco comprometer o desenvolvimento intrauterino normal o torna contraindicado a grávidas, sendo necessários o emprego de esquemas terapêuticos substitutivos e o acompanhamento cauteloso da paciente nesses casos (BRASIL, 2016).

Outros prejuízos causados pela hanseníase podem afetar o feto, sendo relatada a associação entre a infecção na gestação e a ocorrência de malformações e alterações fisiológicas na prole, antes e após o nascimento – como retardo no crescimento fetal, peso reduzido ao nascer e maior suscetibilidade a infecções –, embora que estas alterações ocorram na minoria dos nascidos de grávidas hanseníacas (NOGUEIRA et al., 2015; DUNCAN, 2007).

5. CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou aspectos importantes da hanseníase em mulheres grávidas e, portanto, possibilitou um melhor conhecimento do perfil epidemiológico desta infecção nesse grupo particularmente suscetível à doença. As características e os desfechos patológicos em gestantes podem divergir da população em geral em virtude das mudanças fisiológicas durante a gravidez, merecendo grande atenção no atendimento destas pacientes.

A principal limitação deste trabalho consistiu na carência de dados disponibilizados no Sinan/DATASUS. Ademais, não foram utilizados dados mais recentes, referentes aos últimos anos, posto que ainda estavam sendo atualizados no momento da coleta de dados.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Marcelo Grossi. Leprosy in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 3, 2003.
- AZEVEDO, Yasmin Pereira et al. Perfil epidemiológico e distribuição espacial da hanseníase em Paulo Afonso, Bahia. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 35, 2021.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase 2021. **Ministério da Saúde**, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-hanseniase--25-01.pdf/view>>. Acesso em: 2 de dez. de 2021.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Guia prático sobre a hanseníase. **Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde**, 2017. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_hanseniase.pdf>.

Acesso em: 4 de dez. de 2021.

- BRASIL, Ministério da Saúde. Diretrizes para a vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional. **Biblioteca Virtual de Enfermagem**, 2016. Disponível em: <<http://biblioteca.cofen.gov.br/diretrizes-vigilancia-atencao-eliminacao-hanseniase/>>. Acesso em: 4 de dez. de 2021.
- BUFFON, Luciana Pessoli et al. Fenômeno de Lúcio (eritema necrosante) na gestação: relato de caso e revisão de literatura. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, p. 441-448, 2001.
- DE OLIVEIRA, Samilly Girão et al. Gestação e hanseníase: uma associação de risco nos serviços de saúde. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 36, n. 1, p. 31-38, 2011.
- DUNCAN, M. Elizabeth. The A9 study: the longest cohort study in the history of leprosy--an overview. **Ethiopian Medical Journal**, v. 45, p. 1-7, 2007.
- DUNCAN, M. Elizabeth et al. Growth and development of children of mothers with leprosy and healthy controls. **Ethiopian Medical Journal**, v. 45, p. 9-23, 2007.
- EICKELMANN, Mareike et al. Erythema leprosum--nach Therapie einer lepromatösen Lepra. **JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft**, v. 8, n. 6, p. 450-453, 2010.
- GOMES, Cícero Cláudio Dias et al. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em um centro de referência na região nordeste do Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 80, p. S283-S288, 2005.
- LANAI, Francisco Carlos Félix et al. Transmissão e Controle da Hanseníase no Município de Governador Valadares/MG-Período de 1990 a 20001. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 27, n. 2, p. 83-92, 2002.
- LIMA, Hívana Maria Nogueira et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase atendidos em Centro de Saúde em São Luís, MA. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 8, n. 4, p. 323-7, 2010.
- LOCKWOOD, Diana NJ; SINHA, Hemali H. Pregnancy and leprosy: a comprehensive literature review. **International Journal of Leprosy and other Mycobacterial Diseases**, v. 67, n. 1, p. 6-12, 1999.
- LOUNIS, Y. et al. Éruption de la face chez une femme enceinte. In: **Annales de Dermatologie et de Vénérologie**. Elsevier Masson, p. 283-285, 2006.
- LYDE, Carolyn B. Pregnancy in patients with Hansen disease. **Archives of Dermatology**, v. 133, n. 5, p. 623-627, 1997.
- MIRANZI, Sybelle de Souza Castro; DE MORAIS PEREIRA, Lívia Helena; NUNES, Altacílio Aparecido. Epidemiological profile of leprosy in a Brazilian municipality between 2000 and 2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 1, 2010.
- NARDELL, Edward. Leprosy. **Merck Manual Professional Version**, 2021. Disponível em:

<<https://www.merckmanuals.com/professional/infectious-diseases/mycobacteria/leprosy?query=leprosy>>. Acesso em: 2 de dez. de 2021.

NOGUEIRA, Paula Sacha Frota et al. Characteristics of pregnant and lactating women with leprosy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, p. 96-98, 2015.

NUNZI, Enrico; MASSONE, Cesare. Leprosy in pregnancy. **Leprosy: a practical guide**, p. 331-40, 2012.

WHO. Leprosy (Hansen's disease). **World Health Organization**, 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/leprosy-hansens-disease>>. Acesso em: 2 de dez. de 2021.

WHO. Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Prevention of Leprosy. **World Health Organization**, 2018. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/274127>>. Acesso em: 2 de dez. de 2021.

MALFORMAÇÃO ARTERIOVENOSA PULMONAR EM PACIENTE PEDIÁTRICO: UM RELATO DE CASO

PULMONARY ARTERIOVENOUS MALFORMATION IN A PEDIATRIC PATIENT:
A CASE REPORT

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-30

Andressa Kellen Andrade Pontes Amorim¹
Aline Rangel Souza¹
Juliana Oliveira da Silva¹
Hioló Silva Werreira²
Evandro leite Bitencourt²
Pedro Eduardo Nader Ferreira³

¹ Graduando do curso de Medicina. Universidade Federal do Tocantins – UFT

² Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Tocantins-UFT

³ Departamento de Cirurgia Plástica. Universidade Federal do Tocantins – UFT

RESUMO

Introdução: As malformações arteriovenosas pulmonares (MAVP) são artérias que se ligam diretamente a uma veia através de pequenos aneurismas causando comprometimento da oxigenação e possível hipoxemia. **Descrição:** Este relato descreve o caso de um paciente do sexo masculino, 8 anos, apresentando história de cianose e desconforto respiratório desde o período neonatal sendo diagnosticado aos 4 anos, com malformação pulmonar e insuficiência respiratória crônica, mantendo dispneia aos pequenos esforços. Foi admitido no Hospital Infantil de Palmas devido dispneia progressiva e desconforto respiratório apresentando cianose intensa, baqueteamento digital, hemangioma em hemitórax direito e hemoglobina de 20,8. A angiotomografia do tórax mostrou proeminência da vascularização vascular à direita, com aumento de calibre dos vasos pulmonares, identificação da artéria nutridora e veia de drenagem, com múltiplas e pequenas imagens nodulares na periferia pulmonar homolateral, no lobo superior direito, segmento superior e medial do lobo inferior direito. A arteriografia da artéria pulmonar direita evidenciou artéria com microfístulas arteriovenosas no segmento superior do pulmão, com drenagem para o átrio esquerdo. Para tratamento optou-se por uma lobectomia superior direita. Foi realizada

uma reabordagem de emergência, com toracotomia exploradora à direita devido uma hemorragia intrapleural e toracostomia com drenagem da pleura fechada, por uma síndrome do coágulo retido e discrasia sanguínea. Paciente evoluiu com SatO₂ de 70-82% ao uso de oxigênio. Recebeu alta da UTI após 2 semanas de pós-operatório. **Conclusão:** A abordagem cirúrgica nos pacientes pediátricos deve ser analisada com cautela antes da sua realização, para que não traga mais riscos do que benefícios ao paciente.

Palavras-chave: Malformações Arteriovenosas. Lobectomia Pulmonar. Toracotomia.

ABSTRACT

Introduction: Pulmonary arteriovenous malformations (PVM) are arteries that connect directly to a vein through small aneurysms causing compromised oxygenation and possible hypoxemia. **Description:** This report describes the case of an 8-year-old male patient, with a history of cyanosis and respiratory distress since the neonatal period, diagnosed at 4 years of age, with pulmonary malformation and chronic respiratory failure, maintaining dyspnea on minor exertion. He was admitted to Hospital Infantil de Palmas due to progressive dyspnea

and respiratory distress, with severe cyanosis, digital clubbing, hemangioma in the right hemithorax and hemoglobin of 20.8. Chest CT angiography showed prominence of vascular vascularization on the right, with increased caliber of pulmonary vessels, identification of the supplying artery and draining vein, with multiple and small nodular images in the homolateral pulmonary periphery, in the right upper lobe, superior and medial segment of the right lower lobe. Arteriography of the right pulmonary artery showed an artery with arteriovenous microfistulas in the upper segment of the lung, with drainage to the left atrium. For treatment, a right upper lobectomy was chosen. An emergency re-

approach was performed, with exploratory thoracotomy on the right due to intrapleural hemorrhage and thoracostomy with closed pleural drainage, due to retained clot syndrome and blood dyscrasia. Patient evolved with SatO₂ of 70-82% when using oxygen. He was discharged from the ICU 2 weeks after the operation. Conclusion: The surgical approach in pediatric patients should be carefully analyzed before performing it, so that it does not bring more risks than benefits to the patient.

Keywords: Arteriovenous Malformations. Pneumonectomy. Thoracotomy.

1. INTRODUÇÃO

As malformações arteriovenosas pulmonares (MAVP) são vasos pulmonares anormais, nos quais uma artéria se conecta diretamente a uma veia através de pequenos aneurismas (SALIBE-FILHO *et al.*, 2019). Ocorre a passagem direta do sangue do lado direito do coração para o esquerdo, sem a comunicação pelo capilar, comprometendo a oxigenação e podendo acarretar hipoxemia. Na maioria das vezes, a função cardíaca permanece normal (FERREIRA *et al.*, 2006).

São raras, tendo uma incidência de 2-3 por 100.000 habitantes. Apenas 10% são identificados na infância, apresentando um aumento de incidência até a sexta década de vida (FERREIRA *et al.*, 2006). Apenas 25-50% dos pacientes irão apresentar alguns sinais e sintomas, tais como cianose, baqueteamento digital, dispneia, fadiga e policitemia. Com o crescimento, as crianças passam a apresentar queda na saturação de oxigênio e policitemia (ANDRADE *et al.*, 2011).

Os principais métodos de tratamentos são: embolização e ressecção cirúrgica. Tendo como objetivo, melhorar os sintomas da dispneia, prevenção de hemoptise e complicações neurológicas (ANDRADE *et al.*, 2011).

Neste relato, descrevemos o caso de um paciente pediátrico com quadro de dispneia progressiva, cianose, fadiga e policitemia.

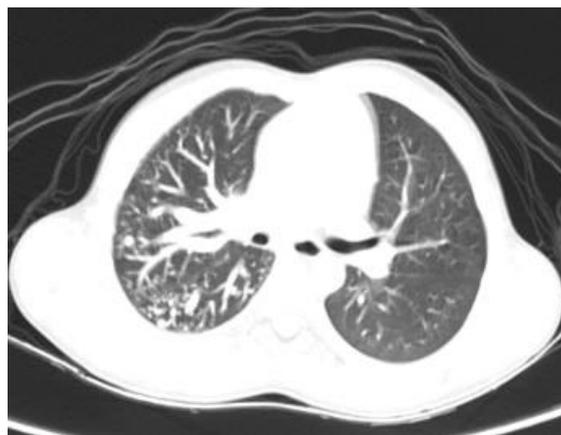
2. DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente do sexo masculino, oito anos, parto normal, sem intercorrências ao nascimento. Apresentando história de cianose e desconforto respiratório desde o

período neonatal, porém sem intervenção terapêutica. Aos 2 anos de idade, em acompanhamento e exames de rotina foi diagnosticado com policitemia e aos 4 anos, com malformação pulmonar e insuficiência respiratória crônica, mantendo dispneia aos pequenos esforços (SatO₂ entre 68-75%), tosse com cianose e episódios de sibilância que melhoravam com o uso de Salbutamol e Clenil. Nesse período, foi iniciado oxigenoterapia domiciliar, mas foi suspensa por não apresentar melhora no quadro clínico. Foi internado no Hospital Infantil de Palmas devido piora progressiva da dispneia aos pequenos esforços e desconforto respiratório.

Ao exame físico, apresentava cianose, baqueteamento digital, hemangioma em hemitórax direito, ausculta cardíaca bulhas normofonéticas com ritmo regular em dois tempos com presença de sopro em B2, ausculta pulmonar com murmúrios vesiculares presentes bilateralmente sem presença de ruídos adventícios. Os exames laboratoriais da admissão evidenciaram hemoglobina de 20,8. A angiotomografia do tórax mostrou a proeminência da vascularização vascular a direita, caracterizada por aumento de calibre dos vasos pulmonares, com identificação da artéria nutridora e veia de drenagem, com múltiplas e pequenas imagens nodulares na periferia pulmonar homolateral, localizadas no lobo superior direito, segmento superior e medial do lobo inferior direito, sugerindo malformação arteriovenosa (Figura 1).

Figura 1: Presença de fístula arteriovenosa no lobo superior direito em corte sagital

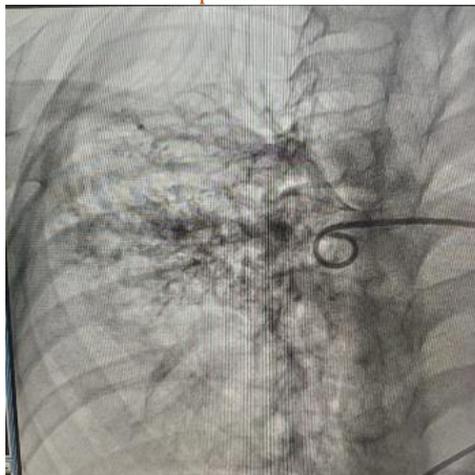


Fonte: Autoria própria (2022).

Foi realizada arteriografia da artéria pulmonar direita (Figura 2) evidenciando artéria e seus ramos anatomicamente normais, sem obstrução ao fluxo, com microfístulas arteriovenosas no segmento superior do pulmão, com

drenagem para o átrio esquerdo. Na arteriografia da artéria pulmonar esquerda (Figura 3), a artéria e seus ramos anatomicamente normais, sem obstrução ao fluxo, sem fístulas, com drenagem para átrio esquerdo.

Figura 2: Arteriografia seletiva da artéria pulmonar direita com microfístulas arteriovenosas no segmento superior do pulmão



Fonte: Autoria própria (2022).

Figura 3: Arteriografia seletiva da artéria pulmonar esquerda sem alterações



Fonte: Autoria própria (2022).

Optou-se por tratamento por ressecção cirúrgica, sendo realizado lobectomia superior direita. A cirurgia ocorreu sem intercorrências e a extubação traqueal ocorreu logo após a cirurgia. O resultado da gasometria arterial logo após o procedimento foi de pH 7,343, pO₂ 55,3, pCO₂ 37,1, cHCO₃ 19,7, B -6,1, SatO₂ 87,3%. No segundo pós-operatório o paciente apresentou no raio-x de tórax, volumoso derrame pleural à direita e colapso do parênquima pulmonar adjacente (Figura 4), dreno de tórax com aspecto hemático e drenado 420ml nas últimas 24h, queda da hemoglobina para 6,4. Necessitou de reabordagem cirúrgica de emergência, sendo realizado toracotomia exploradora à direita, tratamento da hemorragia intrapleural e toracostomia com drenagem da pleura fechada, devido à ocorrência da síndrome do coágulo retido e discrasia sanguínea. Durante a cirurgia observou-se grande quantidade de coágulos pleurais, sem sinais de sangramento ativo.

Figura 4- Velamento do pulmão direito ao raio-x de tórax.



Fonte: Autoria própria (2022).

3. DISCUSSÃO

A circulação aferente pulmonar provém da artéria pulmonar, mas também da circulação sistêmica pelas artérias bronquiais, intercostais ou por um ramo advindo da artéria aorta. Em contraposição, a drenagem venosa é realizada pelas veias pulmonares e, em raros casos, por uma conexão direta com o átrio esquerdo (LIMA *et al.*,2004). As fístulas arteriovenosas são malformações comunicantes entre uma artéria pulmonar e veia pulmonar por meio de pequenos aneurismas em que ocorrem shunt direita-esquerda cujos efeitos dependem do calibre dos vasos acometidos, podendo apresentar, na maioria dos casos, a função cardíaca normal (ANDRADE *et al.*, 2011), (GIANISELLA; ROSSI FILHO; ZIELINSKY, 2011). Há alguns tipos de apresentação histológica, variando desde telangiectasias difusas até a presença de sacos aneurismáticos. A localização das fístulas está associada ao tamanho, em que as maiores são mais localizadas e únicas, enquanto as menores geralmente são múltiplas (ANDRADE *et al.*, 2011). Grande parte delas são subpleurais ou acometem o terço médio do parênquima (LIMA *et al.*,2004)).

Esse tipo de malformação é rara e não tem etiologia e patologia totalmente esclarecidas. Sabe-se que o sexo feminino é mais acometido e que 10% são identificadas na infância (FERREIRA *et al.*, 2006). Ao longo do crescimento, as

crianças apresentam diminuição dos níveis de saturação de oxigênio e policitemia (ANDRADE et al., 2011).

De acordo com Ferreira, et al. (2006), o quadro clínico da doença varia entre assintomáticos até doença grave. Os sinais e sintomas mais comuns são: cianose, baqueteamento digital, fadiga, dispneia e policitemia. Essa sintomatologia ocorre quando o shunt - sangue não oxigenado atravessa a MAVP e retorna ao coração sem sofrer troca gasosa - for maior que 20% do débito cardíaco ou se houver queda dos valores de hemoglobina superior a 5g/dL (FERREIRA *et al.*, 2006),(MARIANESCHI; MCELHINNEY; REDDY, 1998). A hipoxemia pode ser refratária à suplementação de O₂ em cerca de 80% dos casos a depender do tamanho do shunt (LIMA *et al.*,2004).

As complicações mais comuns são embolia, abscesso, convulsões, isquemia e AVE. Devido à perda da capacidade filtrante pulmonar, que permite que bactérias e êmbolos passem da circulação sistêmica (ANDRADE et al., 2011).

Existe ainda uma relação entre malformação arteriovenosa e telangiectasia hemorrágica hereditária (TH -Síndrome de Rendu-Osler-Weber), no qual, aproximadamente 70% dos casos de MAVP estão associados à síndrome, sendo esta uma das principais etiologias (FERREIRA *et al.*, 2006),(GOSSAGE; KANJ, 1998). A definição do diagnóstico de THH deve incluir pelo menos 3 dos seguintes critérios: 1) epistaxes espontâneas recorrentes; 2) telangiectasias mucocutâneas múltiplas; 3) malformações arteriovenosas nas vísceras; 4) familiar em primeiro grau acometido pela doença (FERREIRA *et al.*, 2006).

Em relação à abordagem diagnóstica, a radiografia de tórax é indicada para avaliação inicial. Geralmente são encontrados os seguintes achados: opacidade pulmonar, e hipotransparências arredondadas entre um a cinco centímetros de diâmetros, associadas às sombras lineares adjacentes que equivalem ao feeding vessels (vaso que leva diretamente a um nódulo ou massa). Angiotomografia computadorizada torácica discrimina melhor as estruturas envolvidas na MAVP. A reconstrução helicoidal da angio-tc pode ser suficiente para diagnosticar, como pode servir para avaliar o crescimento das lesões e os resultados da emboloterapia. Já a angiografia pulmonar é o melhor método de escolha pois além de determinar a arquitetura da rede vascular do pulmão, localizar e determinar o tamanho das fístulas, é fundamental para definir a programação terapêutica (FERREIRA *et al.*, 2006), (LIMA *et al.*,2004) .O ECG contrastado demonstra sensibilidade igual ou

superior a 90% para a detecção de shunt intrapulmonar anormal com especificidade de 62% (FERREIRA *et al.*, 2006).

O tratamento das MAVP tem como objetivo melhorar a condição clínica do paciente e prevenir complicações relacionadas à doença. De acordo com Andrade, et al. (2011), as principais terapêuticas adotadas são a embolização e a ressecção cirúrgica. A melhor opção de tratamento é a embolização transcater com a utilização de balões de silicone ou coil metálico (FERREIRA *et al.*, 2006), (LIMA *et al.*, 2004). Segundo Ferreira, et al. (2006), a eficácia desse método é superior a 90%, com taxa de manutenção da oclusão após um ano de 85%. A embolização está associada a menos complicações, não existindo relatos de mortalidade nas literaturas abordadas. São consideradas complicações graves a trombose venosa profunda, infarto pulmonar, migração do balão de embolização, arritmia cardíaca, bradiarritmia, acidente cerebrovascular (SALIBE-FILHO *et al.*, 2019), (FERREIRA *et al.*, 2006). A dor pleurítica é a complicação benigna mais comum e de caráter autolimitado (SALIBE-FILHO *et al.*, 2019).

Quando a emboloterapia não for satisfatória ou ocorrer complicações inerentes a esse método como hemorragia, ruptura intrapleural da MAVP ou até mesmo em casos complexos, o tratamento cirúrgico é indicado (SALIBE-FILHO *et al.*, 2019), (FERREIRA *et al.*, 2006). A terapêutica cirúrgica inclui lobectomia ou pneumectomia para grandes lesões, ressecção em cunha para os casos de acometimento mais periférico ou ligadura das fístulas (ANDRADE *et al.*, 2011), (LIMA *et al.*, 2004). A toracoscopia vídeo assistida vem sendo utilizada para ressecção de malformações pequenas (FERREIRA *et al.*, 2006).

Feito o tratamento, o paciente deve ser avaliado seguindo os protocolos de vigilância. A recomendação mais consensual é a reavaliação do ECG a cada 3 a 5 anos e a gasometria com Angio-TAC anualmente (FERREIRA *et al.*, 2006).

4. CONCLUSÃO

As malformações arteriovenosas são raras, apenas uma décima parte são diagnosticadas na infância, sendo assim, é muito importante o fechamento do diagnóstico o mais precoce possível para a escolha terapêutica mais adequada. O paciente foi submetido a lobectomia superior direita onde havia evidência do acometimento por malformação arteriovenosa pulmonar. Houve um curto período

intermitente de melhora da saturação após o procedimento, no entanto a saturação voltou aos valores basais do paciente antes do procedimento, o mesmo apresentou discrasia sanguínea e síndrome do coágulo retido configurando complicações pós cirúrgica, necessitou da administração de droga vasoativa, assim demonstrando instabilidade clínica. Foi demonstrado neste caso que possivelmente os riscos da abordagem cirúrgica podem ser maiores que os benefícios.

REFERÊNCIAS

- SALIBE-FILHO, William et al. Malformações arteriovenosas pulmonares: características diagnósticas e de tratamento. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 45, 2019.
- FERREIRA, Diva et al. Malformações arteriovenosas pulmonares- Associação a telangiectasia hemorrágica hereditária. Casos clínicos e rastreio familiar. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*, v. 12, n. 4, p. 383-399, 2006.
- ANDRADE, Cristiano Feijó; FERREIRA, Hylas Paiva da Costa; FISCHER, Gilberto Bueno. Malformações pulmonares congênitas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 37, p. 259-271, 2011.
- LIMA, Aleksandra Paula et al. Hipoxemia por fístulas artério-venosas pulmonares em criança: relato de caso. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 54, p. 553-559, 2004.
- MARIANESCHI, Stefano M.; MCELHINNEY, Doff B.; REDDY, V. Mohan. Pulmonary arteriovenous malformations in and out of the setting of congenital heart disease. *The Annals of thoracic surgery*, v. 66, n. 2, p. 688-691, 1998.
- GIANISELLA, Roberto Bartolomeu; ROSSI FILHO, Raul Ivo; ZIELINSKY, Paulo. Diagnosis and therapeutics of pulmonary arteriovenous fistula in childhood. Case report and review of the literature. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 77, p. 278-281, 2001.
- GOSSAGE, James R.; KANJ, Ghassan. Pulmonary arteriovenous malformations: a state of the art review. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 158, n. 2, p. 643-661, 1998.

SAÚDE COLETIVA E AS TÉCNICAS DE NORMALIZAÇÃO: REFLEXÕES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES

COLLECTIVE HEALTH AND NORMALIZATION TECHNIQUES: REFLECTIONS,
CHALLENGES AND POSSIBILITIES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-31

Camila Cristina de Oliveira Rodrigues¹

Silvio Yasui²

Maria Pilar Albertín Carbò³

¹ Doutora em Psicologia. Programa de Pós-Graduação em Psicologia – UNESP- Assis (SP) e UAB (Espanha)

² Professor do Departamento de Psicologia. UNESP-Assis

³ Professora do Departamento de Psicologia. UDG e UAB (Espanha)

RESUMO

Considerando a importância e a implicação histórica de diferentes saberes para a implementação e construção do SUS (Sistema Único de Saúde) no Brasil, este artigo visa discutir os processos de produção de saúde-doença e tecer articulações entre algumas noções utilizadas pela Saúde Coletiva e a Saúde Mental. De modo geral, objetiva-se construir reflexões e indicar alguns desafios e possibilidades atuais relacionados a saúde pública a partir de considerações teóricas. Acredita-se que este trabalho produz apontamentos importantes sobre o campo da saúde pública brasileira a partir da perspectiva extraída dos estudos da subjetividade no contemporâneo.

Palavras-chave: Saúde Coletiva. SUS. Subjetividade. Produção de Saúde-Doença.

ABSTRACT

Considering the importance and the historical implication of different types of knowledge for the implementation and construction of the SUS (Unified Health System) in Brazil, this article aims to discuss the processes of health-disease production, weaving links between some notions used by Collective Health and Mental Health. In general, the objective is to build reflections and indicate some current challenges and possibilities related to public health from theoretical considerations. This work produces important notes on the field of Brazilian public health from the perspective extracted from the studies of subjectivity in the contemporary world.

Keywords: Collective Health. SUS. Subjectivity. Health-Disease Production.

1. INTRODUÇÃO: O CONCEITO DE SAÚDE E SUA ARTICULAÇÃO COM A SUBJETIVIDADE

Nos dias atuais, frente as diversas mudanças sociais, se faz cada vez mais necessário ampliar o campo de reflexão sobre os processos de produção de saúde, agregando outros saberes e racionalidades.

Muitos autores já apontaram que o conceito de saúde foi silenciado pelo entendimento implícito de “ausência de doença”, contrapondo que esta perspectiva reforça os modelos de saúde baseados em referenciais organicistas e questionaram o fato de que o não adoecimento não implica necessariamente a presença de saúde (CARVALHO, 2004).

Na tentativa de qualificar o conceito de saúde vimos emergir por parte da Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1948, a proposta de uma definição mais ampliada de saúde enquanto *um completo estado de bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade* ().

Já no Brasil, temos, em 1986, uma proposta conceitual produzida na VIII Conferência Nacional de Saúde que sugere que *a saúde é a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde* (BRASIL, 1990).

Tal conceituação foi arrematada na Constituição de 1988 sob os seguintes dizeres: A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e o acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 2016).

Por outro lado, Canguilhem (2005), a respeito da noção de saúde, aponta que quando se discute o conceito de saúde não se está tratando de um conceito puramente científico e sim, de uma questão filosófica e uma noção que é da ordem do que é comum (do saber popular) e está ao alcance de todos os homens.

Se a saúde é a vida no silêncio dos órgãos, não há propriamente ciência da saúde. A saúde é a inocência orgânica. E deve ser perdida, como toda inocência, para que o conhecimento seja possível (CANGUILHEM ,2005, p.39). Para este autor, é a angústia suscitada pela doença que move ao conhecimento sobre a saúde. Nesta

perspectiva, se busca conhecimentos sobre a saúde pela preocupação que se tem de adoecer.

As noções de saúde apresentadas levam a pensar que a subjetividade é uma dimensão inerente a algumas formas de conceituar a saúde. Neste sentido, compor a Saúde Coletiva com o campo da Saúde Mental e seus objetos de estudo pode ser de grande valia para a produção teórico-prática de ambos campos de saber.

A partir desta articulação, este texto objetiva construir reflexões conceituais e apontar alguns desafios e possibilidades atuais relacionados a saúde pública.

2. NORMAS VITAIS E NORMALIZAÇÃO

A Saúde Coletiva e a Saúde Mental constituem campos de saber distintos, porém fortemente conectados e suas contribuições teóricas e críticas influenciaram decisivamente os movimentos da Reforma Sanitária e Psiquiátrica, bem como a construção e implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil.

A noção de produção da saúde é correlata a Saúde Coletiva e em torno dela se desenvolveram uma série de arranjos e estratégias de cuidado que marcam significativamente a estilística do Sistema Único de Saúde, a partir do desenvolvimento de intervenções e processos de organização da assistência protagonizados por distintos núcleos e atores sociais (MERHY & ONOKO, 1997).

De acordo com Campos (2000):

cada modo de produção de saúde é composto por uma dada combinação – qualitativa e quantitativa - de práticas. A combinação destes modos criaria modelos distintos (...). A Saúde Coletiva ou a saúde pública, como núcleo, (...) seria um entre outros modos de produzir saúde. As políticas de saúde e os modelos de atenção resultariam de diferentes combinações destes modos e destas práticas (p. 227).

Quanto ao campo da Saúde Mental, recuperando as concepções de Basaglia, um protagonista da Reforma Psiquiátrica Italiana, discute-se a que o campo da saúde deve investir seu trabalho na possibilidade de **inventar saúde** para grupos concretos, social e culturalmente constituídos (CAMPOS, 2000).

Assim, neste trabalho a saúde é entendida como uma capacidade de produzir/ inventar novos valores, novas **normas de vida**. Parte-se da concepção de Canguilhem (2005) sobre a saúde, entendendo-a como um dispositivo que pode ofertar ferramentas de análise para um campo ampliado de produção social.

Compreende-se que, para o homem, a saúde seja um sentimento de segurança na vida, sentimento este que, por si mesmo, não se impõe nenhum limite. A palavra *valere*, que deu origem a valor, significa, em latim, passar bem. A saúde é uma maneira de abordar a existência com uma sensação não apenas de possuidor ou portador, mas também, se necessário, de criador de valor, de instaurador de normas vitais (CANGUILHEM, 2005, p.79).

Baseado nestas ideias, Canguilhem parte da concepção de que a espécie humana, diferente de outras, é uma espécie capaz de variação e que apresenta uma capacidade adaptativa potencial, tanto do ponto de vista biológico quanto do meio relacional, que é desenvolvida através da produção de um conjunto de normas vitais.

A norma é um conceito intrínseco à própria vida humana e é através de sua produção que a vida se adaptaria e se sustentaria por um determinado tempo, podendo ainda desencadear a produção de novas normas caso detecte sua necessidade (manifestação da doença). As normas vitais dos homens são fornecidas por eles próprios, estando contidas em suas existências. Elas podem ainda ser diferenciadas entre normas sociais e individuais e ser classificadas a partir do seu tipo de funcionalidade em normas de constituição, de reconstituição e de funcionamento.

O conceito de normatividade, desta maneira, é um conceito conectado ao plano coletivo e permeado pelas dimensões da produção/criação, bem como da funcionalidade e do poder. Com isso, é possível reiterar que quando se discute “saúde” está se tratando de questões que envolvem a funcionalidade da vida coletiva (suas normatividades individuais e sociais) além das relações de poder que atravessam uma determinada população.

Saúde, portanto, é um conceito necessariamente conectado ao plano coletivo e atravessado por uma heterogeneidade de dimensões da vida como o biológico, o social, o subjetivo, o poder e a funcionalidade da vida.

Trazendo este referencial para o debate da Saúde Coletiva e a análise da dinâmica de funcionamento do Sistema Público de Saúde, pode-se afirmar que os modelos de saúde atuais produziram muitas práticas distanciadas das perspectivas de invenção de normas vitais pelos sujeitos e suas ações muitas vezes têm como foco a produção de normalizações para a população.

Assim, enquanto produto estruturado de um conhecimento científico, esses modelos se respaldam mais em um saber que prioriza uma perspectiva biológica e

social baseada em dados estatísticos populacionais, que expressa mais o resultado do cálculo de médias que elementos da funcionalidade da vida coletiva.

Estes cálculos geralmente são utilizados para determinar os padrões de normalidade e designar um modo de concepção de saúde que pode ser construído e executado por meio de técnicas específicas de aplicação.

Deste modo,

Pode-se afirmar que a saúde se converteu em um objeto de intervenção médica. Tudo o que garante a saúde do indivíduo, seja a salubridade da água, as condições da moradia ou o regime urbanístico, é hoje um campo de intervenção médica que, conseqüentemente, já não está vinculado exclusivamente às doenças. De fato, a medicina de intervenção autoritária em um campo cada vez mais amplo da existência individual ou coletiva é um fato absolutamente característico. Hoje a medicina está dotada de um poder autoritário com funções normalizadoras que vão bem além da existência das doenças e da demanda do doente. Se é certo que os juristas dos séculos XVII e XVIII inventaram um sistema social que deveria ser dirigido por um sistema de leis codificadas, pode-se afirmar que, no século XX, os médicos estão inventando uma sociedade não da lei, mas da norma. O que rege a sociedade não são os códigos, mas a perpétua distinção entre o normal e o anormal, o perpétuo empreendimento de restituir o sistema de normalidade (FOUCAULT, 2010, p.181).

O referencial de “normal-saudável” e “anormal-doente” construído nos meandros de grande parte dos modelos de saúde são pautados em gêneros e níveis de vida obtidos por meio de cálculos de médias que indicam condições coletivas definidas a priori e expressam, a partir de seus pressupostos, padrões de normalidade social e individual que buscam garantir uma modalidade de coletivo da espécie.

Assim, é preciso se atentar ao fato de que as práticas de saúde engendradas em técnicas de normalização estão implicadas com a produção de normalizações coletivas que ao serem privilegiadas, inventam “modos de ser fisiológicos” e, ao mesmo tempo, criam “gêneros de vida” que consolidados no campo social acabam, com o tempo, sendo reconhecidos como figurações naturalizadas.

Desnaturalizar estas figurações do conceito de saúde e problematizar certas práticas desenvolvidas pelos modelos de saúde atuais não significa dizer que as técnicas de cuidado propostas não produzem efeitos benéficos à população, pelo contrário, muitos estudos demonstram seus graus de resolutividade (MERHY, 2002).

O que se procura apontar nesta discussão é que os modelos e as práticas de saúde não produzem apenas benefícios circunscritos aos seus usuários, elas

também são produtoras de gêneros de vida e de níveis (médias) de vida que trazem sérias implicações para a população usuária dos serviços de saúde, assim como para a vida em sociedade (FERREIRA, 2008).

Cartografar os modos de vida que vem se produzindo a partir das práticas de saúde contemporâneas é algo importante, na medida que através deles podemos identificar sob quais normalizações a Saúde Pública tem se imbricado atualmente e sob quais estratégias se deve orientar os modelos e práticas de invenção-produção de saúde de modo a alinhá-los a um trabalho mais fortemente conectado com a produção de vida (BARROS & PASSOS, 2001).

Como adverte Caponi (1997), o discurso constituído a partir do referencial de saúde vigente amplia suas dimensões conceituais, inclusive na esfera de garantias de direitos, mas também cria brechas para produção de práticas arbitrárias de controle e exclusão tornando a saúde um objeto passível de intervenção sobre tudo aquilo que é detectado como perigoso e/ou indesejável.

Se na ótica de Canguilhem, são as normas vitais que estão em jogo nas relações estabelecidas entre os sujeitos e a sociedade, se as normas são *o que é fundamental e primeiro (...) em relação à (...) determinação e a identificação do normal e do anormal*, nas sociedades modernas se nota a partir de expressões como o governo e a justiça uma correlação fundamental, onde um novo tipo de normatividade dá passagem a fabricação de novas leis sociais e de um novo arranjo para a subjetividade humana (FOUCAULT, 2008, p.75).

É preciso esclarecer ainda que a normatividade não deve ser confundida com as técnicas de normalização e é nelas que há de se buscar o foco do problema das sociedades modernas. Assim, deve-se *mostrar como, a partir e abaixo, nas margens e talvez até mesmo na contramão de um sistema da lei se desenvolvem técnicas de normalização* (FOUCAULT, 2008, p.74).

Enquanto a adaptação das funcionalidades dos homens ao grupo da sua espécie era o objetivo da produção de normas no passado, na sociedade moderna considerando o fato de que os indivíduos passam a circular “livremente” nas cidades, vamos deparar com outros objetivos sociais, *tratava-se de algo que poderíamos chamar precisamente de segurança do território* ou, em outros termos, *de como demarcar o território, como fixá-lo, como protegê-lo ou ampliá-lo?* (FOUCAULT, 2008, p.74).

A meta passa a ser delimitar a circulação dos sujeitos no território e anular os riscos desta circulação pelas cidades, ao invés de uma norma que classifica os sujeitos em normais e anormais impondo-lhes regras (leis) de convivência e/ ou confinamento por meio das normalizações (o que Foucault prefere chamar de normações), o modo de agir sobre os sujeitos se dará, diferentemente, por meio de delimitações e contornos mais sutis, ou seja, através de técnicas de normalização.

Este fenômeno opera para uma mudança paradigmática na relação entre a norma e as técnicas de normalização na sociedade moderna.

Temos, portanto, um sistema que é, creio, exatamente o inverso do que podíamos observar a propósito das disciplinas. Nas disciplinas, partia-se de uma norma e era em relação ao adestramento efetuado pela norma que era possível distinguir depois o normal do anormal. Aqui, ao contrário, (...) o normal é que é primeiro, e a norma se deduz dele, ou é a partir desse estudo das normalidades que a norma se fixa e desempenha seu papel operatório (FOUCAULT, 2008, p. 82-83).

Nesta sociedade “da população” as leis passam a ter outra funcionalidade, não estão mais ao serviço do Estado para apontar à sociedade o que ela **não** deve fazer ou como ela não deve agir, mas sim o que ela pode fazer e como ela pode agir.

A lei torna-se correlata do que chamamos de “desejo popular” e se constitui mais como um benefício para a população do que uma regra, o que marca fortemente tanto a subjetividade quanto as formas de governar na modernidade.

3. O SUJEITO POPULAÇÃO E A GESTÃO

E quem seria este sujeito moderno? Como Foucault o descrevia? O sujeito das sociedades modernas é um sujeito livre em sua circulação pelo território, ou cidade, é, portanto, um sujeito coletivo também denominado de “população”.

O sujeito-população e suas realidades, são os elementos que representarão a expressão máxima de correlação da modernidade com as técnicas de normalização vigentes e, portanto, o objeto dos modernos mecanismos de poder. *Na verdade, a população não é um dado primeiro, ela está na dependência de uma série de outros fatores que por “cálculo, análise e reflexão” se verifica que, mesmo à distância, atuam sobre a população e podem modificá-la de acordo com necessidades coletivas* (FOUCAULT, 2008, p.92).

Dentre estas variáveis Foucault destaca dois aspectos cruciais que influenciam significativamente a produção das leis e a gestão da população. A

primeira delas diz respeito à formulação de uma racionalidade e de técnicas de identificação dos fenômenos constantes (normalizações) dentre as variáveis (modificáveis) dos sujeitos-população e a segunda traz apontamentos sobre o desejo enquanto outra forma de variável significativa para a produção deste sujeito-população.

Parte-se do princípio de que se trata de sujeitos complexos e que apresentam fenômenos variáveis, mas que, apesar de existirem fenômenos que dependem de causas conjunturais, condutas individuais, entre outros tipos de acidentes pelos quais a vida está submetida, há fatores capazes de expressar através de uma certa regularidade universal o movimento da população pelo território.

No campo da saúde, esses fatores constantes são expressos, por exemplo, a partir de índices como o da mortalidade e da morbidade. Neste sentido,

(...) a doença não vai mais aparecer nessa relação maciça da doença reinante com o seu lugar, seu meio, ela vai aparecer como uma distribuição de casos numa população que será circunscrita no tempo ou no espaço. Aparecimento, por conseguinte, dessa noção de caso, que não é o caso individual, mas que é uma maneira de individualizar o fenômeno coletivo da doença, ou de coletivizar, mas no modo da quantificação, do racional e do identificável, de coletivizar os fenômenos, de integrar no interior de um campo coletivo os fenômenos individuais” (FOUCAULT, 2008, p.79).

Em alguns aspectos, os atuais serviços públicos de saúde brasileiros se ajustam a esta racionalidade, na medida que operam seus modelos organizando toda a população em serviços que atendem um território delimitado e conhecido estatisticamente. Nestes espaços, o tratamento das doenças e sintomas convive com as ações do campo da prevenção e promoção de saúde que passam a ser incentivadas e evidenciadas pelos processos de gestão do cuidado (FLEURY, 2009).

Por meio de levantamentos e intervenções junto aos “casos” notificados se passa a desenhar as características da população das áreas de abrangência dos serviços, caracterizando-as por índices que preveem se se tratam de zonas de maior ou menor **risco** de morbidade e mortalidade (CASTIEL, 1999).

Nota-se que por meio desta técnica de normalização não se classificará os sujeitos em normais ou anormais de forma generalizada, mas em casos que têm maior ou menor risco. Além destes índices, Foucault (2008) descreve ainda uma última noção que chamou de **crise**.

A crise, por sua vez, trata de explicar os fenômenos de “circulação desenfreada”, aspecto que requer um acompanhamento cauteloso por parte dos

serviços, pois, a partir de diferentes níveis de intensidade, a crise é classificada em maiores ou menores riscos que, por sua vez, exigem diferentes tipos de controle executados através de mecanismos artificiais de intervenção ou de mecanismos naturais. É o caso do acompanhamento atual de doenças como o HIV-AIDS, a tuberculose e suicídio que são patologias altamente vigiadas.

Outro fator destacado por Foucault (2008) é o **desejo**, considera-se que é um elemento variável de significativa relevância neste processo da construção do sujeito-população, na medida que, por ser um fator que atravessa a população, congrega a capacidade de agregar os interesses e comportamentos dos mais variados tipos de indivíduos.

Esta espécie de “desejo popular” (universal) vai nascer com a sociedade moderna e preencherá as características deste sujeito-população com interesses coletivos, mesmos que expressos de forma individual, se constituindo enquanto um tipo de benefício comum que deve ser atendido pelo governo.

Desta forma, pode-se evidenciar que o sujeito moderno, sujeito-população, é um ator que, devido as variáveis a que está submetido, vai requerer um novo modelo de gestão.

Segundo Foucault, este é um enorme problema, pois se anteriormente o limite da lei numa sociedade era dado por um “não” simbólico que opunha o sujeito em relação ao Estado para manutenção da ordem social, com a emergência da sociedade moderna e do fenômeno da população, o limite da lei exigirá outras roupagens visto que *se se diz a uma população “faça isso”, nada prova não só que ela o fará, mas, também, simplesmente, que ela poderá fazê-lo* (FOUCAULT, 2008 p. 93).

A gestão da população implica uma complexa reformulação do sistema de leis que vai requerer uma aliança com toda uma série de outros poderes laterais (técnicas de normalização) que, para além da justiça, serão responsáveis pela fabricação de toda uma rede de instituições de vigilância e de correção. Esta rede, de um poder que não é aparentemente judiciário, passa a desempenhar conjuntamente com a justiça uma das funções que lhe foi atribuída, não mais a função de punir as infrações dos indivíduos, mas de corrigir suas virtualidades.

Portanto,

Na época atual todas estas instituições têm por finalidade não excluir, mas, ao contrário, fixar os indivíduos, os conectar a aparelhos de correção, de normalização. Trata-se de ligar os indivíduos a um processo de produção,

formação, correção. Trata-se de garantir a produção em função de determinada norma. (...) A finalidade é a inclusão e a normalização (FOUCAULT, 2005, P. 114).

Com isso, Foucault (2005) narra o processo histórico de como procedimentos não exatamente jurídicos foram apropriados pelo Estado como operadores do sistema de regulação e governo cotidiano das condutas dos indivíduos.

Procedimentos como o inquérito e o exame que anteriormente eram utilizados como técnicas do cristianismo foram “judicializados”, e progressivamente difundidos na sociedade em um movimento de transversalização que ultrapassou amplamente as fronteiras judiciais. Tais procedimentos inclusive deram suporte metodológico e epistemológico para um grande número de ciências entre as quais as ciências da vida e da saúde.

Quanto ao inquérito como procedimento das sociedades modernas é relevante destacar que se trata de uma tecnologia de gestão, de uma forma de política em que o exercício do poder, introduzido por meio da instituição judiciária, se constituiu enquanto uma maneira, na cultura ocidental, de autenticar a verdade, de levantar dados que vão ser considerados verdadeiros e de os transmitir enquanto normalizações. O inquérito é uma tecnologia de saber-poder.

Já a técnica do exame que vem se despontando cada vez mais enquanto tecnologia racional moderna, se apoia na exposição dos indivíduos a um tipo de vigilância discreta e pontual capaz de produzir um conhecimento sobre as particularidades de cada um, um saber organizado em torno do que se deve fazer, do que é “padrão de normalidade”. São, portanto, através destas formas de saber-poder que as normalizações são sutilmente disseminadas no campo social operando uma espécie de controle sobre os indivíduos ao longo de toda sua existência.

Como afirma Prado Filho

Deve-se ter em perspectiva que a criminalização das condutas cotidianas e a judicialização da vida são correlativas da patologização das condutas cotidianas e da medicalização da vida, todos eles aspectos fundamentais da experiência contemporânea, imbricados no jogo da norma, colocando em evidência formas sutis de governo das condutas, modos finos de subjetivação e certa instrumentalização (...) do exercício de poder (2012, p.111).

Observa-se, com isso, uma multiplicação de objetos e estratégias judiciáveis, que por sua vez capilarizam a função judiciária no corpo social e intensificam suas atribuições por meio de outras instituições e práticas sociais como a saúde (LOBO, 2012).

A este fenômeno tem se atribuído o nome de judicialização da vida, tomada como uma prática que vem sendo disseminada no interior das mais conhecidas instituições cuja finalidade não se restringe à introdução de leis, mas a operação das técnicas de normalização que em nome da proteção e segurança exercem as práticas de controle sobre a circulação dos indivíduos no território.

Deste modo, é possível reconhecer no processo histórico de construção da concepção de saúde um progressivo movimento de distanciamento da ideia de normatividade da vida (tal como foi desenvolvida por autores como Canguilhem) e de uma aproximação com os princípios de normalização da vida (elaborada por Foucault entre outros), que marca significativamente a concepção atual sobre o que é saúde, bem como o seu processo de produção de práticas, modelos e de gestão, que vem sendo amplamente analisadas e discutidas pelo campo da Saúde Coletiva.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As formulações conceituais sobre a noção saúde alcançaram a perspectiva de inclusão dos determinantes sociais e democráticos como produtores do estado de saúde, contudo é preciso se atentar ao risco da saúde se converter em uma noção muito generalista e abstrata que acabe transmitindo uma impressão de que produzir saúde é algo inatingível e impraticável por parte das políticas e dos serviços públicos.

No Brasil, a partir da Constituição de 1988, a saúde passou a se configurar enquanto um bem público cosubstancializado na definição de uma norma legal e com aparato institucional jurídico que objetivava garantir o cumprimento de sua efetivação enquanto direito social universal.

Com a implantação do SUS, buscou-se operacionalizar esta noção de saúde que enquanto um objeto social concreto e complexo sintetizava múltiplas determinações. Portanto, a saúde como bem social passou a aparecer como parte intrínseca da luta pela democracia, assim como depois da sua institucionalização jurídica, a defesa da democracia foi quem passou a se constituir enquanto condição para a sustentação da saúde enquanto direito social.

Contudo, a construção do Sistema Único de Saúde, ocorreu em um contexto em que a disputa de concepções favoreceu amplamente o crescimento de um projeto

neoliberal que objetivava reorganizar as relações entre Estado e sociedade em bases distintas daquelas pressupostas pelos seus formuladores.

Portanto, os últimos anos, apesar dos avanços alcançados com a implementação do SUS, vem sendo marcados por uma importante fragilização no que diz respeito à operacionalização das bases que fundamentam a concepção de saúde defendida pelo Movimento Sanitário e pelo Estado democrático através do SUS, enquanto projeto nacional de saúde.

Cada vez mais a saúde vem sendo colocada sob um campo de tensão com o contexto social e disputada com um modelo competitivo que busca apropriá-la enquanto um bem de consumo ou, pior do que isto, como um modelo de consumo produtor de modos de subjetivação que engendram estilos e padrões de vida que distanciam cada vez mais o homem de uma normatividade vital e social e o conectam a normalizações cujo valor vem se fortalecendo no capital, no lucro e no consumo.

Por este motivo, parece fundamental sustentar um debate em torno da concepção de saúde na atualidade tecendo discussões que procurem reconhecer as técnicas de normalização que têm atravessado o sistema de saúde muitas vezes de formas sutis, com objetivo de construir estratégias de resistência frente à esta problemática social.

Trata-se, por fim, de um enorme desafio posto à sociedade e campos tais como a Saúde Coletiva e a Saúde Mental precisam urgentemente se articular com outras esferas como a Educação, a Habitação, o Ambiente, a Distribuição de Renda e Trabalho, para aumentar sua capacidade de ação e conexão no campo social e sua potencialidade de produção de vida e de forças criativas capazes de articular estratégias de resistência coletiva.

Isto significa ainda que, na prática cotidiana das ações em saúde, é preciso avançar no sentido de recuperar a capacidade inventiva a fim de produzir estratégias de cuidado mais coletivas.

Construir e compartilhar ações com outros saberes e setores é uma alternativa possível para romper com a lógica de fragmentação e segmentarização pela qual vem se organizando atualmente os diversos setores da máquina pública de nossa sociedade.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R.B.; PASSOS E. Clínica e Biopolítica na Experiência do Contemporâneo. **Revista de Psicologia Clínica: Pós-Graduação e Pesquisa**, 13 (1), 89-99, 2001.
- BRASIL. **Relatório Final da VIII Conferência Nacional de Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [1990]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8_conferencia_nacional_saude_relatorio_final.pdf. Acesso em: 1 out. 2022.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 1 out. 2022.
- BATISTELLA, C. Abordagens Contemporâneas do Conceito de Saúde. In: Fonseca, A. F. (Org.). **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV/ Fiocruz. 2007.
- CAMPOS, G. W. de SOUSA Saúde Pública e Saúde Coletiva: campo e núcleo de saberes e práticas. In: **Ciência e Saúde Coletiva**, 5 (2), 219-230, 2000.
- CANGUILHEM, G. **O Normal e o Patológico**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.
- CARVALHO, S. R. As contradições da promoção à saúde em relação à produção de sujeitos e a mudança social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 9 (3), 669-678, 2004.
- CAPONI, S. Georges Canguilhem y el estatuto epistemológico del concepto de salud. **História, Ciências e Saúde**, Manguinhos, IV (2), 287-307, 1997.
- CASTIEL, L. D. **A medida do possível... saúde, risco e tecnobiociências**. Rio de Janeiro: Fiocruz. 1999.
- FERREIRA, F. T. Rizoma: um método para as redes. **Liinc em Revista**, 4 (1), 28-40, 2008.
- FLEURY, S. Reforma Sanitária Brasileira: dilemas entre o instituinte e o instituído. **Ciência & Saúde Coletiva**, 14 (3), 743-752, 2009.
- FOUCAULT, M. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: Nau. 2005.
- FOUCAULT, M. **Segurança, território, população**. São Paulo: Martins Fontes. 2008.
- LOBO, L. F. A expansão dos poderes judiciários. **Psicologia & Sociedade**, 24(n. spe.), 25-30. 2012.
- MERHY, E. E. **A cartografia do trabalho vivo**. São Paulo: Hucitec. 2002.

MERHY, E. E.; ONOKO, R. (Org.). **Agir em Saúde: um desafio do público**. São Paulo: Hucitec. 1997.

PRADO FILHO, K. Uma breve genealogia das práticas jurídicas no Ocidente. **Psicologia & Sociedade**, 24 (n.spe.), 104-111. 2012.

Deverão apresentar apenas as referências utilizadas no texto. As referências, com todos os dados da obra citada, devem seguir as normas da **NBR 6023:2002** ou **NBR 6023:2018** da ABNT.

FEBRE Q: UMA ZONOSE DE DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL

Q FEVER: A WORLDWIDE DISTRIBUTION ZONOSIS

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-32

Igor Rosa Meurer¹
Marcio Roberto Silva²
Chislene Pereira Vanelli³
José Otávio do Amaral Corrêa³

¹ Doutor em Saúde pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

² Doutor em Saúde Pública pela Universidade Federal de Minas Gerais.

³ Doutora em Saúde pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

⁴ Doutor em Patologia pela Universidade Federal Fluminense.

RESUMO

A febre Q é uma zoonose de distribuição mundial causada pelo patógeno *Coxiella burnetii*, uma bactéria que, além de apresentar resistência e estabilidade ambiental, é um dos agentes mais infecciosos ao ser humano. Sua principal forma de transmissão à população humana ocorre através da inalação de aerossóis contaminados com produtos de animais infectados, principalmente bovinos, caprinos e ovinos. A infecção em humanos apresenta um amplo espectro de manifestações, desde casos assintomáticos até complicações graves e fatais.

Palavras-chave: Febre Q. *Coxiella burnetii*. Zoonose. Saúde Pública.

ABSTRACT

Q fever is a zoonosis of worldwide distribution caused by the pathogen *Coxiella burnetii*, a bacterium that, besides presenting resistance and environmental stability, is one of the most infectious agents to human beings. Its main form of transmission to human population occurs through the inhalation of aerosol contaminated with products from infected animals, mainly cattle, goats and sheep. Human infection has a wide spectrum of manifestations, from asymptomatic cases to serious and fatal complications.

Keywords: Q fever. *Coxiella burnetii*. Zoonosis. Public Health.

1. ETIOLOGIA

A febre Q é uma zoonose de distribuição mundial causada pela bactéria *Coxiella burnetii*, cujo quadro clínico pode variar desde ausência de manifestação clínica até quadros graves e fatais. A doença pode ser classificada em aguda e crônica, apresenta um amplo, variável e inespecífico espectro clínico, no qual o paciente pode apresentar desde sintomas semelhantes a uma síndrome gripal até uma febre prolongada, pneumonia, hepatite, entre outros (SICILIANO et al., 2008).

O gênero *Coxiella* engloba espécies de bactérias pequenas, Gram-negativas e intracelulares obrigatórias (ANGELAKIS, RAOULT, 2010). Apesar de ser considerada uma zoonose de distribuição mundial, há poucos relatos de febre Q no Brasil, o que pode ser devido ao fato de ser uma doença pouco diagnosticada (MARES-GUIA, 2015) e possivelmente subnotificada no país (SICILIANO et al., 2008; EPELBOIN et al., 2016).

No trabalho de Seshadri et al. (2003), foi publicada a sequência completa do genoma de *C. burnetii* da cepa Nine Mile RSA493, um isolado de carrapato identificado no ano de 1935, usando o método “Shotgun” aleatório e abrangendo 1.995.275 pares de bases. No ano de 2007, um segundo genoma foi publicado, a cepa Henzerling RSA331, isolada do sangue de um paciente infectado na Itália em 1945. Posteriormente, três cepas adicionais foram publicadas, sendo duas derivadas de endocardite humana e uma proveniente de roedores. Uma análise comparativa desses genomas foi realizada, destacando-se sua diversidade em relação ao conteúdo do pseudogene e ao número de elementos da sequência de inserção, possivelmente explicando suas diferenças biológicas. Com o passar dos anos, juntamente com o desenvolvimento de poderosas plataformas de sequenciamento, o número de genomas sequenciados do agente causador da febre Q está crescendo e sendo disponibilizados publicamente (Mori et al., 2017).

Entre os genomas de *C. burnetii* que foram sequenciados, vale destacar o da cepa Z3055, um clone ligado aos surtos de febre Q na Holanda, tendo sido apresentado no trabalho de D’Amato et al. (2014). Esses autores concluíram que as cepas Z3055 e Nine Mile são muito próximas e que as diferenças genéticas entre elas são mínimas, consistindo em apenas mutações pontuais. Foi sugerido que a possível explicação para o surto na Holanda seja decorrente da presença de mutações não

sinônimas nas proteínas da membrana e que alterações no perfil antigênico podem ter levado a um novo sorotipo, conferindo ao novo clone a capacidade de escapar da resposta imune do hospedeiro e disseminar-se facilmente em uma população sem essa imunidade.

Adicionalmente, *C. burnetii*, por ser muito resistente ao calor e ser um dos agentes mais infecciosos ao ser humano (uma única bactéria é capaz de causar infecção), foi o patógeno historicamente definido como alvo na definição do binômio tempo-temperatura de pasteurização do leite. Por essas características de resistência e infecciosidade, esse agente tem movido o interesse de várias nações em seu uso como arma biológica (GARRETT, HART, 2009).

2. TRANSMISSÃO DA DOENÇA E SUA PREVENÇÃO POR MEIO DE VACINA

A principal forma de transmissão de *C. burnetii* aos seres humanos é por inalação de aerossóis contaminados com restos placentários, lã, fezes ou outros produtos de animais infectados. O contato direto com o couro e a lã contaminados também pode ser uma fonte de infecção, sendo os animais de criação como gado, cabras e ovelhas os principais reservatórios para *C. burnetii*. A contaminação oral também pode ocorrer através do consumo de alimentos procedentes de mamíferos, já que esses animais podem apresentar o agente etiológico no leite, assim, essa matéria-prima crua pode ser um fator de risco para a infecção por febre Q em seres humanos (ANGELAKIS, RAOULT, 2010).

De acordo com Gale et al. (2015), os riscos de infecção por *C. burnetii* através do consumo de leite não pasteurizado e de seus produtos lácteos, como o queijo artesanal, devem ser investigados, pois esses produtos se apresentam como fontes de contaminação pelo referido patógeno.

No trabalho de revisão feito por Eldin et al. (2017), é citado que a via digestiva não constitui uma grande ameaça de contaminação por *C. burnetii* à saúde pública, porém ela pode desempenhar um papel significativo na transmissão desse patógeno. É citado também que os carrapatos podem cumprir um papel na transmissão da infecção por *C. burnetii*, embora este modo de contaminação não tenha sido comprovado em seres humanos. Outras possíveis formas de transmissão são discutidas nessa revisão: a pneumonia por febre Q é considerada uma doença não transmissível, embora um caso de disseminação nosocomial respiratória já

tenha sido relatado (OSORIO et al., 2003); os produtos de nascimento de mulheres parturientes infectadas também são uma fonte de infecção em enfermarias obstétricas, um caso de pneumonia por *C. burnetii* foi diagnosticado em um obstetra sete dias após o parto de uma mulher infectada (RAOULT, STEIN, 1994); também já foi relatado uma suspeita de transmissão de febre Q entre duas mulheres grávidas, que compartilharam o mesmo quarto, provavelmente por aerossolização de partículas infecciosas da placenta excretadas pela vagina (AMIT et al., 2014); a infecção por *C. burnetii* através de transfusão de sangue coletado de pacientes com febre Q com bacteremia é possível, uma vez que a bactéria pode sobreviver em amostras armazenadas de sangue humano (KERSH et al., 2013); também já foram relatados um caso de febre Q após um transplante de medula óssea (KANFER et al., 1988) e um caso de possível transmissão sexual de *C. burnetii* de um fazendeiro para sua esposa (MILAZZO et al., 2001). Esses relatos demonstram a importância de se ampliarem os estudos sobre as possíveis formas de transmissão da febre Q.

Uma vacina produzida e licenciada na Austrália está disponível desde 1989 (Q-Vax; CSL Biotherapies, Parkville, Victoria, Austrália) cuja eficácia foi testada em um estudo randomizado controlado com 200 trabalhadores de matadouros. Durante 15 meses de acompanhamento, houve sete casos no grupo controle e nenhum caso no grupo vacinado, entretanto essa vacina pode induzir reações locais e os pacientes devem ser avaliados com um teste cutâneo (teste cutâneo Q-Vax) para febre Q antes da vacinação para evitar efeitos colaterais graves. No ano de 2002, um programa de vacinação financiado em nível nacional foi iniciado na Austrália e sua adesão foi de 100% entre os trabalhadores dos matadouros e 43% entre os agricultores. Após essa campanha, o relato de febre Q diminuiu em 50% e o número de hospitalizações também foi reduzido (SELLENS et al., 2016; SHAPIRO et al., 1990; GIDDING et al., 2009; ELDIN et al., 2017). No trabalho realizado por Bond et al. (2017), foram apresentadas evidências de falhas da vacina Q-Vax após vacinação apropriada, embora essa ocorrência seja rara. Adicionalmente, a sua aparente alta eficácia respalda sua utilização continuada contra febre Q de acordo com as diretrizes nacionais australianas.

Segundo Sellens et al. (2020), o contato ocupacional com animais aumenta o risco de exposição a *C. burnetii* e a vacinação contra a febre Q é recomendada para veterinários na Austrália. Nesse estudo, foi investigada a soroprevalência de *C.*

burnetii em veterinários não vacinados na Austrália. Os participantes eram predominantemente veterinários (77%), mas a equipe de apoio veterinário, cientistas e funcionários da administração também participaram. Entre as 192 amostras analisadas, 36 (19%) foram reativas. Os autores concluíram, a partir de seus resultados, que os veterinários têm um risco aumentado de exposição a *C. burnetii* e com isso apoiam a recomendação do governo australiano pela vacinação contra a febre Q nesses profissionais.

De acordo com Angelakis e Raoult (2010), a vacinação em rebanhos de animais, com uma vacina eficiente, pode prevenir abortos e a propagação de *C. burnetii* e deve ser usada para controlar a febre Q, reduzindo a contaminação ambiental e conseqüentemente o risco de transmissão ao ser humano. Como exemplo, esses autores citaram que a ampla vacinação em bovinos na Eslováquia, nas décadas de 1970 e 1980, reduziu significativamente a ocorrência da febre Q nesse país.

3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO

Uma característica importante da febre Q é o seu polimorfismo clínico cujo diagnóstico só pode ser feito por testes sistemáticos. A expressão da infecção por *C. burnetii* está diretamente relacionada com: a via de infecção – a via respiratória está associada à pneumonia e a via intraperitoneal à hepatite; o tamanho do inóculo – uma inoculação alta está associada à miocardite. Além disso, afetam a expressão da infecção por *C. burnetii*: a idade – a prevalência de casos clínicos em crianças aumenta com o passar dos anos, ressalta-se que a febre Q sintomática ocorre mais frequentemente em pessoas com idade superior a 15 anos; o sexo – os homens são mais sintomáticos que as mulheres, apesar da soroprevalência e da exposição serem comparáveis (ANGELAKIS, RAOULT, 2010).

A infecção primária por *C. burnetii* pode se manifestar através de uma grande variedade de sintomas clínicos, cujo período de incubação, dependendo do tamanho do inóculo, pode durar de duas a três semanas. Em grande parte dos pacientes, a infecção primária pode ser assintomática. Os pacientes que desenvolvem a febre Q em sua fase aguda apresentam síndrome febril isolada ou sintomas semelhantes aos de uma gripe, em que o início rápido de febre alta (frequentemente até 40°C) é o

sinal predominante, podendo durar mais de 15 dias, estando frequentemente associada a mialgia e dor de cabeça, na maior parte retro-orbital (ELDIN et al., 2017).

Não existe uma forma típica de febre Q aguda e os sinais clínicos variam muito de paciente para paciente, sua manifestação clínica mais frequente é uma doença febril autolimitada, que está associada a cefaleias, mialgias, artralguas e tosse, podendo coexistir sinais pulmonares e níveis elevados de enzimas hepáticas. A pneumonia atípica também é uma apresentação clínica importante, e as radiografias torácicas anormais podem ser encontradas em 27% dos pacientes. Após a infecção primária, 60% dos pacientes apresentam soroconversão sintomática, e apenas 4% dos pacientes sintomáticos são admitidos nos hospitais. Além disso, existem grandes chances de que uma doença crônica se desenvolva em pacientes de risco (ANGELAKIS, RAOULT, 2010).

Alguns fatores do paciente podem influenciar o curso da infecção, incluindo a evolução para a doença crônica, como o estado imunológico do paciente, decorrente de um estado de imunodepressão, gravidez, a presença de valvopatia ou de prótese de válvula cardíaca. Em cerca de 5% dos pacientes infectados por *C. burnetii* ocorrem a febre Q na sua fase crônica, podendo se desenvolver meses ou anos após a doença aguda (MARES-GUIA, 2015).

A apresentação clínica mais frequente (60 a 70%) e mais grave da febre Q crônica é a endocardite, com uma taxa de mortalidade de aproximadamente 65%. A maioria dos pacientes com endocardite derivada da febre Q sem antibioticoterapia irá a óbito, com uma evolução lenta podendo durar anos. Quando se faz uma antibioticoterapia apropriada, a taxa de mortalidade por endocardite é abaixo dos 10%. As demais apresentações clínicas da febre Q crônica serão relatadas a seguir. A infecção vascular por *C. burnetii* é uma condição rara, mas com risco à vida do paciente. Além disso, já foram relatadas infecções de aneurismas e enxertos vasculares. Três tipos de infecções osteoarticulares por *C. burnetii*, incluindo osteomielite, osteoartrite e infecção do enxerto aórtico com osteomielite espinhal contígua, foram relatados. Apesar de o desenvolvimento da febre Q crônica no fígado estar frequentemente associado à endocardite, alguns casos de hepatite crônica sem endocardite por febre Q já foram descritos. Infecções pulmonares crônicas são raras e podem corresponder a fibrose pulmonar ou pseudotumor, podendo mimetizar radiologicamente o neoplasma pulmonar e levar à ressecção do tecido pulmonar. A

síndrome da fadiga crônica tem sido relatada com pouca frequência como uma possível manifestação clínica após a febre Q aguda, em que os pacientes apresentam fadiga prolongada, artralgia, mialgia, fasciculação muscular, visão turva, sudorese e aumento dos gânglios linfáticos dolorosos (MAURIN, RAOULT, 1999).

A febre Q durante a gravidez é responsável por complicações obstétricas graves, devendo ser diagnosticada precocemente para que seja iniciada a antibioticoterapia adequada. É importante que os obstetras tenham conhecimento sobre a febre Q, pois o seu tratamento proporciona benefícios tanto para o feto como para a mãe, reduzindo, assim, o risco de desenvolvimento da doença crônica e de reativação em uma gravidez subsequente. Devem ser criadas e aplicadas políticas preventivas para mulheres grávidas, particularmente moradoras de regiões rurais que apresentem prevalência de febre Q, evitando qualquer exposição desnecessária (MAZEAU et al., 2016).

Relatos de febre Q durante a infância são raros, mas pode ser que ela seja subnotificada e subdiagnosticada. A apresentação clínica mais comum da febre Q em crianças é comparável à dos adultos, ou seja, uma doença autolimitada com sintomas febris. As crianças vulneráveis podem apresentar complicações sérias e potencialmente graves, como osteomielite, encefalite, hepatite ou endocardite. Dessa forma, estudos prospectivos são necessários para determinar a incidência, o espectro clínico e a morbidade associada à febre Q em crianças (MALTEZOU, RAOULT, 2002; SLOK et al., 2015).

O diagnóstico de febre Q é confirmado, em grande parte, a partir de testes sorológicos. O diagnóstico clínico é difícil de ser realizado devido à semelhança com uma série de doenças infecciosas ou não infecciosas. Várias técnicas sorológicas estão disponíveis, mas o teste de imunofluorescência indireta (IFI) tornou-se a técnica de referência. O diagnóstico sorológico é fácil de ser estabelecido, com testes sendo realizados em amostras de sangue pareadas, coletadas na fase aguda e de convalescência. Além disso, o teste sorológico permite a diferenciação de infecções de febre Q agudas e crônicas. A IFI continua a ser a técnica de referência para o diagnóstico da febre Q e tem a vantagem de exigir apenas pequenas quantidades de antígeno - *C. burnetii* fase I (crônica) e fase II (aguda) com a cepa Nine Mile (MARESGUIA, 2015; ANGELAKIS, RAOULT, 2010; MAURIN, RAOULT, 1999). A IFI tem como desvantagens o fato de ser uma técnica mais cara se comparada a outros métodos

sorológicos, a subjetividade na interpretação do resultado da fluorescência e a impossibilidade de sua automação (MEEKELENKAMP et al., 2012).

Entre os outros possíveis métodos de diagnóstico de febre Q estão a microaglutinação, fixação de complemento, radioimunoensaio, teste de hemólise indireta, “Enzyme-linked Immunosorbent Assay” (ELISA), “Enzyme Linked Immuno Fluorescent Assay” (ELIFA), “dot imunoblotting”, e “Western blotting”. O diagnóstico molecular a partir da reação em cadeia da polimerase (PCR) tem sido usado com sucesso para detectar DNA de *C. burnetii* em culturas de células e amostras clínicas (MARES-GUIA, 2015; MAURIN, RAOULT, 1999). As técnicas de biologia molecular são consideradas ferramentas importantes no diagnóstico da doença aguda, pois permitem um diagnóstico e tratamento oportunos, embora de custo ainda elevados (ALVES et al., 2017).

4. EPIDEMIOLOGIA

A febre Q tem sido relatada em vários países no mundo, sendo registrados 18 surtos da doença, envolvendo até 289 pessoas, em 12 países diferentes, entre os anos de 1999 e 2004 (ANGELAKIS, RAOULT, 2010). É uma doença zoonótica considerada emergente ou reemergente em muitos países (ARRICAU-BOUVERY, RODOLAKIS, 2005).

No entanto, o maior surto de febre Q humana registrado ocorreu entre 2007 e 2010, na Holanda, onde mais de 4 mil casos de febre Q aguda foram notificados, porém se estima que o número de indivíduos infectados por *C. burnetii* foi provavelmente maior que 40 mil. Apesar de o surto ter sido controlado, o pós-epidemia gerou preocupações devido à possibilidade de surgimento de casos futuros de febre Q crônica (SCHNEEBERGER et al., 2014).

Estudo realizado no noroeste da Espanha, na Galícia, relatou que 39 pacientes (25%) dos 155 analisados foram diagnosticados com febre Q. Desses positivos, aproximadamente 32% não relataram contato com fatores de risco tradicionais e que cerca de 58% deles residem em áreas urbanas. Concluiu-se que é necessário um melhor conhecimento da soroprevalência em diferentes áreas a fim de melhorar o diagnóstico e a prevenção dessa doença na Espanha (ALENDE-CASTRO et al., 2018). Segundo Rodríguez-Alonso et al. (2020), a febre Q é uma zoonose importante na Espanha, com taxa de mortalidade geral de aproximadamente 3%. Além disso,

ressalta-se que os pacientes mais velhos desenvolvem um quadro clínico mais grave e de maior mortalidade.

Um estudo realizado na Grécia por Vranakis et al. (2020) investigou a febre Q em 5.397 amostras de soros recebidos de pacientes febris sob suspeita de infecção por *C. burnetii* durante um período de 13 anos (2001-2013). Entre o total de amostras analisadas, 685 (12,7%) foram inicialmente testadas positivas para a febre Q aguda. Dessas amostras positivas, foi possível obter uma segunda amostra (convalescente) de 489 pacientes, das quais 134 (27,4%) indicaram um mínimo de quatro vezes de soroconversão e foram consideradas como casos confirmados laboratorialmente de febre Q aguda. Os autores relataram que ocorre subnotificação da febre Q na Grécia e que o programa nacional de notificação apresenta falhas.

Em um estudo realizado na Dinamarca por Bosnjak et al. (2010), foi investigada a presença de anticorpos anti-*C. burnetii* em 359 indivíduos considerados com risco potencial de ser infectados por *C. burnetii* devido ao contato próximo com gado de leite. Esses anticorpos foram encontrados em 39 (11%) indivíduos, sendo 31 de 87 veterinários (36%), dois de 95 inseminadores (2%), cinco de 163 fazendeiros (3%) e em um de 14 aparadores de cascos (7%). Segundo os autores, embora a doença clínica pareça ser muito rara, deve-se considerar a possibilidade de febre Q em casos de doença inexplicável em pacientes com contato ocupacional com bovinos, principalmente veterinários.

Na França, Eldin et al. (2013) realizaram um trabalho com o objetivo de determinar a taxa de contaminação de produtos lácteos (178 queijos, dez iogurtes, nove cremes e sete manteigas) por *C. burnetii* e o eventual papel desses alimentos na transmissão da febre Q. Os resultados obtidos apontaram que 64% dos produtos lácteos analisados por PCR foram positivos para a presença do DNA do agente, mas não foram encontradas células viáveis nas amostras. Vale destacar que, dos 178 queijos analisados, 117 (65%) foram positivos. Assim, concluiu-se que *C. burnetii* está comumente presente nos produtos lácteos comercializados na França, porém é aparentemente não viável, não sendo ainda provada uma associação estatística entre a presença do agente nesses alimentos e os surtos ocorridos naquele país em seres humanos. Entretanto, a realidade de produção e comercialização de queijos artesanais franceses não é comparável à realidade brasileira, já que aqueles passam por um período de maturação extenso e a maioria dos queijos artesanais brasileiros

é consumida sem ou com pouca maturação, o que pode permitir a presença de células viáveis do patógeno.

O estudo realizado por Barandika et al. (2019) investigou a presença de DNA de *C. burnetii* e sua viabilidade em queijos artesanais de ovelhas de diferentes origens geográficas, comprados em supermercados na Espanha, confeccionados com leite não pasteurizado. O DNA de *C. burnetii* foi detectado em 29,9% (20 de 67) dos queijos artesanais que fizeram parte do estudo. Uma seleção de cinco queijos com DNA positivo com 2,0 a 3,1 meses de maturação foi incluída no estudo da viabilidade de *C. burnetii* usando o modelo de camundongos e de cultura de linha celular. A presença de *C. burnetii* viável foi demonstrada em um dos queijos. Para investigar o efeito do tempo de maturação do queijo na viabilidade de *C. burnetii*, outros 12 queijos elaborados na mesma fazenda, mesma estação do ano e maturados por 2,0 a 10,1 meses foram investigados. Os resultados mostraram presença de DNA de *C. burnetii* em todos eles e com o patógeno viável em cinco, indicando que *C. burnetii* pode permanecer viável após oito meses de maturação em queijos feitos com leite não pasteurizado. Os queijos com *C. burnetii* viável apresentaram pH ácido (4,96–5,41) e baixa atividade de água (0,9065–0,9533).

No trabalho de Neare et al. (2019), foi estimada a prevalência de anticorpos para *C. burnetii* na população da Estônia, tendo sido analisadas amostras de plasma de mil indivíduos representando uma população em geral e 556 amostras de soro de indivíduos representando grupos populacionais potencialmente de maior risco de apresentar esses anticorpos. Como resultado eles verificaram que a prevalência em profissionais veterinários (9,62%) e criadores de gado leiteiro (7,73%) foi significativamente maior que na população geral (3,9%), sugerindo que *C. burnetii* está presente na Estônia e o aumento do risco de infecção em humanos está associado ao contato com animais de fazenda.

No ano de 1955, foram relatados os primeiros casos de febre Q em nove países da África, do Marrocos à África do Sul, o que indicava uma disseminação da infecção no continente africano. Os estudos de soroprevalência revelaram então as taxas mais altas de soropositividade na Burquina Faso, Nigéria, Mali e República Centro-Africana, que são os países com maior densidade de ruminantes domésticos. As taxas de soroprevalência da febre Q em humanos variaram de 1% na República do Chade a 16% no Egito. Na Argélia, foram observadas taxas de soroprevalência de

15%, com picos de até 30% nas aldeias onde a doença é hiperendêmica. No Senegal, o patógeno foi detectado por PCR em seis de 511 pacientes febris. Esses dados indicam que os médicos devem considerar a febre Q como uma possibilidade de diagnóstico em pacientes febris que retornam de países africanos (ELDIN et al., 2017). Essa informação se torna ainda mais importante com o resultado do estudo de Potasman et al. (2000), em que é relatado um surto de febre Q em viajantes de um passeio de safári no Quênia.

O primeiro trabalho de revisão sobre a febre Q em animais e humanos no Quênia foi realizado por Njeru et al. (2016), nele foi apresentado que estudos de soroprevalência humana evidenciaram infecções por *C. burnetii* variando de 3 a 35,8% em todas as regiões em que foram feitas investigações, sendo descritos dois episódios de surto de febre Q. É relatado que o conhecimento da epidemiologia da febre Q no Quênia é limitado e que existe a necessidade de maior colaboração entre as autoridades médicas e veterinárias (abordagem *One Health*), tanto em nível nacional como regional, a fim de estabelecerem uma vigilância integrada da saúde e a criação de programas de prevenção e controle da doença nesse país.

No estudo de Johnson et al. (2019), investigou-se a soroprevalência da febre Q em animais de uma região de Gana. Foram analisadas amostras de sangue de 204 bovinos, 158 ovinos e cem caprinos. A prevalência geral foi de 21,6%. Já a prevalência específica por espécies foi de 28,4% (45/158) para ovinos, 21,7% (45/204) para bovinos e 10% (10/100) para cabras. Além disso, os autores relataram abortos nos animais de todas as fazendas que fizeram parte do estudo.

A febre Q está entre as doenças mais negligenciadas e pouco estudadas nos países tropicais, apesar de ter sido demonstrado que ela é extremamente comum no Senegal, Índia e Sudeste Asiático. Essa doença provavelmente deve ser a causa da ocorrência de febre especialmente entre pessoas que vivem próximas a animais que fazem parte da pecuária. A futura realização de estudos sistemáticos de casos de endocardite e febre prolongada inexplicável possivelmente identificará a febre Q como uma doença muito presente na zona intertropical (MILLION, RAOULT, 2015).

No Japão, o conhecimento sobre a febre Q é limitado, dados epidemiológicos disponíveis são geralmente elaborados a partir de pequenas amostras de animais ou humanos, tornando a interpretação pouco precisa. Desde que a febre Q passou a

ser notificada no Japão, no ano de 1999, cerca de sete a 46 casos clínicos da doença passaram a ser relatados por ano (PORTER et al., 2011).

Considerada uma doença endêmica no Oriente Médio, a febre Q permanece amplamente negligenciada nessa região, com poucos recursos direcionados para intervenções de saúde pública e para pesquisas. Estudos soroepidemiológicos mostraram que 18,3% dos doadores de sangue no Marrocos e 26% na Tunísia tinham anticorpos contra *C. burnetii*. No Irã, no ano de 2010, anticorpos da classe IgM anti-*C. burnetii* foram detectados em até 36% dos pacientes. A febre Q também está presente no Iraque, comprovada por muitos casos relatados entre militares dos EUA que serviram naquele país. Um estudo realizado na Turquia, no ano de 2010, mostrou que 13,5% de 407 participantes eram soropositivos para *C. burnetii*, incluindo 8,1% com evidência de infecção passada, 4,2% com febre Q aguda e 1,2% com febre Q crônica (JAFF, WILSON, 2017; GOZALAN et al., 2010).

No estudo de Gidding et al. (2020), foi investigada a soroprevalência da febre Q usando soros residuais de laboratórios de diagnóstico de várias regiões da Austrália. Entre as 1.785 amostras analisadas, 99 foram reativas para o anticorpo IgG de fase II contra *C. burnetii*, ou seja, a soroprevalência geral foi de 5,6%. Os homens foram mais soropositivos (6,9%) do que as mulheres (4,2%), já em relação à faixa etária, o pico de soroprevalência foi entre 50 e 59 anos (9,2%). Os autores concluem que estimativas robustas de soroprevalência específicas de cada país, com dados de exposição detalhados, são necessárias para entender melhor quem está em risco e a necessidade de medidas preventivas.

A febre Q foi descrita pela primeira vez no sul da Califórnia, Estados Unidos, no ano de 1947, sendo associada à exposição com animais de pecuária. Dessa forma, com o objetivo de contribuir para o entendimento da febre Q nessa região, Akamine et al. (2019) descreveram 20 pacientes diagnosticados com febre Q em um hospital da “Veterans Affairs” (VA), que atende veteranos militares, entre 2000 e 2016. Todos os pacientes eram do sexo masculino, com idade média de 53,7 anos (variação de 38 a 71 anos) e predominantemente brancos (65%). Foi relatado que a maioria apresentou doença febril aguda (90%) e que houve um atraso na solicitação do diagnóstico sorológico para a febre Q, a partir do momento do início dos sintomas, que variou de quatro a 168 dias (casos agudos, média de 31,9 dias; casos crônicos, média de 63 dias). Além disso, 15% evoluíram da infecção aguda para a crônica, dos

casos crônicos, 22,2% apresentavam endocardite, 22,2% apresentavam infecção endovascular e 11,1% apresentavam endocardite e infecção endovascular. A maioria dos pacientes (70%) relatou exposição a animais, sendo 35% deles referentes a bovinos, ovinos e caprinos. A distribuição geográfica revelou que 20% residiam em áreas rurais. Por fim, concluíram que a febre Q aguda é subnotificada nessa região, em grande parte por causa de sua apresentação clínica muitas vezes inespecífica e que estudos adicionais e maior vigilância podem esclarecer se os animais das fazendas continuam sendo um potencial reservatório para a doença.

A febre Q foi investigada no Chile por Tapia et al. (2020) durante um surto de pneumonia atípica humana não diagnosticada em três regiões do sul desse país. Foi relatado que, entre os 357 casos investigados, 71 (20%) foram confirmados com febre Q, sendo este o primeiro relato de febre Q endêmica que afeta seres humanos no Chile.

No trabalho de Epelboin et al. (2016), foi estimado que a incidência de febre Q na Guiana Francesa seja de 17,5 a 150/100.000 habitantes por ano. Com base nessa estimativa e assumindo incidência semelhante em países com fauna equivalente, considerando o Escudo das Guianas (Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Amapá juntos tem aproximadamente 2.230.000 habitantes), pode haver entre 440 e 3.330 casos não diagnosticados por ano. Expandindo essa estimativa para a região amazônica, incluindo as regiões do norte do Brasil (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins somados têm aproximadamente 17.423.343 habitantes), pode haver de 2.960 a 26.135 casos por ano. Apesar de esses cálculos de carga potencial de febre Q serem estimativas com dados incompletos, justifica-se uma investigação dessa zoonose nesses locais mencionados a fim de que sejam esclarecidos.

A febre Q é uma doença pouco conhecida no Brasil. Os estados de São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro e Minas Gerais já apresentaram informações sobre evidências sorológicas em humanos e/ou animais (MARES-GUIA, 2015). Recentemente, evidências sorológicas em animais foram encontradas no estado de Pernambuco (SOUZA et al., 2018).

No trabalho de Meurer et al. (2022a) foi investigado a soroprevalência e os fatores de risco para infecções por *C. burnetii* em humanos no estado de Minas Gerais, Brasil. Os resultados mostraram 4,8% de prevalência de anticorpos anti-*C.*

burnetii em amostras de soro de 437 pacientes com suspeita de dengue. Além disso, foi possível concluir que morar na zona rural aumentam as chances de exposição ao patógeno causador da febre Q.

De acordo com Meurer et al. (2022b) a inclusão da febre Q como uma doença de notificação compulsória em humanos no Brasil será um passo importante para que ela deixe de ser negligenciada e subnotificada. Além disso, os autores relatam que é de grande relevância, no contexto da saúde pública, considerar a febre Q como uma opção durante investigações de doenças febris agudas e de casos de endocardite com hemocultura negativa, evitando, assim, possíveis erros de diagnósticos e, conseqüentemente, gastos desnecessários de recursos públicos destinados à saúde. A realização de estudos epidemiológicos para a investigação da soroprevalência da febre Q em humanos e animais no Brasil fornecerá informações importantes sobre essa zoonose, tanto para o setor de saúde humana quanto para o setor de saúde animal, a fim de que, juntos, numa perspectiva “One Health”, possam tomar decisões que reduzam os prejuízos causados por essa doença.

REFERÊNCIAS

- AKAMINE, C. M.; PEREZ, M. L.; LEE, J. H. et al. Q Fever in Southern California: a Case Series of 20 Patients from a VA Medical Center. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 101, n. 1, p. 33-39, 2019.
- ALENDE-CASTRO, V.; MACÍA-RODRÍGUEZ, C.; NOVO-VELEIRO, I. et al. Q fever in Spain: Description of a new series, and systematic review. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 3, p. 1-15, 2018.
- ALVES, J.; ALMEIDA, F.; DURO, R. et al. Presentation and diagnosis of acute Q fever in Portugal — A case series. **IDCases**, v. 7, p. 34-37, 2017.
- AMIT, S.; SHINAR, S.; HALUTZ, O. et al. Suspected person-to-person transmission of Q fever among hospitalized pregnant women. **Clinical Infectious Diseases**, v. 58, n. 11, p. 146-147. 2014.
- ANGELAKIS, E.; RAOULT, D. Review Q fever. **Veterinary Microbiology**, v. 140, n. 3-4, p. 297-309, 2010.
- ARRICAU-BOUVERY, N.; RODOLAKIS, A. Is Q fever an emerging or reemerging zoonosis?. **Veterinary Research**, v. 36, n. 3, p. 327-349, 2005.
- BARANDIKA, J. F.; ALVAREZ-ALONSO, R.; JADO, I. et al. Viable *Coxiella burnetii* in hard cheeses made with unpasteurized milk. **International Journal of Food Microbiology**, v. 303, p. 42-45, 2019.

- BOND, K. A.; FRANKLIN, L. J.; SUTTON, B. et al. Q-Vax Q Fever Vaccine Failures, Victoria, Australia 1994-2013. **Vaccine**, v. 35, n. 51, p. 7084-7087, 2017.
- BOSNJAK, E.; HVASS, A. M. S. W.; VILLUMSEN, S. et al. Emerging evidence for Q fever in humans in Denmark: role of contact with dairy cattle. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 16, n. 8, p. 1285-1288, 2010.
- D'AMATO, F.; ROULI, L.; EDOUARD, S. et al. The genome of *Coxiella burnetii* Z3055, a clone linked to the Netherlands Q fever outbreaks, provides evidence for the role of drift in the emergence of epidemic clones. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 37, n. 5-6, p. 281-288, 2014.
- ELDIN, C.; ANGELAKIS, E.; RENVOISÉ, A. et al. *Coxiella burnetii* DNA, But Not Viable Bacteria, in Dairy Products in France. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v.88, n.4, p. 765-769, 2013.
- ELDIN, C.; MÉLENOTTE, C.; MEDIANNIKOV, O. et al. From Q Fever to *Coxiella burnetii* Infection: a Paradigm Change. **Clinical Microbiology Review**, v. 30, n. 1, p. 115-190, 2017.
- EPELBOIN, L.; NACHER, M.; MAHAMAT, A. et al. Q Fever in French Guiana: Tip of the Iceberg or Epidemiological Exception?. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 5, p. 1-7, 2016.
- GALE, P.; KELLY, L.; MEARN, R. et al. Q fever through consumption of unpasteurised milk and milk products – a risk profile and exposure assessment. **Journal of Applied Microbiology**, v. 118, p. 1083-1095, 2015.
- GARRETT, B. C.; HART, J. The A to Z of Nuclear, Biological and Chemical Warfare (The A to Z Guide Series). **United Kingdom: Scarecrow Press**, 2009.
- GIDDING, H. F.; WALLACE, C.; LAWRENCE, G. L. et al. Australia's national Q fever vaccination program. **Vaccine**, v. 27, n. 14, p. 2037-2041, 2009.
- GIDDING, H. F.; PENG, C. Q.; GRAVES, S. et al. Q fever seroprevalence in Australia suggests one in twenty people have been exposed. **Epidemiology and Infection**, v. 148, n. e18, p. 1-5, 2020.
- GOZALAN, A.; ROLAIN, J. M.; ERTEK, M. et al. Seroprevalence of Q fever in a district located in the West Black Sea region of Turkey. **European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, v. 29, n. 4, p. 465-469, 2010.
- JAFF, D.; WILSON, P. Q Fever: A Neglected Disease in the Middle East. **Journal of Health Systems**, v. 2, n. 2, p. 12-14, 2017.
- JOHNSON, S. A. M.; KANEENE, J. B.; ASARE-DOMPREEH, K. et al. Seroprevalence of Q fever in cattle, sheep and goats in the Volta region of Ghana. **Veterinary Medicine and Science**, v. 5, n. 3, p. 402-411, 2019.
- KANFER, E.; FARRAG, N.; PRICE, C. et al. Q fever following bone marrow transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v. 3, n. 2, p. 165-166, 1988.
- KERSH, G. J. Antimicrobial therapies for Q fever. **Expert Review of Anti-Infective Therapy**, v. 11, n. 11, p. 1207-1214, 2013.

- MALTEZOU, H. C.; RAOULT, D. Q fever in children. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 2, n. 11, p. 686-691, 2002.
- MARES-GUIA, M. A. M. M. Febre Q: pacientes suspeitos de dengue, animais domésticos, animais silvestres e artrópodes no Estado do Rio de Janeiro. 2015. **Tese de Doutorado** (Doutorado em Medicina Tropical, área de concentração: Diagnóstico, epidemiologia e controle de doenças infecciosas e parasitárias) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.
- MAURIN, M.; RAOULT, D. Q Fever. **Clinical Microbiology Review**, v. 12, n. 4, p. 518-553, 1999.
- MAZEAU, P. C.; HANTZ, S.; EYRAUD, J. et al. Q fever and pregnancy: experience from the Limoges Regional University Hospital. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 294, n. 2, p. 233-238, 2016.
- MEEKELENKAMP, J. C. E.; SCHNEEBERGER, P. M.; WEVER, P. C. et al. Comparison of ELISA and indirect immunofluorescent antibody assay detecting *Coxiella burnetii* IgM phase II for the diagnosis of acute Q fever. **European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, v. 31, n. 6, p. 1267-1270, 2012.
- MEURER, I. R.; SILVA, M. R.; SILVA, M. V. F. et al. Seroprevalence estimate and risk factors for *Coxiella burnetii* infections among humans in a highly urbanised Brazilian state. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 116, n. 3, p. 261-269, 2022a.
- MEURER, I. R.; SILVA, M. R.; VANELLI, C. P. et al. Q Fever: characteristics and reports of an important neglected zoonosis in Brazil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 5450-5465, 2022b.
- MILAZZO, A.; HALL, R.; STORM, P. A. et al. Sexually transmitted Q fever. **Clinical Infectious Diseases**, v. 33, n. 3, p. 399-402, 2001.
- MILLION, M.; RAOULT, D. Recent advances in the study of Q fever epidemiology, diagnosis and management. **Journal of Infection**, v. 71, n. 1, p. S2-S9, 2015.
- MORI, M.; MERTENS, K.; CUTLER, S. J. et al. Critical Aspects for Detection of *Coxiella burnetii*. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 17, n. 1, p. 33-41, 2017.
- NEARE, K.; JANSON, M.; HÜTT, P. et al. *Coxiella burnetii* Antibody Prevalence and Risk Factors of Infection in the Human Population of Estonia. **Microorganisms**, v. 7, n.12, p.629, 2019.
- NJERU, J.; HENNING, K.; PLETZ, M. W. et al. Q fever is an old and neglected zoonotic disease in Kenya: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 16, p. 1-8, 2016.
- OSORIO, S.; SARRIÁ, C.; GONZÁLEZ-RUANO, P. et al. Nosocomial transmission of Q fever. **The Journal of Hospital Infection**, v. 54, n. 2, p. 162-163, 2003.
- PORTER, S. R.; CZAPLICKI, G.; MAINIL, J. et al. Q fever in Japan: An update review. **Veterinary Microbiology**, v. 149, n. 3-4, p. 298-306, 2011.
- POTASMAN, I.; RZOTKIEWICZ, S.; PICK, N. et al. Outbreak of Q Fever Following a Safari Trip. **Clinical Infectious Diseases**, v. 30, n. 1, p. 214-215, 2000.

- RAOULT, D.; STEIN, A. Q fever during pregnancy — a risk for women, fetuses, and obstetricians. **The New England Journal of Medicine**, v. 330, n. 5, p. 371, 1994.
- RODRÍGUEZ-ALONSO, B.; ALMEIDA, H.; ALONSO-SARDÓN, M. et al. Epidemiological scenario of Q fever hospitalized patients in the Spanish Health System: What's new. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 90, p. 226-233, 2020.
- SCHNEEBERGER, P. M.; WINTENBERGER, C.; VAN DER HOEK, W. et al. Q fever in the Netherlands – 2007–2010: What we learned from the largest outbreak ever. **Médecine et Maladies Infectieuses**, v. 44, n. 8, p. 339-353, 2014.
- SELLENS, E.; NORRIS, J. M.; DHAND, N. K. et al. Q fever knowledge, attitudes and vaccination status of Australia's veterinary workforce in 2014. **PLOS One**, v. 11, n. 1, p. 1-18, 2016.
- SELLENS, E.; BOSWARD, K. L.; NORRIS, J. M. et al. *Coxiella burnetii* seroprevalence in unvaccinated veterinary workers in Australia: Evidence to support Q fever vaccination. **Zoonoses and Public Health**, v. 67, n. 1, p. 79-88, 2020.
- SESHADRI, R.; PAULSEN, I. T.; EISEN, J. A. et al. Complete genome sequence of the Q-fever pathogen *Coxiella burnetii*. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 100, n. 9, p. 5455-5460, 2003.
- SHAPIRO, R. A.; SISKIND, V.; SCHOFIELD, F. D. et al. A randomized, controlled, double-blind, cross-over, clinical trial of Q fever vaccine in selected Queensland abattoirs. **Epidemiology and Infection**, v. 104, n. 2, p. 267-273, 1990.
- SICILIANO, R. F.; RIBEIRO, H. B.; FURTADO, R. H. M. et al. Endocardite por *Coxiella burnetii* (febre Q): doença rara ou pouco diagnosticada? Relato de caso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n.4, p. 409-412, 2008.
- SLOK, E. N. E.; DIJKSTRA, F.; VRIES, E. et al. Estimation of acute and chronic Q fever incidence in children during a three-year outbreak in the Netherlands and a comparison with international literature. **BMC Research Notes**, v. 8, n. 456, p. 1-7, 2015.
- SOUZA, E. A. R.; CASTRO, E. M. S.; OLIVEIRA, G. M. B. et al. Serological diagnosis and risk factors for *Coxiella burnetii* in goats and sheep in a semi-arid region of Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 27, n. 4, p. 514-520, 2018.
- TAPIA, T.; STENOS, J.; FLORES, R. et al. Evidence of Q Fever and Rickettsial Disease in Chile. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 5, n. 2, p. 1-9, 2020.
- VRANAKIS, I.; KOKKINI, S.; YACHNAKIS, E. et al. Q fever in Greece: Findings of a 13 years surveillance study. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 69, p. 1-6, 2020.

SÍNTESE SOBRE OS PRINCIPAIS PENSADORES DA TEORIA PSICANALÍTICA EMERGENTE NO SÉCULO XX

SYNTHESIS ON THE MAIN THINKERS OF THE PSYCHOANALYTIC THEORY EMERGING IN THE 20TH CENTURY

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-33

Elias Gabriel Silva Duarte ¹

¹ Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT; Pós Graduado em Psicanálise pela Faculdade Futura; Jornalista Inscrito na Federação Nacional do Jornalistas – FENAJ

RESUMO

O presente artigo visa fazer uma síntese sobre os principais expoentes da teoria psicanalítica no século XX, uma obra cujo objetivo não é de entrar em profundidade sobre os temas ou controvérsias da psicanálise, mas sim fazer uma exposição breve de quem foram seus principais pensadores com suas respectivas ideias e contribuições. Inicia-se com uma introdução sobre em que se baseia a teoria psicanalítica, o desenvolvimento consiste na exposição ordenada sobre seus principais autores, organizados em ordem cronológica de data de nascimento, que nem sempre é coincidente com a exposição de sua obra a público ou grau de importância para a psicanálise, ressalta-se ainda que muitos podem ter sido outros autores não incluídos na presente revisão, por motivos de ordem seletiva ao tema ou ainda por indisponibilidade de espaço, bem como a possibilidade de menor conhecimento e difusão de suas respectivas obras no ramo psicanalítico do século XX. Por fim, se conclui ao apontar o importante espaço da psicanálise dentro das abordagens psicoterapêuticas atuais.

Palavras-chave: Psicanálise. Teoria Psicanalítica. Pensadores. Biografia.

ABSTRACT

This article aims to summarize the main exponents of psychoanalytic theory in the 20th century, a work whose objective is not to go into depth on the themes or controversies of psychoanalysis, but rather to make a brief exposition of who its main thinkers were with their respective ideas and contributions. It begins with an introduction on which psychoanalytic theory is based, the development consists of an orderly exposition of its main authors, organized in chronological order by date of birth, which does not always coincide with the exposure of their work to the public or degree of importance for psychoanalysis, it is also noteworthy that many may have been other authors not included in the present review, for reasons of a selective nature to the theme or even for lack of space, as well as the possibility of lesser knowledge and dissemination of their respective works. in the psychoanalytic field of the twentieth century. Finally, it concludes by pointing out the important space of psychoanalysis within current psychotherapeutic approaches.

Keywords: Psychoanalysis. Psychoanalytic Theory. thinkers. Biography.

1. INTRODUÇÃO

A psicanálise é um ramo eminentemente clínico e de investigação teórica da mente humana, independente da psicologia, criado inicialmente pelo médico visionário Dr. Sigmund Schlomo Freud, ou simplesmente Freud como é mais conhecido. A psicanálise estuda tanto o comportamento quanto os processos mentais e uso clínico do conhecimento obtido por ela mesma, é assim, um termo mais específico no campo psicoterapêutico, sendo uma forma dentre muitas outras abordagens de psicoterapia existentes no século XXI, tendo porém o mérito de ser um dos primeiros, senão o primeiro método clínico realmente eficaz de psicoterapia bem documentada e estruturada (HERRMANN, 1999) (ROUDINESCO, 2000)

Para melhor entendê-la, é necessário que se saiba que seu criador, o médico Freud, lançou teorias e métodos investigativos sobre a mente humana, importante ressaltar que muitos outros pensadores também se dedicaram a investigar o campo da mente humana, gerando novas abordagens terapêuticas diferentes da psicanálise, bem como outras abordagens que vieram a complementar e realizar o crescimento e desenvolvimento da própria psicanálise como método investigativo e método terapêutico da mente humana. (SAURET, 2008) (FREUD, 1996)

O presente trabalho pretende fazer uma breve explanação sobre os principais pensadores, bem como a influência dos seus respectivos pensamentos no campo psicanalítico de modo ordenado com organização em ordem cronológica por data de nascimento, independentemente da data de exposição de sua obra a público ou grau de influência sobre a psicanálise: sendo elencados os seguinte pensadores: Sigmund Freud (1856 - 1939), Carl Jung (1875 - 1961), Melanie Klein (1882 - 1960), Hermann Rorschach (1884 - 1922), Karen Horney (1885 - 1952), Harry Stack Sullivan (1892 - 1949), Anna Freud (1895 - 1982), Donald Woods Winnicott (1896 - 1971), Wilfred Bion (1897 - 1979), Erich Fromm (1900 - 1980), Jacques Lacan (1901 - 1981), Erik Erikson (1902 - 1994) e John Bowlby (1907 - 1990). Deixa-se claro que podem ter sido outros autores não incluídos na presente revisão por motivos de ordem seletiva da categoria do tema bem como indisponibilidade de espaço na obra.

2. METODOLOGIA

Foram elencados uma lista com os nomes dos principais autores representantes das teorias psicanalíticas no século passado, após isso, foi-se organizada em ordem cronológica de nascimento o nome dos respectivos autores e posteriormente realizada buscas de material sobre os mesmos através do site Google acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>) com os respectivos nomes, foram selecionados em média de 3 artigos para cada autor, num total de 36 obras, dos quais foram selecionados 20 por possuírem informação suficientemente bastante e necessária para proposta de realização do presente trabalho de revisão.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. SIGMUND FREUD (1856 – 1939)

Ícone máximo da psicanálise por ser seu criador e fundador, Sigmund Schlomo Freud nasceu em 6 de maio de 1856, em Freiberg, na Morávia, atual República Tcheca. Judeu, foi o primeiro dos sete filhos de sua mãe, porém quando nasceu seu pai já possuía dois outros filhos mais velhos de cerca de vinte anos de idade. Essa foi a configuração familiar em que cresceu Sigmund, mudando-se para Viena, na Áustria, aos 4 anos de idade. Inteligente e jovem de talento notável, Freud tinha como hábito anotar os seus sonhos quando pequeno, algo que iria influenciar parte de seu trabalho no futuro. Ingressou na medicina pela Universidade de Viena aos 17 anos, universidade onde conheceu Josef Breuer, que começara a tratar pacientes histéricos com hipnose, Freud em coautoria com Breuer escreveu “Estudos sobre a histeria”, e em seguida viajou para Paris para aprender mais sobre o método hipnótico com o famoso neurologista francês Jean-Martin Charcot. Retornando para Viena em 1886. (KLEINMAN, 2015)

O primeiro grande trabalho de Freud foi “A interpretação dos Sonhos” livro terminado em 1899, mas que só foi publicado com os dizeres do ano de 1900, a pedido do próprio Freud, pois o mesmo acreditava que seu livro iria inaugurar um novo século, inicialmente não vendeu muito, porém algum tempo depois com a popularização dos seus conhecimentos e métodos, realmente se tornou um marco divisor da história da humanidade, pois foi a partir dele, e a partir do Dr. Sigmund

Freud, que o mundo tomou consciência da existência do inconsciente. (ROUDINESCO,2016)

O termo psicanálise foi criado por Freud para denominar o método de investigar os processos inconscientes que até então eram totalmente inacessíveis do psiquismo. Parte do seu trabalho tratou sobre as fases do desenvolvimento psicosexual: sendo elas a fase oral (do nascimento até aproximadamente os 18 meses), da fase anal (dos 18 meses até aproximadamente os 3 anos), da fase fálica (dos 3 aos 6 anos), da fase de latência (6 anos até a puberdade) e, por fim, da fase genital (puberdade a vida adulta), sendo notável sua teoria do Complexo de Édipo. É atribuível a Freud também um modelo estrutural da personalidade dividindo a mente humana em três partes: O Id, o Ego e o Superego. (FREUD, 1996)

Morou na cidade de Viena até 1938, quando devido sua etnia judaica, necessitou fugir para Inglaterra. Morreu portador de câncer no palato aos 83 anos (após mais de trinta cirurgias) provavelmente por uma dose alta de morfina que era utilizada para aliviar sua dor física. (ROUDINESCO,2016)

3.2. CARL JUNG

Nascido em 26 de julho de 1875, em Kesswil, Suíça, foi o único de quatro irmãos a sobreviver. Em 1895 entrou na Universidade de Basel para estudar medicina, descobriu um livro sobre fenômenos espíritas que o deixou muito intrigado com o assunto e sua relação com a psiquiatria, de tal forma, que para ele a psiquiatria era o elo de ligação perfeito entre o espiritismo e a medicina. No ano de 1902 concluiu sua dissertação e formou-se em medicina. Em 1906 começa a se corresponder com Freud, tornando-se seu amigo, amizade essa rompida no ano de 1912. Após tal ruptura, Jung se dedicou a explorar o seu inconsciente e a criar a psicologia analítica. Acreditava que o propósito das pessoas deveria ter o consciente e o inconsciente (onde haveria imagens primordiais universais, herdadas e inatas reflexas de padrões e temas universais chamadas de arquétipos) plenamente integrados um com outro, achando assim o “verdadeiro eu”, processo chamado por ele de individuação. Jung reconheceu quatro tipos principais de arquétipos: O Self, A Sombra, A Persona e Animus. Possui vasta obra literária escrita e é uns dos mais importantes psicanalistas, tendo criando uma vertente própria dentro da psicologia. (RAMOS, 2008)

3.3. MELANIE KLEIN

Melanie Née Reizes, conhecida simplesmente como Melanie Klein, nasceu na cidade de Viena, no dia 30 de março de 1882, judia de origem polonesa. Foi incentivada por seu terapeuta a se dedicar ao tratamento de crianças, no ano de 1919 integra a Sociedade de Psicanálise de Budapeste, um ano após ela conhece Freud durante o V Congresso da Associação Psicanalítica Internacional, no ano de 1930 ela começa a análise da temática adulta, mas não abandona o universo infantil, lançado em 1932 "A psicanálise da criança". Morreu em 22 de setembro de 1960 devido a um câncer no cólon. Sua obra trabalha os conceitos de "Phantasia, Imago e Imaginário" brincar como forma de linguagem, produziu uma releitura do complexo de Édipo na versão feminina. Trabalha ainda temas como a ansiedade infantil (conceito clássico de seio bom e seio mau) e as interações das posições esquizo-paranóide e depressiva. (LUZES, 1978)

3.4. HERMANN RORSCHACH

Nascido em 8 de novembro de 1884, na cidade de Zurique, Suíça, Rorschach era fascinado por manchas de tinta, tanto que seu apelido era literalmente borrão de tinta. O grande mérito de Rorschach foi (após o trabalho de mais de uma década) criar um método consistente que levava a compreensão da personalidade dos indivíduos usando simplesmente algumas manchas de tinta, publicando seu livro em 1921 "Psychodiagnostik" (tradução: "Psicodiagnóstico") (o método usa dez cartões no total, originalmente Rorschach utilizava cerca de 40 cartões), morreu de apendicite com apenas 37 anos e nunca chegou a ver o sucesso de seu teste de borrões de tinta ser aplicado, deixando inacabado um artigo que estava escrevendo sobre o respectivo teste. (DE FREITAS, 2005) (PIRES, 1986)

3.5. KAREN HORNEY

Nascida em 16 de setembro de 1885 na Alemanha, se formou em 1913 pela Universidade de Berlim e posteriormente mudou-se para EUA, tornou-se diretora do Instituto de Psicanálise de Chicago, onde começa a trabalhar sobre suas importantes obras sobre a neuroses e personalidade, trabalhos que discordavam da opinião de Freud sobre as mulheres, gerando um interesse particular na psicologia feminina, a ruptura foi tão marcante que em 1941 necessitou se demitir do Instituto de Psicanálise de Nova York, quando então estabeleceu o Instituto Americano de

Psicanálise. Dela é o conceito de “inveja do útero”, defendia que sem as restrições sociais ou culturais que são colocadas sobre as mulheres, tanto homens quanto mulheres seriam essencialmente iguais. Trata ainda das necessidades que movem um indivíduo na direção de outras pessoas, contra outras pessoas e para longe de outras pessoas. (KLEINMAN, 2015)

3.6. HARRY STACK SULLIVAN

Filho de irlandeses, nasceu em 12 de fevereiro de 1892, em Norwich, Nova York. Recebeu sua graduação em 1917. Sua teoria se baseia nas relações interpessoais onde influências culturais são grandemente responsáveis pelas doenças mentais, inclusive a solidão, é conhecido também por suas modificações na obra de Freud, apesar de utilizar parte da teoria, se afasta do conceito psicosssexual de Freud. Morreu aos 56 anos, em 14 de janeiro de 1949 vítima de hemorragia cerebral em Paris. (FEIST, 2015)

3.7. ANNA FREUD

Filha de Sigmund Freud, nasceu em 3 de dezembro de 1895 na Áustria, próxima do pai, começou a traduzir sua obra para o Alemão e a trabalhar com professora numa escola primária, onde passou a se interessar por terapia infantil, é também conhecida por desenvolver diferente métodos de terapia com crianças. É reconhecida por reconhecer os mecanismos de defesa que o Ego utiliza para reduzir a tensão: negação, deslocamento, intelectualização, projeção, racionalização, formação reativa, regressão, repressão e sublimação. Faleceu em 9 de outubro de 1982, em Londres, Inglaterra (YOUNG-BRUEHL, 1993) (KLEINMAN, 2015).

3.8. DONALD WOODS WINNICOTT

Nascido em Plymouth, na data 7 de abril de 1896 e falecido em 28 de janeiro de 1971 por ataque cardíaco. Foi um pediatra e psicanalista inglês que considerava o ser humano portador de um potencial inato para o desenvolvimento e integração, entretanto dependente de um ambiente facilitador com cuidados suficientemente bons. Propôs a teoria do desenvolvimento emocional primitivo composta de três processos concomitantes: integração, personalização e realização. Concorda com a visão de Klein sobre a importância do primeiro ano de vida para o desenvolvimento da criança. (LOPARIC, 1996) (RODMAN, 2003)

3.9. WILFRED BION

Filho de pais britânicos, nasceu na Índia e em 1897 foi enviado para Inglaterra com 8 anos para estudar, ingressou na Universidade de Oxford onde licenciou-se em Letras. Entrou em contato com as obras de Freud interessando-se pela medicina e formando-se aos 33 anos, chegou a ser supervisionado por Melanie Klein, antes de lançar suas próprias teorias que focaram principalmente a "Teoria do Pensar" na qual o pensamento surge como uma saída para lidar com a frustração, a "Teoria dos Grupos" nos quais os grupos simbolizam o sentimento de pertencer a uma família com uma atividade mental própria que tem dois níveis de funcionamento, o consciente e o inconsciente, que contam inclusive com várias relações. Bion ainda se esforçou para introduzir na psicanálise o rigor e a objetividade, próprios do método científico. Morreu em 28 de agosto de 1979, em Oxford, Reino Unido, devido a uma leucemia. (SCAPPATICCI, 2014)

3.10. ERICH FROMM

Nasceu em 23 de março de 1900 em Frankfurt, Alemanha, descreveu sua própria infância como ortodoxa e neurótica. Aos 14 anos de idade começou a estudar Freud e Karl Marx, que foram bem influentes em sua obra. Conheceu e trabalhou com Karen Horney e Abraham Maslow. É conhecido por sua teoria que as pessoas tentam ativamente fugir da liberdade, por ser psicologicamente difícil realmente conviver com ela sem os sentimentos de medo, isolamento, alienação e insignificância que estariam atrelados. Trabalha ainda sobre as necessidades humanas fundamentais, tendo identificado oito: Parentesco, transcendência, enraizamento, unidade, eficácia, quadro de orientação, sentimento de identidade e, por fim, excitação / estimulação. (FROMM, 1979) (KLEINMAN, 2015).

3.11. JACQUES LACAN

Nasceu em 13 de abril de 1901 e faleceu em 9 de setembro de 1981 vítima de câncer, foi um psicanalista francês que conquistou fama mundial ao tornar-se um dos intérpretes mais originais do trabalho de Dr. Sigmund Freud em temas como a família e o complexo de Édipo. Lacan se opõe aos pós-freudianos que estavam a promover a psicologia centrada no ego, assim Lacan propõe um retorno a Freud, dando origem de forma um tanto quanto involuntária e ambivalente, a uma nova corrente da psicanálise: o lacanismo. (CORRÊA, 2008) (JORGE, 2005)

3.12. ERIK ERIKSON

Nascido em Frankfurt, em 15 de junho de 1902. Após estudar arte, passou em 1927 a lecionar em Viena por convite de Anna Freud e sob sua orientação, também se submeteu à psicanálise, tornando-se ele próprio psicanalista desde então. Foi responsável pela da Teoria do Desenvolvimento Psicossocial dentro da psicologia, morreu em 12 de maio de 1994, vítima de uma infecção aos 91 anos de idade. (VERISSIMO, 2002) (RABELLO, 2009)

3.13. JOHN BOWLBY

Nascido em Londres, Inglaterra, em 26 de fevereiro de 1907, com base em sua própria vida, estudou sobre a teoria do apego e como a separação da criança de seu cuidador (em especial a privação materna) afeta o desenvolvimento de uma criança e as influências das aplicações práticas dessa separação para jovens que estão em crescimento. Morreu em 2 de setembro de 1990. (KLEINMAN, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer que a certidão de nascimento da psicanálise foi a obra “A Interpretação dos sonhos” de Dr. Sigmund Freud, datada como no ano 1900, um verdadeiro marco para o nascimento do novo século que estava bem adiante. Hoje, em pleno século XXI, a psicanálise passa a conviver com outras abordagens psicoterapêuticas que apresentam focos diferentes de pensamento, abordagem e tratamento, algumas vezes para o mesmo problema.

O surgimento das novas abordagens não deve ser encarado como um risco a existência ou autonomia da psicanálise, muito pelo contrário, deve ser encarado como surgimento de novas opções disponíveis a ser utilizadas para se atingir o bem estar psicológico dos pacientes, aliviando-os de seus traumas e sofrimento.

Vimos que mesmo dentro da própria psicanálise houve, e muito provavelmente sempre vão haver, focos de discordância, porém isso em nada enfraquece a psicanálise enquanto método clínico terapêutico de investigação da mente humana, mas sim, até mesmo a fortalece enquanto tal, pois permite o seu desenvolvimento, evolução e atualização com os novos conhecimentos que a humanidade vai adquirindo ao longo do tempo.

Por fim, o presente trabalho cumpre com louvor o seu objetivo de realizar uma síntese sobre os principais pensadores da teoria psicanalítica emergente no Século XX. É fato que a psicanálise está viva e forte na virada do milênio e com o tempo se espera que surjam novos pensadores para desenvolverem ainda mais o método psicanalítico.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me permitiu realizar o presente trabalho, ao Dr. Sigmund Freud pela inteligência de desbravar a mente inconsciente humana, bem como pela ousadia de divulgar e para defender suas descobertas, a todos os demais autores e psicanalistas que contribuíram para meus estudos, a toda minha família que me deu o apoio que era possível ou necessário para que eu chegasse até aqui e aos meus amigos que indiretamente, até mesmo sem saber, me ajudaram na realização deste trabalho tão árduo. E a todas as Instituições de Ensino Superior que eu pude estudar e frequentar para completar minha formação.

REFERÊNCIAS

- CORRÊA, Carlos Pinto. **Três tempos históricos: Lacan, pré e pós. Estudos de Psicanálise**, n. 31, p. 29-35, 2008.
- DE FREITAS, Marta Helena. **As origens do método de Rorschach e seus fundamentos**. *Psicologia: ciência e profissão*, v. 25, n. 1, p. 100-117, 2005.
- FEIST, Jess; FEIST, Gregory J.; ROBERTS, Tomi-Ann. **Teorias da personalidade**. 8. AMGH Editora, 2015.
- FREUD, Sigmund. **Sobre a psicanálise**. S. Freud, Obras completas, v. 12, 1996.
- FROMM, Erich. **Meu encontro com Marx e Freud**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.
- HERRMANN, Fabio. **O que é psicanálise: para iniciantes ou não**. *Psique*, 1999.
- JORGE, Marco Antonio Coutinho; FERREIRA, Nadiá P. **Lacan, o grande freudiano**. Zahar, 2005.
- KLEINMAN, P. **Psicologia: um livro pratico sobre o estudo da mente humana**. São Paulo: Editora Gente, 2015
- LOPARIC, Zeljko. **Winnicott: uma psicanálise não-edipiana**. *Percurso*, v. 9, n. 17, p. 41-47, 1996.
- LUZES, Pedro. **Sobre a vida e obra de Melanie Klein**. *Análise Psicológica*, v. 4, p. 65-70, 1978.

- PIRES, António Abel. **O Teste de Rorschach: Alguns aspectos relacionados com as críticas e as novas perspectivas de utilização.** 1986.
- RABELLO, Elaine; PASSOS, José Silveira. **Erikson e a teoria psicossocial do desenvolvimento.** Consultado em, v. 16, p. 08-13, 2009.
- RAMOS, Luís Marcelo Alves et al. **Apontamentos sobre a psicologia analítica de Carl Gustav Jung.** ETD-Educação Temática Digital, 2008.
- RODMAN, F. Robert. Winnicott: **Life and work.** Perseus Publishing, 2003.
- ROUDINESCO, Elisabeth. **Por que a psicanálise?** Zahar, 2000.
- ROUDINESCO, Elisabeth. **Sigmund Freud na sua época e em nosso tempo.** Zahar, 2016.
- SAURET, Marie-Jean. **Psicanálise, psicoterapias, ainda. Estudos e Pesquisas em Psicologia,** v. 8, n. 1, p. 0-0, 2008.
- SCAPPATICCI, Anne Lise Silveira. **A autobiografia de Wilfred Bion Taming: transitoriedade entre si mesmo e o grupo.** Jornal de Psicanálise, v. 47, n. 87, p. 129-141, 2014.
- VERISSIMO, Ramiro. **Desenvolvimento psicossocial** (Erik Erikson). 2002.
- YOUNG-BRUEHL, Elisabeth; BALENCI, Marco. **Anna Freud: una biografia.** Bompiani, 1993.

O PAPEL DA HOMEOPATIA NO TRATAMENTO DA RINITE ALÉRGICA

THE ROLE OF HOMEOPATHY IN THE TREATMENT OF ALLERGIC RHINITIS

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-34

Maria Júlia Pires Santos ¹
Ednaldo de Santana Souza ²

¹ Graduanda do curso de Graduação em Farmácia. Centro Universitário UniFBV – Wyden

² Docente do curso de Graduação em Farmácia. Centro Universitário UniFBV – Wyden

RESUMO

Rinite alérgica é uma doença caracterizada pela inflamação e disfunção da mucosa do revestimento nasal que acomete grande parte da população. Traz desconforto durante o dia e a noite por causa de seus sintomas, como a obstrução e prurido nasal, transformando o dia a dia do enfermo muito desgastante e incômodo. Entretanto para o tratamento são indicados medicamentos - anti-histamínicos, corticoides e anti-leucotrienos - com uso prolongado produzem efeitos colaterais, ou seja, mesmo tratando da doença, o paciente pode continuar debilitado. A homeopatia, ciência fundamentada em 1796 e reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina desde 1980; apresenta quatro fundamentos, a Lei dos Semelhantes, Experimentação em Homem Sadio, Dose Mínima e Remédio Único, os quais se contrapõe com a medicina alopata, pois causam mínimos ou nenhum efeito colateral, não possuem restrição para comorbidades e podem ser usados para aliviar os sintomas da rinite alérgica, em conjunto, melhorando a qualidade de vida do indivíduo. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a efetividade da homeopatia no tratamento da rinite alérgica, possui caráter descritivo e para fundamentar o referencial teórico foram feitas pesquisas em livros, artigos científicos e revisões de literatura nos bancos de dados SciELO e PubMed. Em suma é possível confirmar que sim, usar de medicamentos homeopáticos levam a melhoria do quadro da rinite alérgica, mesmo que ainda seja necessário mais estudo para a comprovação do porquê e como a homeopatia funciona no corpo. Não se pode descartar o benefício que o medicamento pode trazer para a vida do paciente.

Palavras-chave: Homeopatia. Qualidade de vida. Rinite Alérgica.

ABSTRACT

Allergic rhinitis is a disease characterized by inflammation and dysfunction of the mucous membrane of the nasal lining that affects a large part of the population. It brings discomfort during the day and night because of its symptoms, such as nasal obstruction and itching, making the patient's day-to-day life very stressful and uncomfortable. However, for the treatment, drugs are indicated - antihistamines, corticoids, and anti-leukotrienes - with prolonged use they produce side effects, that is, even treating the disease, the patient may continue to be debilitated. Homeopathy, a science founded in 1796 and recognized by the Federal Council of Medicine since 1980, has four foundations, the Law of Similars, Experimentation on a Healthy Man, Minimum Dose, and Unique Remedy, which are in opposition to allopathic medicine because they cause minimal or no side effects, have no restriction for comorbidities, and can be used to relieve the symptoms of allergic rhinitis, together, improving the quality of life of the individual. This paper aims to evaluate the effectiveness of homeopathy in the treatment of allergic rhinitis. It is descriptive in nature, and to support the theoretical framework, research was carried out in books, scientific articles and literature reviews in the SciELO and PubMed databases. In summary, it is possible to confirm that the use of homeopathic medicines leads to an improvement in allergic rhinitis, even though more studies are still needed to prove why and how homeopathy works in the body. The benefit that the medicine can bring to the patient's life cannot be dismissed.

Keywords: Homeopathy. Quality of life. Allergic Rhinitis.

1. INTRODUÇÃO

A rinite alérgica é uma doença determinada por um processo inflamatório mediado por imunoglobulina E (IgE) após a exposição da mucosa nasal a um ou mais alérgenos (BOUSQUET *et al.*, 2008). Na classificação segundo o fator etiológico, há a rinite alérgica que pode ser desencadeada por drogas, hormônios, de forma espontânea; a não alérgica, associada a refluxo, neurogênica e entre outros fatores; e há a rinite classificada como infecciosa, que pode ser causada por vírus, bactéria e fungos (SOLÉ *et al.*, 2012).

Na região Sul do Brasil por exemplo, que possui um clima mais frio principalmente no inverno, a prevalência da rinite alérgica é maior, tornando um problema de saúde pública (ZANOTTI *et al.*, 2018) com as principais manifestações clínicas sendo rinorreia mucosa, obstrução nasal, crises esternutatórias e prurido nasal (CALDEIRA *et al.*, 2021). A histamina é a causadora dos sintomas predominantes da doença, as mesmas são liberadas dos mastócitos, que por sua vez estão associados aos anticorpos, ocasionando vasodilatação e expandindo a vascularização (IBIAPINA *et al.*, 2019).

Infelizmente os medicamentos usualmente usados para o tratamento da rinite alérgica, como os anti-histamínicos H1, tem a capacidade de causar sonolência, sedação e fadiga aos enfermos. Na utilização de anti-histamínicos e corticoides a longo prazo, há a possibilidade da redução das funções cognitivas, de memória e desempenho psicomotor derivado dos efeitos colaterais. (SPANGLER; BRUNTON, 2006).

Consolidada pelo médico alemão Samuel Hahnemann em 1796, a homeopatia possui uma ótica terapêutica diferenciada que, de acordo com Teixeira (2009) desperta o interesse por a mesma proporcionar uma prática segura e eficiente.

Hahnemann partiu de 4 princípios básicos: Lei dos semelhantes, Experimentação em Homem Sadio, Dose Mínima e Remédio Único; sendo a Lei dos semelhantes um princípio de Hipócrates - *Similia Similibus Curentur* - a doença é produzida pelos semelhantes e por estes o doente retorna a saúde. No início, eram feitas experimentações com substâncias venenosas e tóxicas, baseado no que ele havia lido sobre intoxicações, envenenamentos e percebeu que quanto maior o número de diluições, melhores eram os resultados terapêuticos e menores os efeitos

indesejáveis. E assim Hahnemann chegou às doses infinitesimais (ultra diluídas) e dinamizadas (CARVALHO, 2019).

A homeopatia está inserida na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, sendo oferecida pelo SUS, entretanto a população e grande parte dos médicos carecem de conhecimento e/ou ignoram as evidências científicas pela classe médica e científica (SILVA *et al.*, 2020), mesmo que a homeopatia seja reconhecida como prática em diversos países como a Bélgica, Bulgária, Alemanha, Hungria, Letônia, Portugal, Romênia, Eslovênia e Reino Unido (EUROPEAN COMMITTEE FOR HOMEOPATHY, 2016).

A rinite alérgica é frequentemente subdiagnosticada, inadequadamente tratada e seu principal sintoma, a obstrução nasal, afeta profundamente a qualidade de vida, principalmente por prejudicar o "poder restaurador do sono"; a privação de sono ocasiona sonolência diurna, fadiga e prejuízo significativo ao aprendizado, à cognição e ao desempenho profissional. Como consequência, os adultos tornam-se mal-humorados, menos eficientes e mais sujeitos aos acidentes de trabalho. Já as crianças tendem a se tornar tímidas, depressivas, ansiosas ou medrosas (SOLÉ *et al.*, 2010).

Levando em consideração que os medicamentos alopáticos regularmente usados para o tratamento da rinite possuem diversos efeitos colaterais, a homeopatia não pode ser menosprezada e sim estar como uma das primeiras opções para o tratamento da doença em estudo. Por meio deste trabalho a comprovação de que a homeopatia pode minimizar os sintomas da rinite alérgica com o mínimo de efeitos colaterais, traria melhor condição de vida para os enfermos, levando a um aumento no consumo dos homeopáticos e assim, possivelmente, elevar a quantidade de pesquisas feitas sobre a eficácia da homeopatia, não apenas sobre a rinite alérgica, mas para outras doenças. O presente estudo tem como objetivo avaliar a efetividade da homeopatia no tratamento da rinite alérgica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. HOMEOPATIA

Samuel Hahnemann (1755 - 1843), médico alemão, cunhou inicialmente a palavra homeopatia (*homoios* em grego significa “semelhante”, *pathos* significa “sofrimento”), para se referir ao princípio farmacológico, a lei dos semelhantes, que

é sua base; o termo já havia sido utilizado por Hipócrates, Paracelso e por muitas culturas, incluindo os maias, chineses, gregos, porém foi Hahnemann quem codificou a lei numa ciência médica sistemática (ULLMAN, 1988).

A idealização dessa nova visão da medicina se iniciou em 1788, quando Hahnemann contestou o livro de William Cullen, renomado médico escocês. Em seu livro, afirmou que a eficácia da quina peruana (Cinchona) contra a malária era devido a suas características amargas e adstringentes, entretanto Hahnemann descreveu que havia tomado diversas doses do composto até que surgiram sintomas semelhantes ao quadro clínico da malária, concluindo assim que a erva era benéfica porque causava sintomas semelhantes aos da doença - lei dos semelhantes; além de apontar que existiam compostos mais amargos e adstringentes que a quina peruana (ULLMAN, 1988).

Hahnemann confeccionou a chamada Matéria Médica Homeopática, nela eram descritos todos os sinais e sintomas dos voluntários saudáveis que foram submetidos a uma série de substâncias que o médico alemão aplicou. Ao encontrar enfermos que possuíam sintomas semelhantes já citados na Matéria Médica Homeopática, Hahnemann aplicava a droga que conferia com os sintomas dos voluntários anteriormente, com o intuito de despertar uma reação homeostática e curativa do organismo (TEIXEIRA, 2009).

Um dos pilares da homeopatia é caracterizada pela experimentação ser feita em pessoas saudáveis, sem doenças crônicas, sendo aplicado apenas uma substância, levando o tempo necessário para a cura; tais pontuações eram de grande importância para a experimentação, para que não houvesse sintomas cruzados com alguma outra doença, esse estudo experimental se classifica como patogenesia (CARVALHO, 2019).

Na homeopatia, o pilar da Dose Única é extremamente importante pois é por meio dele que Hahnemann fundamentou que as homeopantias deveriam ser individualizadas, partindo dos sintomas específicos do enfermo. O medicamento era trocado de acordo com a dinâmica do organismo do paciente em relação à doença, ou seja, se fosse realmente necessário (MARTINS, 2016). Além desse fato, havia a crítica por parte de Hahnemann em relação a prescrição de uma série de medicamentos para uma única doença, alegando ser desnecessário e podendo acarretar interações medicamentosas.

Quarto e último pilar que constrói a base da homeopatia, é a Dose Mínima, que traz dúvidas e controvérsias para os médicos alopatas. Hahnemann começou seus experimentos com grandes doses dos compostos pesquisados, causando efeitos tóxicos e com isso passou a diluir as doses, percebendo assim que quanto mais diluído, mais efeitos benéficos surgiam; as diluições eram tantas que se originou assim as dinamizações centesimais, chamadas cH – centesimal Hahnemanniana. É feita a partir de uma parte da substância matriz somado com 99 partes de água, após agitação se origina 1cH; para a segunda dinamização será necessária uma parte da 1cH para 99 de água para originar 2cH e assim por diante, podendo chegar à 1000cH (TEIXEIRA, 2011).

Hahnemann passou a prescrever seus próprios medicamentos após perceber que os boticários - especialistas em fármacos - nem sempre preparavam o que era solicitado (em detrimento das doses mínimas, que necessitavam de cuidados maiores e pelo baixo valor das mesmas), entretanto o ato de prescrever os medicamentos era ilegal na Alemanha, o que levou os boticários a denunciarem Hahnemann. Em 1820, Hahnemann foi declarado culpado e foi obrigado a mudar de cidade; em Kothen recebeu permissão especial para praticar e prescrever seus medicamentos para o grão-duque Ferdinando, um dos muitos membros da realeza europeia que apoiou a homeopatia.

Com a popularização da homeopatia surgiu uma ameaça contra a medicina ortodoxa, pois a abordagem homeopática representava uma crítica ao uso das drogas convencionais (muitos remédios feitos com mercúrio, chumbo e arsênico, por exemplo) e às sangrias que eram feitas nos casos de doenças crônicas, que ocasionaram hemorragias; ameaça em aspecto econômico também foi um ponto chave para o surgimento de grande oposição à homeopatia. Entretanto, a homeopatia prosperou em meio às oposições a ponto de em meados de 1900, nos Estados Unidos, haver 22 faculdades de medicina homeopáticas, mais de 100 hospitais homeopáticos e mais de 1000 farmácias homeopáticas.

No Brasil, a homeopatia foi trazida pelo francês Benoît Jules Mure, em meados de 1840 e propagada por seus discípulos. A homeopatia ganhou mais reconhecimento com o começo da República (1889) e em 1912 foi fundada a Faculdade Hahnemanniana do Instituto Hahnemanniano do Brasil (CRF-SP, 2019). Para princípios de divulgação no Rio de Janeiro, em 1945, nasceu a Federação

Brasileira de Homeopatia, mas apenas em 1980 que o Conselho Federal de Medicina aceita a homeopatia como especialidade médica e 5 anos mais tarde se integrou ao Sistema Único de Saúde, com aproximadamente 15 mil médicos praticantes (TEXEIRA, 2009).

2.2. RINITE ALÉRGICA

A rinite alérgica constitui um quadro clínico caracterizado pela inflamação e disfunção da mucosa de revestimento nasal, que é ocasionada por uma reação inflamatória de hipersensibilidade com participação de anticorpos IgE a alérgenos específicos decorrentes de sensibilização alérgica prévia (SAKANO, 2017). A sensibilização envolve a absorção de alérgenos por células apresentadoras de antígenos em um local da mucosa, levando à ativação de células T específicas do antígeno, induzindo à liberação de citocinas epiteliais, que geram células Th2, que, por sua vez, conduzem as células B para se tornarem células plasmáticas produtoras de IgE específicas para alérgenos. Os anticorpos IgE específicos do alérgeno se ligam a receptores de alta afinidade na superfície dos mastócitos residentes no tecido e basófilos circulantes; na reexposição, o alérgeno liga-se à IgE na superfície dessas células e faz ligações cruzadas com os receptores IgE, resultando na ativação de mastócitos e basófilos e na liberação de mediadores neuro ativos e vasoativos, como histamina (WHEATLEY; TOGIAS, 2015).

Os sintomas usuais da rinite alérgica são derivados da liberação de histamina, os quais são, prurido e congestão nasal e rinorreia aquosa. Além disso, geralmente a rinite alérgica acarreta a tosse, fadiga, e prurido ocular (CALDEIRA *et al.*, 2021). Nitidamente a doença em estudo não apresenta gravidade comparada a outras patologias, contudo o quadro clínico gera dificuldade em outros âmbitos na vida do enfermo, como atividades diárias, rendimento escolar e interação social. Ademais está associada a muitas comorbidades, como asma, rinosinusite, tosse crônica, síndrome do respirador oral, conjuntivite alérgica e a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (IBIAPINA *et al.*, 2019).

Na conjuntura dos sintomas e comorbidades, é significativo o quanto a rinite pode atrapalhar no dia a dia do enfermo. Além dos sintomas comuns, como a obstrução, a coriza e os espirros, que dificultam durante o sono, afetam o dia seguinte, por causa da noite mal dormida; além de sintomas não diretamente nasais, como a cefaleia (SOLÉ; NUNES, 2010).

Embora não esteja entre as de maior gravidade, a rinite alérgica é um problema de saúde pública mundial, podendo ser considerada a doença de maior prevalência entre as doenças respiratórias crônicas; a realização do ISAAC (*International Study on Asthma and Allergies in Childhood*) no Brasil mostrou que a prevalência média de sintomas relacionados à rinite alérgica foi 29,6% entre adolescentes e 25,7% entre escolares (IBIAPINA et al., 2008). Nas cidades das regiões sul e sudeste, as maiores prevalências de sintomas nasais ocorreram nos meses entre maio e agosto, por serem mais frios (SAKANO et al., 2017). Nos Estados Unidos a prevalência da rinite alérgica pode ser estimada entre 11% (medicamente diagnosticada) e 33% (auto reportada); a prevalência em adultos varia entre 10% e 41% na Europa (BRITO, 2018).

As opções de tratamento farmacológico incluem anti-histamínicos, glicocorticoides intranasais e antagonista dos leucotrienos; os anti-histamínicos são as primeiras opções pois, além da grande parte desses medicamentos serem isentos de prescrição, interferem na ação da histamina sobre as terminações nervosas sensoriais, na estimulação reflexa parassimpática das secreções glandulares e na vasodilatação e aumento da permeabilidade pós-capilar (SAKANO et al., 2017). São eficazes no tratamento da rinorreia, esternutos, prurido nasal e ocular, os anti-histamínicos de segunda geração estão recomendados e devem ser usados em detrimento dos de primeira geração, uma vez que têm a vantagem de menor passagem através da barreira hematoencefálica e, conseqüentemente, menos efeitos secundários, como a sedação (CALDEIRA et al., 2021), e fadiga que promovem a redução das funções cognitivas, de memória e o desempenho psicomotor (ZANOTTI; LOCATELLI, 2018).

A ação dos corticoides é direcionada à redução da inflamação da mucosa nasal, levando à melhora da obstrução nasal, do prurido, espirros, bem como da rinorréia (IBIAPINA et al., 2008). Os sistêmicos não são indicados para uso contínuo no tratamento da rinite alérgica, mas podem ser utilizados durante crises com sintomas graves; no entanto devem ser evitados principalmente em crianças em função da supressão do eixo hipotálamo hipófise-adrenal, se usado por longos períodos, pois tem chance de causar retardo no crescimento (ZANOTTI; LOCATELLI, 2018). Devido ao seu contato direto com a mucosa afetada, os corticosteroides nasais aliviam os sintomas da rinite alérgica e diminuem o risco de complicações. Os

efeitos adversos do corticoide nasal em são locais, como por exemplo lesões e sangramentos, principalmente, no septo nasal (SAKANO *et al.*, 2017).

Já o antileucotrieno é um antagonista seletivo do receptor de leucotrieno cisteínico tipo 1, encontrado nas vias aéreas de humanos e que estão envolvidos na resposta alérgica imediata e tardia (IBIAPINA *et al.*, 2008). Especial atenção deve ser dada para presença de potenciais efeitos colaterais como cefaléia, distúrbios gastrointestinais, faringite, distúrbios neuropsiquiátricos (pesadelos, agressividade, depressão, ideação suicida) e reações alérgicas (IBIAPINA *et al.*, 2019). É uma alternativa terapêutica para os pacientes com asma e rinite alérgica concomitante e naqueles com dificuldade de adesão aos regimes de tratamento com medicação tópica nasal (SAKANO *et al.*, 2017).

É notável o quanto a rinite pode trazer malefícios a outros âmbitos na vida do enfermo se não tratada devidamente, adicionado a essa situação, estão os efeitos colaterais que podem surgir com o uso dos medicamentos comumente usados para o alívio dos sintomas da rinite alérgica. Os remédios homeopáticos deveriam ser levados mais em consideração para o tratamento da doença em questão, pois há mínimos efeitos colaterais e não são restritos por qualquer comorbidade; os possíveis casos que a homeopatia não conseguiria tratar, seriam os casos mais avançados que há a necessidade de cirurgia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final da pesquisa foram encontrados dez artigos contendo informações que traziam estudos comprovando a atuação do medicamento homeopático na rinite alérgica. Grande parte dos resultados com a utilização das palavras chaves citadas anteriormente não condizem com o tema do presente trabalho, por isso as pesquisas foram feitas com extremo cuidado.

Quadro 1: Relação dos artigos onde há a utilização de homeopatia no tratamento da rinite alérgica.

ESTUDO	AUTOR/ANO	RESULTADOS
O tratamento da Rinite com o Medicamento Homeopático <i>Phosphorus</i> : Relato de Caso	Silva, S. 2016	O medicamento homeopático prescrito foi o <i>Phosphorus</i> , conseguindo um bom resultado, demonstrando a eficácia e eficiência do tratamento homeopático quando praticado com Ciência e Arte.
O Papel do Remédio Homeopático <i>Tuberculinum</i> em	Shete, P. P.; Nerlekar, M. A.; Jadhav, A. B. 2018	Este estudo demonstrou a eficácia do <i>Tuberculinum</i> na rinite alérgica em relação ao placebo. Mas um estudo detalhado com

ESTUDO	AUTOR/ANO	RESULTADOS
Casos de Rinite Alérgica: Um Estudo Piloto de Controle de Placebo Randomizado		população e parâmetros maiores é necessário para calcular o efeito de forma mais significativa.
Tratamento Homeopático da Rinite com Epistaxe: um Relato de Caso	Abrahão, G. 2019	Já no início do tratamento houve melhora importante do fator que mais assustava a família: a epistaxe. Na terceira consulta já se encontrava assintomática em grande parte dos dias, mesmo após o contato com o fator alergênico principal, o gato.
Papel de alguns Medicamentos Homeopáticos na Rinite Alérgica: um Estudo Investigativo	Kavishwar, V. N. Anpat, A. V. 2019	O estudo sugere que os medicamentos homeopáticos oferecem efeitos benéficos no manejo da rinite alérgica. O tratamento homeopático ajudou a reduzir a frequência e a recorrência da doença e também é rentável.
Desenraizamento da Rinite Alérgica através da Homeopatia.	Mandal, P. 2020	O tratamento homeopático pode reduzir a reação alérgica ou hipersensibilidade e curar o paciente permanentemente. Medicamentos agudos podem apenas melhorar as condições, mas para curar ação profunda, medicamentos constitucionais são necessários.
Terapias Alternativas para Sinusite e Rinite: uma Revisão Sistemática Utilizando um Método Delphi Modificado	Wu, A. <i>et al.</i> 2020	Algumas terapias alternativas mostram-se promissoras como tratamentos potenciais para sinusite e rinite, principalmente em comparação com placebo ou como adjuvantes ao manejo alopático aceito. Embora existam muitas outras terapias alternativas, existe pouca evidência para apoiar as alegações de benefício.
Uma Análise Quantitativa sobre a Eficácia do Tratamento Homeopático no Manejo da Rinite Alérgica em Crianças	Sabharwal, K.; 2020	Com base nos resultados, a hipótese nula foi rejeitada e concluiu-se que a homeopatia é eficaz no tratamento da rinite alérgica pediátrica, modificando a tendência alérgica.
Rinite alérgica tratada com medicamentos homeopáticos menos conhecidos, <i>Cassia sophera</i> : relato de caso	Bagdi, N. <i>et al.</i> 2020	Dentro este relato de caso pode-se concluir que até homeopáticos menos conhecidos são importantes no tratamento da rinite alérgica e pode ajudar o paciente a ter uma melhor qualidade de vida
Manejo Homeopático da Rinite Alérgica	Shriwas, M.; Goswami, A. N. D. 2021	Após uma melhora considerável foi observada mesmo após a exposição a fatores causais. Os fatores causais da rinite alérgica foram estudados. Assim, este estudo observacional concluiu que a Homeopatia é eficaz no manejo da Rinite Alérgica.
Manejo Homeopático da Rinite Alérgica: Relato de Dois Casos	Gandhi, MD. <i>et al.</i> 2021	Os resultados mostraram que os remédios homeopáticos prescritos com base na totalidade dos sintomas são eficazes no tratamento da rinite alérgica, além de outros cuidados necessários ao paciente.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar os resultados expostos no quadro 1, pode-se observar diferentes tipos de trabalhos feitos e apesar de mostrar a necessidade de mais estudos, os

artigos possuem resultados positivos em relação aos medicamentos homeopáticos, mesmo que sejam medicamentos diferentes, o que leva a concretização do pilar da homeopatia que aborda a individualização do paciente; indivíduos com uma mesma patologia poderá receber medicamento homeopático único e distintos dependendo da totalidade sintomática que é característica e individualizada (SILVA, 2016).

Da totalidade de estudos, foram identificados quatro relatos de caso que apontam a melhora dos sintomas e melhora da qualidade de vida, ponto de extrema importância pois, como já abordado anteriormente, a rinite alérgica provoca sintomas que comprometem o dia a dia do enfermo.

O tratamento das doenças respiratórias na medicina alopática é demorado e requer a realização de exames laboratoriais complicados, demorados e procedimentos complementares, tendo o agravamento dos sintomas por causa da duração do procedimento de tratamento. Ao contrastar o tratamento ortopédico com o tratamento convencional a homeopatia, em virtude de sua sutileza energética, provou melhorar aumento das alergias clínicas e correlação com o período de tratamento formal menos agressivo e mais terapêutico (SILVA, 2016).

No início do tratamento, houve melhora significativa no fator que incomodava a família: a epistaxe; por ser um sintoma comum na paciente, o fato de não ter ocorrido desde a introdução dos medicamentos até a consulta final de acompanhamento após três meses reforça a eficácia da terapia homeopática. A pesquisa mostra que a homeopatia é uma alternativa eficaz, de baixo custo e que possui uma ampla gama de aplicações, pois trata o paciente e não a doença por meio da individualização dos sintomas e do perfil dos pacientes (ABRAHÃO, 2019).

Bagdi, *et al.* abordam além da melhora significativa com o uso da homeopatia, um ponto muito interessante, o paciente possuía histórico com o tratamento alopático sem qualquer notável melhoria. Os anti-histamínicos proporcionam algum alívio, mas a melhora é apenas parcial (BAGDI, *et al.* 2020). Como resultado, este relato de caso chegou a conclusão de que o remédio homeopático *Cassia Sophera* é capaz de reduzir a gravidade e a frequência dos episódios de rinite alérgica, além de não apresentar efeitos colaterais adversos durante o uso. Mesmo com os resultados empiricamente positivos, os autores frisam que é necessário estabelecer os efeitos da homeopatia no sistema, comprovação e a verificação necessária, com um ensaio de longo prazo em grande tamanho de amostras (BAGDI *et al.* 2020).

Os medicamentos homeopáticos atuam na melhora do sistema imunológico. Eles fornecem um gatilho ou alérgeno ao corpo na forma de um estímulo ultra diluído, levando à desestabilização gradual do sistema imunológico. A maioria dos medicamentos homeopáticos usados para tratar alergias vem de plantas ou substâncias que, em sua forma bruta, geralmente são responsáveis por causar sintomas semelhantes aos de uma alergia. Os resultados mostraram que os remédios homeopáticos prescritos com base na totalidade dos sintomas são eficazes no tratamento da rinite alérgica, além de outros cuidados necessários ao paciente. (GANDHI *et al.* 2021).

O trabalho com o medicamento homeopático *Tuberculinum* foi um ensaio clínico piloto que traz o estudo da imunoglobulina E específica do alérgeno, da gravidade da rinite alérgica e indicou os níveis de IgE para poeira doméstica. Shete, et al. foram capazes de computar parâmetros usando a Pontuação de Avaliação da Gravidade dos Sintomas, possuindo uma melhor compreensão da profundidade de eficácia do remédio homeopático '*Tuberculinum*' em casos de rinite alérgica. Entretanto é explicitada a necessidade de um estudo detalhado com maiores parâmetros para que haja um efeito mais significativo.

Os medicamentos homeopáticos apresentam efeitos benéficos, principalmente quando utilizados para tratar o estado inicial de hipersensibilidade. As opções convencionais de tratamento só podem suprimir os sintomas e sinais da doença enquanto o paciente está recebendo medicação, no entanto, não é aconselhável tomar medicamentos por longos períodos de tempo porque alguns medicamentos podem ter efeitos colaterais adversos. A medicina homeopática tem a capacidade de tratar a rinite alérgica enquanto pode até erradicar a causa raiz da doença. O protocolo exato para o tratamento de uma doença específica é definido pela avaliação das características únicas de um indivíduo em conjunto com as características da doença (KAVISHWAR; ANPAT, 2019).

O tratamento convencional ajuda a identificar sintomas alérgicos pelo antagonista do receptor de histamina ou antagonista do receptor de leucotrieno; da mesma forma, a preparação de esteroides ajuda a diminuir a inflamação da mucosa nasal e respiratória, o que diminui os sintomas e permitindo rapidamente o alívio da reação alérgica. Por outro lado, o tratamento homeopático pode curar permanentemente o paciente, reduzindo as reações alérgicas ou de

hipersensibilidade. Medicamentos agudos podem apenas melhorar as condições, mas para curar ação profunda, medicamentos homeopáticos são necessários (MANDAL, 2020).

Algumas terapias alternativas mostram-se promissoras como potenciais tratamentos para a rinite, particularmente quando comparadas ao placebo ou quando usadas como adjuvantes. Há uma chance de comparar tratamentos alternativos ou complementares com o padrão de cuidados atualmente usado para tratar a rinite, embora existam várias terapias alternativas, não há evidências suficientes para apoiar as alegações de benefício e os possíveis efeitos colaterais. Como resultado, é crucial que haja maiores pesquisas sobre não só a homeopatia, mas todas as terapias alternativas (WU MD *et al.* 2020).

O estudo descritivo, observacional, incluiu 30 casos e durante o tratamento foi utilizada uma abordagem dupla – um medicamento para aumentar a alergia durante os períodos sem sintomas e um remédio agudo durante a exacerbação do episódio alérgico. Após seis meses de tratamento, a análise dos casos revelou que 70 % dos casos incluídos foram curados, 27 % apresentaram melhora e 3% foram descontinuados. O objetivo de reduzir a frequência e a gravidade dos episódios após o tratamento homeopático foi alcançado, conforme evidenciado pela análise pós-tratamento e o estudo obteve êxito na melhora da tolerância a alérgenos em relação às mudanças climáticas (SABHARWAL, 2020).

A medicina moderna prescreve anti-histamínicos e corticoides que proporcionam alívio temporário, no entanto o uso prolongado de sprays descongestionantes nasais pode piorar uma reação alérgica, ou seja, a resistência do paciente é diminuída por este curso de tratamento. O papel da homeopatia é que a resistência do paciente seja aumentada para que ele não permaneça alérgico e não se torne suscetível a organismos invasores. Como resultado, mesmo após exposição a fatores causais, observou-se uma melhora notável. O estudo observacional chegou à conclusão de que a homeopatia é eficaz no manejo da rinite alérgica (SWRIWAS; GOSWAMI, 2021).

Em suma é possível confirmar que sim, é possível usar de homeopatia para a melhora dos casos de rinite alérgica, mesmo que ainda seja necessário mais estudo e relatos para a comprovação do porquê e de como a homeopatia funciona no corpo,

ainda assim não se pode descartar o benefício que o medicamento pode trazer para a vida do paciente.

REFERÊNCIAS

- BAGDI, N.; RAM, H.; CHOUDHARY, P.; *et al.* Rinite alérgica tratada com medicamentos homeopáticos menos conhecidos, *Cassia sophera*: relato de caso. **The Homoeopathic Heritage**. 24-28. Disponível em: <https://bityli.com/loyelQBJ>. Acesso em: 2 out. 2022.
- BOUSQUET, J.; KHALTAEV, N.; CRUZ, A. A.; *et al.* Rinite alérgica e seu impacto sobre a asma (ARIA) 2008 update. **Allergy**, [s. l.], v. 63, ed. 86, p. 8-160, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18331513/> Acesso em: 6 ago. 2022.
- BRITO, H. **Epidemiologia da rinite alérgica**. Mestrado (Clínica Universitária de Otorrinolaringologia) - Faculdade de Medicina de Lisboa, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42180/1/HenriqueNBrito.pdf>. Acesso em: 23 set. 2022.
- SPANGLER, D. L.; BRUNTON, S. Eficácia e comprometimento do sistema nervoso central com a prescrição de anti-histamínicos de nova geração na rinite alérgica sazonal. **Southern Med. J.**, [s. l.], v. 99, ed. 6, p. 593-599, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16800414/>. Acesso em: 7 jul. 2022.
- CALDEIRA, L.; SILVA, M. I. T.; SANTOS, G. M.; *et al.* Rinite alérgica - Classificação, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Rev Port Imunoalergologia**, Lisboa, v. 29, n. 2, p. 95-106, jun. 2021. Disponível em: https://www.spaic.pt/client_files/rpia_artigos/pgina-educacional-1.pdf. Acesso em: 7 jul. 2022.
- CARVALHO, R. Relato de caso de rinosinusite em criança tratado com *lycopodium clavatum*. 2019 São Paulo; s.n.; s. l; 45 p. ilus, tab. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-998235>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Homeopatia**. São Paulo, 2019. Ed. 3, p. 58 Disponível em: <http://www.crfsp.org.br/images/cartilhas/homeopatia.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.
- GANDHI, V.; AKANKSHA, A.; SHAIKH, H.; *et al.* Manejo Homeopático da Rinite Alérgica: Relato de Dois Casos. *Alternative Therapies in Health and Medicine*; **Aliso Viejo**. Vol. 27, Ed. 4: 58-64, 2021. Disponível em: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/homoeopathic-management-allergic-rhinitis-two/docview/2614643645/se-2>. Acesso em: 2 out. 2022.
- IBIAPINA, C. C.; SARINHO, E. S. C.; CAMARGOS, P. A. M.; *et al.* Rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. [s. l.] v. 34, n. 4, p. 230-240, Abril, 2008. ISSN 1806- 3756. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/Br3nrmVYS4xJTH8NMd3xScP/?lang=pt>. Acesso em 19 ago 2022.
- IBIAPINA, C. C.; BRAGA, C. P.; NAKAMURA, C. A.; *et al.* Consenso de rinite sob a forma de mapa conceitual. **Rev Med Minas Gerais**, [s. l.], v. 29, (Supl 13): p. 27-32, 2019.

Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190084>. Disponível em: <http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/2620>. Acesso em: 7 jul. 2022.

KAVISHWAR, V. N.; ANPAT, A. V. Papel de alguns medicamentos homeopáticos na rinite alérgica: um estudo investigativo. **Journal of Drug Delivery and Therapeutics**. 2019. 9(4-A):310-2. Disponível em: <https://doi.org/10.22270/jddt.v9i4-A.3477>. Acesso em: 1 out. 2022.

MANDAL, P.; AGRAWAL, S.; NIMAVAT, J.; *et al.* Desenraizamento da Rinite Alérgica através da Homeopatia. **International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)**, E-ISSN 2348-1269, P- ISSN 2349-5138, Vol. 7, No. 3, 915-918, 2020, Disponível em: https://www.ijrar.org/viewfull.php?p_id=IJRAR19W1612. Acesso em: 2 out. 2022.

MARTINS, F. Avaliação da eficácia do tratamento homeopático na depressão: uma análise da literatura. 2016. 29 f., il. Monografia (Bacharelado em Farmácia) — **Universidade de Brasília**, Brasília, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/15411>. Acesso em: 01 out 2022.

SAKANO, E.; SARINHO, E. S. C.; CRUZ, A. A.; *et al.* IV Consenso Brasileiro sobre Rinites. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, [s. l.], 2017. Disponível em: http://www.sbai.org.br/imageBank/consenso-rinite-9-27-11-2017_final.pdf. Acesso em: 23 set. 2022.

SHETE, P. P.; NERLEKAR, M. A.; JADHAV, A. B. O Papel do Remédio Homeopático Tuberculinum em Casos de Rinite Alérgica: Um Estudo Piloto de Controle de Placebo Randomizado. **International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)** 2018, Vol. 5, No. 4 Disponível em: <https://www.ijrar.org/papers/IJRAR1904550.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

SHRIWAS, M.; GOSWAMI, A. N. D. Manejo Homeopático da Rinite Alérgica. **Annals of the Romanian Society for Cell Biology**, [S. l.], v. 25, n. 7, p. 1993–2000, 2021. Disponível em: <https://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/11186>. Acesso em: 15 out. 2022.

SILVA, J. C. E. N.; PAPA, L. P.; SANTOS, R. A. S.; *et al.* Utilização da Homeopatia no SUS e seus estigmas Socioculturais. **Atena editora**, [S. l.], v. 4, p. 61-67, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/48866>. Acesso em: 8 jul. 2022.

SOLÉ, D.; NUNES, I. C. C. Rinite alérgica: indicadores de qualidade de vida. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [s. l.], v. 36, n. 1, p. 124-133, 2010. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/450/en-US/rinite-alergica--indicadores-de-qualidade-de-vida;> Acesso em: 8 jul. 2022.

SOLÉ, D.; SAKANO, E. CRUZ, A. A.; *et al.* III Consenso Brasileiro sobre Rinites. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, [s. l.], 2012. Disponível em: https://subpav.org/SAP/protocolos/arquivos/DOENCAS_PULMONARES/iii_consenso_brasileiro_sobre_rinites_2012.pdf. Acesso em: 6 ago. 2022.

TEIXEIRA, M. **Ensaio clínico quali-quantitativo para avaliar a eficácia e a efetividade do tratamento homeopático individualizado na rinite alérgica perene**. Tese (Doutorado em Emergências Clínicas) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5159/tde-10062009-102220/pt-br.php>. Acesso em: 08 ago. 2022.

TEIXEIRA, M. Evidências científicas da episteme homeopática. **Revista Homeopatia**, São Paulo, v. 74, p. 33-56, 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/controlcancer/resource/pt/lil-592425>. Acesso em: 23 out. 2022.

ULLMAN, D. **Homeopatia: Medicina para o Século XXI**. [S. l.]: Cultrix, 1988.

WEBER, B. Estratégias homeopáticas: a Liga Homeopática do Rio Grande do Sul nos anos 1940-1950. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.18, n.2, abr.-jun. 2011, p.291-302. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/K3VC3zHCR5MQscSy5C7x76G/?lang=pt> Acesso em: 01 set. 2022.

WHEATLEY, L. M.; TOGIAS, A. Rinite Alérgica. **The New England journal of medicine**, v. 372(5), p. 456-63, 2015. DOI:10.1056/NEJMcp1412282. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMcp1412282?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed. Acesso em: 23 set. 2022.

WU, A. W.; GETTELFINGER, J. D.; TING, J. Y.; *et al.* Terapias Alternativas para Sinusite e Rinite: uma Revisão Sistemática Utilizando um Método Delphi Modificado. **International Forum of Allergy and Rhinology**. Vol. 10, No. 4, 496- 504. 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/alr.22488>. Acesso em: 1 out. 2022.

ZANOTTI, C. LOCATELLI, C. O Tratamento da Rinite e os Problemas Causados pela Automedicação em Crianças. **Extensão em Foco** (ISSN: 2317-9791), [S. l.], v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/extensao/article/view/1969>. Acesso em: 6 ago. 2022.

UTILIZAÇÃO DO CÍRCULO HERMENÊUTICO-DIALÉTICO NA APRECIÇÃO DE UMA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

USE OF THE HERMENEUTIC-DIALECTIC CIRCLE IN THE APPRECIATION OF A
NUTRITIONIST'S SKILLS MATRIX FOR PRIMARY HEALTH CARE

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-35

Cristina Garcia Lopes Alves¹
Luiz Felipe de Paiva Lourenção²
Verônica Gronau Luz³
Luís Fernando Tófoli⁴

¹ Professora Adjunta da Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

² Professor Substituto da Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG

³ Professora Adjunta da Faculdade de Ciências da Saúde e Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde. Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD

⁴ Professor-Doutor MS-3 RDIDP do Departamento de Psicologia Médica e Psiquiatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

RESUMO

A formação do nutricionista, sob a ótica generalista, requer a inserção de competências e habilidades que efetivem suas atribuições, especialmente, incluindo a inserção deste profissional no sistema público de saúde, a partir de ações integradas nas Redes de Atenção. O objetivo deste estudo é avaliar a percepção de três diferentes segmentos (discentes, docentes e preceptores de estágio) frente a uma matriz de competências para o nutricionista na Atenção Primária à Saúde. Trata-se de um estudo de caráter transversal, realizado por uma abordagem qualitativa, desenvolvido durante o período de junho a dezembro de 2017. A coleta dos dados foi feita pelo método Círculo Hermenêutico-Dialético com docentes, graduandos e egressos do curso de Nutrição e supervisores de estágio da rede pública de saúde, localizadas nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, e foram analisados por uma proposta metodológica validada em dois momentos interpretativos. Foram entrevistados cinco docentes da área de Saúde Coletiva ou áreas correlatas, cinco supervisores de estágio que são nutricionistas da rede de saúde e seis graduandos que, na

maioria, ainda não exercem a profissão. A metodologia aplicada se mostrou adequada aos objetivos e permitiu a finalização com um olhar diferenciado sobre as questões iniciais da pesquisa, contribuindo para a construção pedagógica e reflexão sobre as diretrizes curriculares para o curso de Nutrição.

Palavras-chave: Formação Profissional. Saúde Pública. Educação Baseada em Competências.

ABSTRACT

The nutritionist's training, from a generalist perspective, requires the insertion of competences and skills that carry out their attributions, especially, including the insertion of this professional in the public health system, from integrated actions in the Care Networks. The objective of this study is to evaluate the perception of three different segments (students, teachers and internship preceptors) in relation to a matrix of competences for the nutritionist in Primary Health Care. This is a cross-sectional study, carried out using a qualitative approach, developed from June to December 2017. Data collection was carried out using the

Hermeneutic-Dialectical Circle method with professors, undergraduates and graduates of the Nutrition and Nutrition course. internship supervisors of the public health network, located in the States of São Paulo and Minas Gerais, and were analyzed by a methodological proposal validated in two interpretative moments. Five professors from the area of Public Health or related areas, five internship supervisors who are nutritionists in the health network and six graduates who,

for the most part, still do not practice the profession were interviewed. The methodology applied proved to be adequate to the objectives and allowed the conclusion with a different look at the initial questions of the research, contributing to the pedagogical construction and reflection on the curricular guidelines for the Nutrition course.

Keywords: Professional Training. Public Health. Competency-Based Education.

1. INTRODUÇÃO

As competências e habilidades dos profissionais de curso superior no Brasil foram estabelecidas pelo Ministério da Educação através das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Para os cursos de saúde, a homologação das DCN pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação, trouxe uma orientação para a construção ou reconstrução de projetos pedagógicos que permitam o desenvolvimento de determinadas competências gerais, comuns a todos os profissionais de saúde, e específicas para cada área de atuação, estando entre elas o atendimento das necessidades de saúde no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2001a).

Para o curso de Nutrição, a formação acadêmica exige o desenvolvimento de habilidades e competências que efetivem o exercício das atribuições esperadas para o nutricionista, incluindo aquelas relacionadas à inserção no sistema de saúde, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS) (BRASIL, 2001a). Em uma análise crítica, Soares e Aguiar (2010) consideram que as DCN implantadas em 2001 fazem com que a centralidade do currículo não esteja mais nos conteúdos disciplinares e na carga horária, mas no delineamento do perfil profissional, nos princípios que devem reger a prática profissional e na discriminação das competências e habilidades requeridas. Discutindo a necessidade da formação de profissionais aptos a colocarem em prática as ações propostas para a Atenção Básica, Jaime et al. (2011) afirmam que o avanço na implementação de ações de Alimentação e Nutrição tende a crescer à medida que o próprio modelo de Atenção Básica se consolida no país, agregando a racionalidade da organização do cuidado integral em saúde nas redes de atenção do SUS.

Considerando que a implantação dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) em 2008 (BRASIL, 2008), ampliou o campo de atuação do nutricionista na APS, várias discussões surgiram quanto à atuação do nutricionista neste nível de atenção, o que tem gerado orientações específicas (CFN, 2015). A APS, na sua equivalência como Atenção Básica no Brasil (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2008), tem sido, portanto, um âmbito de atenção de grande inserção de nutricionistas na rede pública de saúde, considerando também o campo de saberes e práticas da Nutrição em Saúde Coletiva (CFN, 2005; BOOG, 2008), também compreendida parte da grande área de Nutrição Social.

É também nesse âmbito de atenção que são desenvolvidos estágios curriculares para os estudantes de Nutrição, sendo que as Unidades Básicas de Saúde (UBS) têm sido, portanto, cenários de prática para o estágio curricular em Nutrição Social, sob a supervisão de um nutricionista da rede pública de saúde.

Considerando o estágio supervisionado como espaço para desenvolvimento de competências, Benito et al. (2012), a respeito das competências e habilidades específicas para os estudantes de Enfermagem, consideram que, a partir do conteúdo teórico adquirido em toda a graduação, o acadêmico passa a ter uma visão diferenciada do campo de trabalho com o estágio supervisionado, podendo desenvolver atividades inerentes ao exercício profissional.

O objetivo principal deste estudo foi a discussão da formação acadêmica do nutricionista, com foco no desenvolvimento de competências para a atuação na APS. Considerando também o estágio como espaço de aprendizagem, buscou-se analisar a potencialidade do estágio supervisionado (ou curricular) em Nutrição Social, especificamente na porta de entrada do SUS, para o desenvolvimento de competências e habilidades para esta atuação.

Partindo-se da construção de uma matriz de competências para a atuação do nutricionista na APS, a partir das atuais referências bibliográficas e técnicas utilizadas para orientar as ações dos profissionais de saúde na APS no Brasil e no exterior, esta matriz foi submetida à apreciação de docentes e discentes de cursos de Nutrição, assim como supervisores de estágio em Nutrição Social (ou Nutrição em Saúde Coletiva), com utilização do método Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD), o que permite a incorporação de novos elementos à mesma por meio das contribuições dos entrevistados.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter transversal, realizado por uma abordagem qualitativa, como parte de um projeto de doutorado intitulado 'Competências para a Atenção Primária à Saúde – Uma Proposta para a Atuação do Nutricionista'. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, sendo aprovado sob o Parecer de nº. 1.433.990. Os participantes foram devidamente esclarecidos quanto aos objetivos do estudo e quanto à forma de participação; todos os sujeitos da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado em concordância com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). O presente estudo foi desenvolvido durante o período de junho a dezembro de 2017, onde por meio de entrevistas, teve a contribuição de participantes de três instituições públicas de ensino superior, duas universidades federais e uma universidade estadual, que foram convidados a participar da pesquisa, localizadas em dois estados da federação (duas em São Paulo e uma em Minas Gerais).

2.1. ELABORAÇÃO DE UMA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PARA O NUTRICIONISTA NA APS

A Matriz de Competências para o Nutricionista na APS foi construída utilizando os seguintes critérios iniciais: 1) estar de acordo com as DCN para os cursos de graduação em Nutrição - Resolução CNE/CES Nº5, 2001 (BRASIL, 2001b); 2) estar referenciado pelas atribuições previstas pelo Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) para a atuação do nutricionista na Atenção Básica, conforme Resolução CFN 380/2005, amparado também pelas Resoluções CFN 334/2004 e CFN 541/2014, que tratam do código de ética do nutricionista; 3) refletir as principais discussões feitas sobre o tema na literatura científica nacional e internacional. A Matriz de Competências publicada pode ser consultada no artigo de Alves, Luz e Tófoli (2022).

Buscando ampliar a construção desta matriz, ela foi submetida à avaliação de 6 alunos de cursos de Nutrição do último ano em período de estágio em Nutrição Social (ou finalizado), 5 docentes de disciplinas da área de Saúde Coletiva e 5 supervisores de estágio que sejam nutricionistas dos serviços de saúde locais. Esta etapa foi conduzida na forma de entrevistas semiestruturadas, a partir de um roteiro

de entrevista, buscando uma apreciação que trouxesse também a incorporação de novos elementos.

A coleta dos dados foi feita pelo método Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD), proposto por Guba e Lincoln (1989), de caráter interativo e dinâmico, o que possibilita maior interação entre os envolvidos, e permite uma relação de proximidade entre pesquisador e pesquisados, no 'vai e vem' de informações, conforme descrito por Oliveira (1999). A análise dos dados foi feita a partir do método hermenêutico-dialético, conforme proposto por Minayo (2004), o que permitiu aprofundar a análise e a interpretação dos dados.

2.2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E PROCEDIMENTOS INICIAIS PARA A COLETA DE DADOS

Para o início da coleta de dados, foram feitas quatro entrevistas como teste (piloto) para avaliação da matriz, a qual seria utilizada como foco para as entrevistas com os grupos de interesse. As entrevistas piloto também permitiram avaliar a consistência do roteiro de entrevista frente às questões da pesquisa.

A coleta de dados, por meio de entrevistas, teve a contribuição de 16 participantes de três instituições públicas de ensino superior, duas universidades federais e uma universidade estadual, que foram convidados a participar da pesquisa. O CHD foi utilizado como técnica de coleta de dados junto aos grupos de interesse, assim chamados os sujeitos de pesquisa conforme a descrição do método por Kantorski et al. (2010). Os grupos de interesse foram assim caracterizados:

1 – Docentes: 5 professores da área de Nutrição Social, especialmente Saúde Pública ou Saúde Coletiva, ou áreas correlatas, e que fossem também orientadores de estágio na área. O último critério, ser orientador de estágio, foi utilizado em caráter preferencial, não sendo excluídos docentes não orientadores de estágio.

2 – Graduados: 6 egressos do curso de graduação em Nutrição das instituições de ensino selecionadas, tendo realizado o estágio supervisionado em Nutrição Social na rede pública de saúde, especialmente nas UBS; ou concluintes do curso, tendo já realizado o estágio supervisionado no momento da coleta de dados.

3 – Supervisores de estágio: 5 nutricionistas da rede pública de saúde local, atuando na Atenção Básica, vinculados ao NASF ou não, que atuassem na supervisão de estágio curricular dos alunos das instituições de ensino selecionadas. Nenhum critério de formação específica para a área foi considerado para inclusão no grupo, exceto a graduação em Nutrição.

2.3. APLICAÇÃO DO CÍRCULO HERMENÊUTICO-DIALÉTICO

A aplicação do Círculo Hermenêutico-Dialético iniciou-se com a seleção de um entrevistado inicial (E1), sendo realizada a entrevista semiestruturada a partir do roteiro construído para esse fim; o objetivo dessa entrevista inicial era determinar uma construção inicial em relação ao foco da pesquisa, ou seja, uma apreciação da matriz de competências e habilidades do nutricionista para a APS. As respostas, críticas, sugestões e demais contribuições do E1 foram analisadas e, a partir dessa análise, foi construída uma formulação inicial dessas contribuições que foi denominada Construção Teórica 1 (C1).

Em concordância com o método de coleta e de análise de dados escolhidos para essa pesquisa, a análise foi feita concomitantemente à coleta de dados, conforme proposto por Oliveira (2001). A seguir, um segundo participante da mesma categoria, denominado E2, foi entrevistado segundo o roteiro da pesquisa e, ao término da entrevista, a Construção Teórica 1 (C1), derivada do primeiro entrevistado, foi apresentada ao E2, sendo o mesmo convidado a comentar sobre as formulações do entrevistado anterior, ou seja, os temas oriundos da análise anterior. Como resultado, a entrevista com o segundo participante (E2) produziu não apenas informações do E2, mas também ajudou a construir uma nova formulação teórica a partir da análise das contribuições do E1. O processo foi repetido, de forma que a segunda análise produziu uma nova formulação denominada Construção Teórica 2 (C2), o que fez surgir uma elaboração mais sofisticada e bem-informada do que a primeira, sendo baseada em duas fontes. O mesmo processo foi sendo repetido adicionando novos informantes, até que se esgotasse o número de entrevistados de cada grupo de interesse.

A finalização do método se dá com a elaboração de uma análise geral das contribuições de cada grupo, a qual é novamente apresentada a todos os integrantes de um mesmo grupo, para discussão e registro de novas informações; esta fase é chamada de “consenso” (GUBA; LINCOLN, 1989). De acordo com os mesmos autores, a maior tarefa do avaliador consiste em conduzir a avaliação de forma que cada grupo confronte as suas construções com as demais, num processo denominado hermenêutico-dialético.

As entrevistas foram desenvolvidas a partir de um roteiro contendo as seguintes questões: *a) Você considera que esta matriz é capaz de refletir, de um modo*

geral, a atuação do nutricionista no SUS, especialmente na atenção primária à saúde?; b) Existem habilidades que não foram contempladas aqui, mas que você considera importantes para a atuação em unidades de atenção básica?; c) Existem habilidades apresentadas nesta matriz que não estão de acordo com a atuação prevista para o nutricionista neste campo de atuação?; d) Como você considera a relação entre a formação acadêmica atual e o desenvolvimento das habilidades aqui apresentadas?; e) Qual é a sua opinião sobre o estágio em Nutrição Social como forma de desenvolvimento das habilidades que constam nesta matriz?; e f) Você gostaria de fazer alguma sugestão, crítica, ou consideração final sobre esta matriz?

2.4. ANÁLISE DOS DADOS

Buscando uma complementariedade ao método utilizado para a coleta de dados (CHD) optamos, para a análise dos dados, pela proposta metodológica descrita por Oliveira (2001), que conjuga o CHD com a análise de dados pelo método hermenêutico-dialético descrito por Minayo (1996), seguindo os passos operacionais propostos pela autora.

O material coletado por meio das entrevistas foi submetido à análise conforme as etapas acima descritas. A construção das categorias analíticas teve a intenção de relacionar o contexto dos participantes com os objetivos da pesquisa e com a literatura pertinente à área, considerando o instrumento analisado, a matriz de competências, como foco para essa construção.

Em concordância com o método proposto por Minayo (2004), seguimos os seguintes passos para a análise dos dados coletados, denominados por esta autora como momentos interpretativos:

2.4.1. PRIMEIRO MOMENTO INTERPRETATIVO

Campo das determinações fundamentais: estabelecido na fase exploratória da investigação, quando foram definidos os grupos de interesse para a aplicação do CHD (pré-análise). Nessa fase, foi considerado o contexto de cada grupo de entrevistados, com as suas singularidades, e as potenciais contribuições para a compreensão do objeto de pesquisa;

2.4.2. SEGUNDO MOMENTO INTERPRETATIVO

Encontro com os fatos empíricos: é nesse momento que se dá o encontro com os fatos surgidos durante a pesquisa. No caso deste estudo, esse nível de

interpretação se deu com a elaboração das sínteses das informações obtidas com cada grupo de entrevistados, sendo operacionalizado seguindo as seguintes etapas:

- **Ordenação dos dados:** que compreendeu a sistematização dos dados recolhidos, quando foram feitas as transcrições, as leituras preliminares e as sínteses parciais e finais das entrevistas por cada grupo pesquisado.
- **Classificação dos dados:** nesta etapa, foi realizada a “leitura flutuante” das entrevistas, o que permitiu identificar as ideias centrais sobre o objeto de estudo e, assim, encontrar os núcleos de sentido.

Considerando que a matriz de competências foi utilizada como foco para as entrevistas, e considerando que uma das premissas da pesquisa era a consideração de que o estágio supervisionado em Nutrição Social seria um momento possível para o desenvolvimento das competências apresentadas na matriz, buscou-se apreender dos relatos os contextos que refletiam a discussão deste tema. Desta forma, para fins deste estudo e visando facilitar a construção das categorias empíricas, considerou-se como categorias gerais as questões colocadas na definição do objeto da pesquisa, ou seja, a formação acadêmica do nutricionista, o estágio supervisionado em Nutrição Social, e a atuação na APS. Essas categorias, juntamente com as questões formuladas no roteiro das entrevistas, serviram como referencial para a determinação das categorias empíricas (ou subcategorias).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. APRECIÇÃO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO NUTRICIONISTA PARA A APS

O instrumento elaborado foi submetido à apreciação de participantes da pesquisa, que foram convidados e que aceitaram participar. Para facilitar a operacionalização da pesquisa, a matriz foi enviada antes da entrevista, o que deu ao entrevistado um prazo variável, entre 2 a 5 dias, para apreciar o instrumento. As entrevistas foram feitas de forma virtual, com gravação das falas que foram posteriormente transcritas para permitir as análises pretendidas.

Foram entrevistados cinco (5) docentes da área de Saúde Coletiva ou áreas correlatas, que também são atualmente orientadores de estágio ou que já exerceram essa função; cinco (5) supervisores de estágio que são nutricionistas da rede de saúde, a maioria ligada ao NASF; e seis (6) graduados que, na maioria, ainda não exerciam a profissão.

Na elaboração dessas sínteses, tomamos por base a orientação para elaboração de síntese interpretativa (MINAYO, 2010), que sugere que se faça uma articulação entre os objetivos do estudo, a base teórica adotada e os dados empíricos.

3.2. RESULTADOS DA ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

3.2.1. PRIMEIRO MOMENTO INTERPRETATIVO – SOBRE O CONTEXTO E OS SUJEITOS DA PESQUISA

Foram entrevistados cinco docentes das instituições públicas de ensino que concordaram em participar da pesquisa. Todas eram do sexo feminino, com idade variando entre 33 e 57 anos, todas graduadas em Nutrição com pós-graduação (mestrado e doutorado), com a seguinte composição: duas (2) docentes de disciplinas do núcleo de Saúde Coletiva; uma (1) docente da área de Nutrição Materno-Infantil; uma (1) docente da área de Educação Alimentar e Nutricional e áreas correlatas e uma (1) docente de Avaliação Nutricional e áreas correlatas.

As supervisoras de estágio, todas do sexo feminino e indicadas por docentes das instituições de ensino participantes, eram nutricionistas da rede em quatro diferentes municípios, sendo três no estado de Minas Gerais e uma em São Paulo. Entre as supervisoras de estágio, a idade variou entre 29 e 35 anos, com tempo de graduação entre 5 e 13 anos de formados.

O grupo denominado de “graduados” foi formado por alunas que já haviam concluído todos os estágios curriculares no momento da entrevista. Todas as graduadas eram também do sexo feminino, com idade variando entre 22 e 23 anos e foram convidadas a participar por indicação dos docentes também convidados. Nem todas as egressas realizaram o estágio de Nutrição Social na APS, já que os estágios na área podem incluir outros locais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, mas ainda assim tiveram experiências em ações articuladas nesse âmbito de atenção no SUS.

3.3. SEGUNDO MOMENTO INTERPRETATIVO – ANÁLISE DAS ENTREVISTAS DOS TRÊS GRUPOS DE PARTICIPANTES

3.3.1. ANÁLISE DOS RELATOS DAS ENTREVISTAS COM AS DOCENTES, CONSIDERANDO A AVALIAÇÃO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA A APS

A partir dos dados obtidos e das categorias gerais definidas na pesquisa, foram construídas três categorias empíricas para análise dos relatos das entrevistas dos docentes, conforme apresentadas abaixo. Os entrevistados desse grupo foram identificados como Docentes (D).

A Figura 1 apresenta um esquema que sintetiza a análise final das entrevistas dos docentes participantes da pesquisa. Em geral, houve reconhecimento de que a matriz de competências e habilidades foi útil na revisão de algumas questões que envolvem formação acadêmica, incluindo o estágio.

A reflexão sobre a prática do nutricionista foi ampliada e aprofundada em questões que envolvem a organização das ações na rede e os espaços possíveis para ocupação deste profissional, investindo nas potencialidades frente às demandas do serviço (estímulo ao protagonismo).

As diretrizes curriculares foram observadas como importantes na constituição dos projetos pedagógicos, e esses valorizados quanto à maior incorporação de conteúdos e práticas que efetivam a inserção do aluno no SUS; essa inserção foi considerada essencial para uma formação voltada para a atuação no sistema de saúde.

Os conteúdos curriculares foram discutidos, mas as abordagens pedagógicas também foram consideradas no desenvolvimento de competências e habilidades. O estágio foi citado como um momento importante na aprendizagem, mas principalmente de reconhecimento das ações do nutricionista na rede, o que possibilita a percepção, no estagiário, da necessidade de desenvolvimento de competências e habilidades.

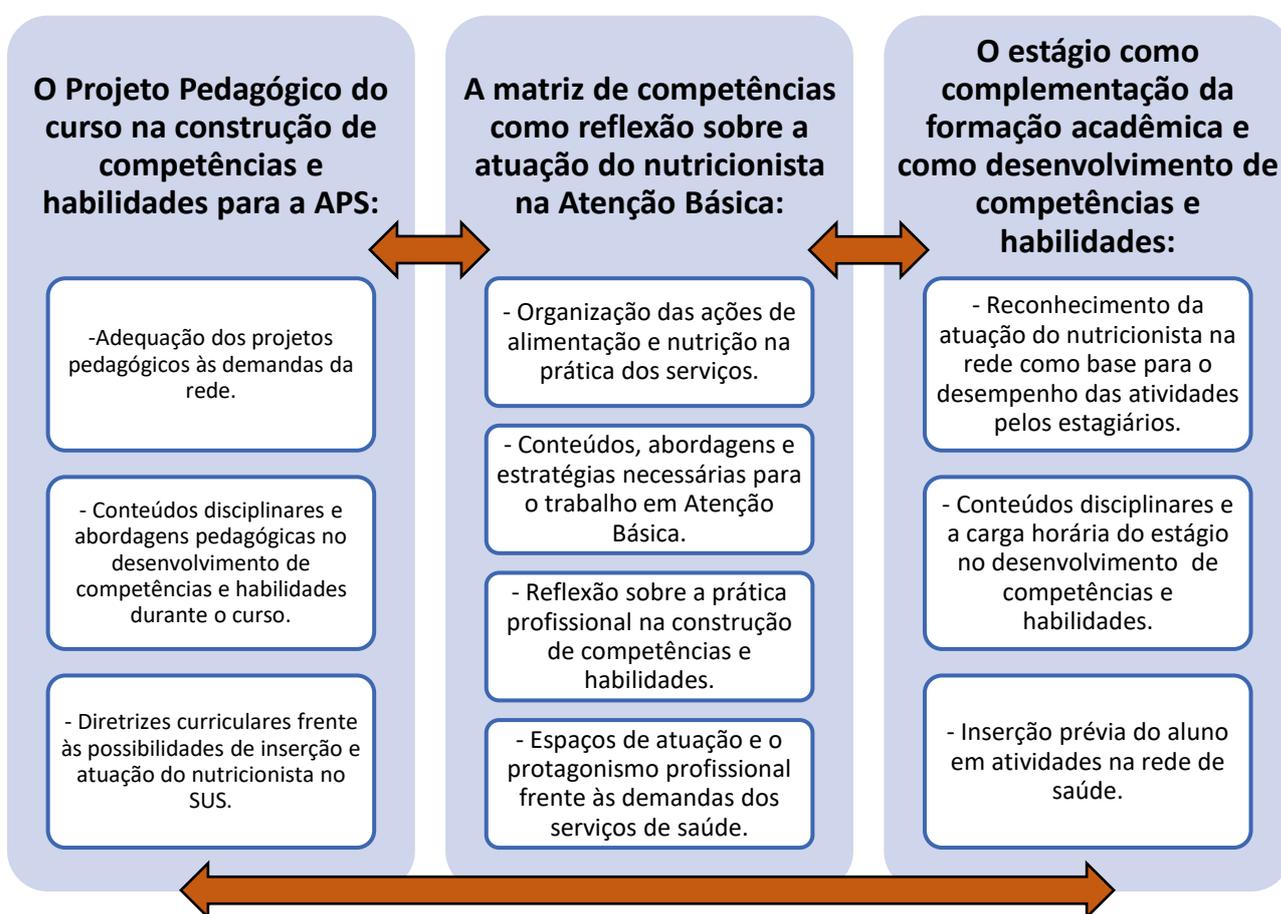
Bem mais do que os cursos, exatamente... [...]... Na verdade, penso que é no estágio que essas habilidades são mais desenvolvidas. Acho que o estágio é quem desenvolve, é o momento em que de fato se desenvolve. (D4)

É uma crítica que a gente já fez aí quanto às próprias competências das DCN, que elas são... pro nutricionista elas são extremamente passivas, são muito executoras, tinham que protagonizar mais. (D5)

...tá faltando muitas disciplinas ainda da área da saúde coletiva ...[...]... Pensando nas disciplinas que eu dou, não conseguiria...trabalhar essas habilidades e essas competências específicas. (D2)

Em síntese, podemos considerar que os três contextos interagem entre si e um produz implicações sobre o outro, ou seja, não há como considerar uma modificação curricular sem considerar a sua repercussão no campo de práticas; ao mesmo tempo, uma mudança organizacional na rede, ou no modelo de atenção, implicaria em novas funções para o nutricionista, repercutindo na formação acadêmica.

Figura 1: Resultado das entrevistas com os docentes nos 3 contextos identificados, com a apresentação dos temas derivadas da análise.



Fonte: Autoria própria.

3.3.2. ANÁLISE DOS RELATOS DAS ENTREVISTAS COM AS SUPERVISORAS DE ESTÁGIO, CONSIDERANDO A AVALIAÇÃO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA A APS

De acordo com o mesmo procedimento empregado para a análise anterior, as unidades de sentido (ou de registro), ou seja, os elementos obtidos através da decomposição do conjunto da mensagem, foram identificadas e construídas as categorias empíricas para suportar as análises pretendidas. A síntese elaborada a partir das entrevistas e dos comentários dos entrevistados também contribuiu para essa análise. Também em consideração à singularidade de cada grupo, as categorias empíricas foram construídas a partir dos relatos, considerando as três categorias gerais, ou analíticas: o estágio supervisionado em Nutrição Social, a formação acadêmica, e a atuação na APS. Os entrevistados desse grupo foram identificados como Supervisores (S).

A Figura 2 apresenta a análise final das entrevistas com as supervisoras do estágio, a partir das três categorias identificadas. Houve uma ampla discussão sobre a formação acadêmica, com levantamento de limitações e deficiências, assim como a reflexão sobre o estágio como campo de aprendizagem. As falas das supervisoras também apontam em outra direção, que é a própria construção da prática e a visualização dos espaços a serem ocupados pelo nutricionista na gestão pública dos serviços de saúde, visando a organização da atenção nutricional em toda a rede. Esse tema também foi abordado pelas docentes, evocando o protagonismo profissional.

A gente tem tentado delimitar ... o que seria a atribuição do nutricionista da atenção primária e repassar para atenção secundária ou para o serviço ... [...]... repassar essas responsabilidades, justamente o que é realmente da atenção primária, a gente conseguir fazer bem feito, mesmo que a infraestrutura seja péssima. (S5)

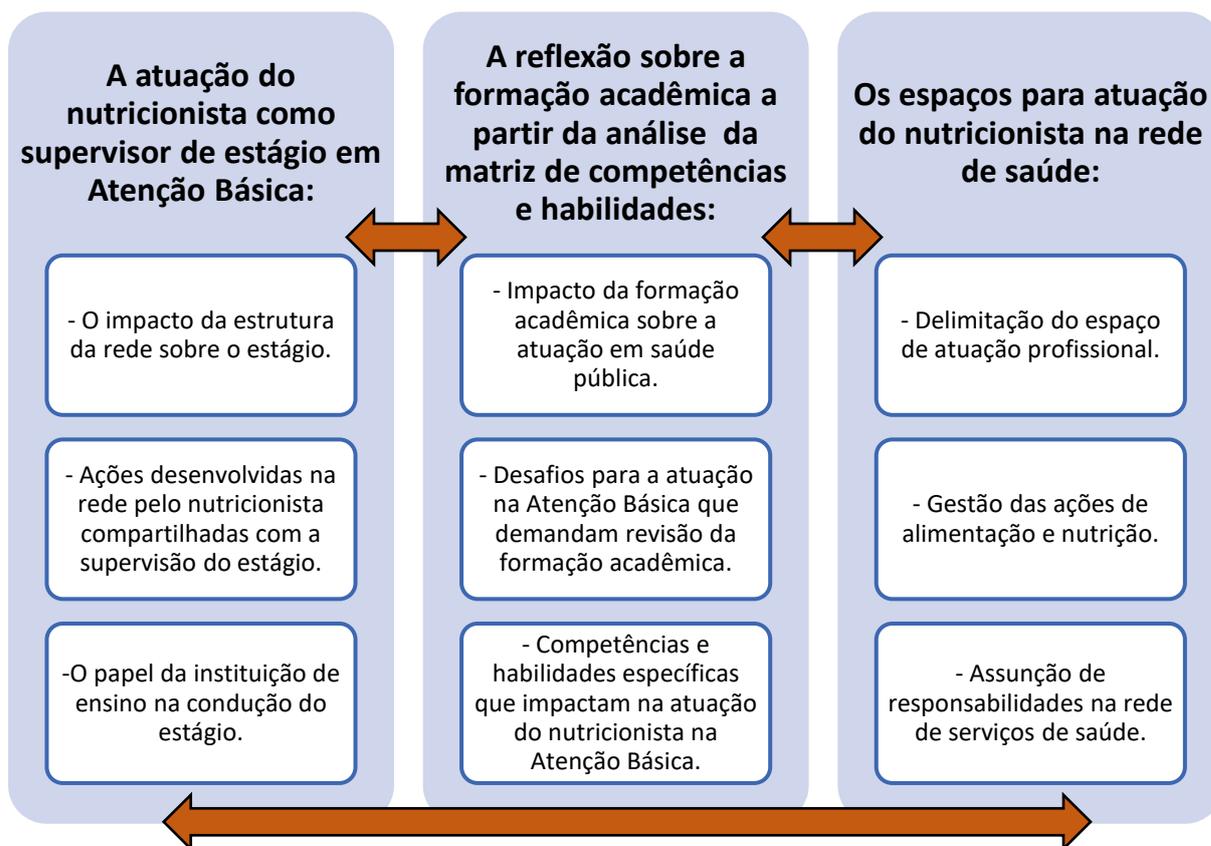
Mas, eu vejo isso sabe, que a gente não é formado pro SUS, em nenhum aspecto. Seja na atenção básica, seja no hospital... na vigilância sanitária, a gente tem uma formação muito voltada pra rede particular. E é isso que eu acho que deveria acontecer, pensar num currículo que fosse mais acolhedor, fosse mais formador para a rede pública. (S4)

Eu acho que o preparo nesse sentido é pouco...para você gerenciar uma equipe ou uma política de nutrição, um programa maior assim em nível estadual (S1)

Então, o que a gente sente muita dificuldade, é uma falta de apoio da supervisão, que vem da universidade (S5)

Assim como na análise anterior, um cenário impacta sobre o outro, de forma que uma alteração em conteúdos curriculares, ou na revisão das ações do serviço, naturalmente irá impactar no processo ensino-aprendizagem, incluindo o desenvolvimento de competências e habilidades pelos acadêmicos e estagiários.

Figura 2 – Resultado das entrevistas com as supervisoras nos três contextos identificados, com a apresentação dos temas derivadas da análise.



Fonte: Autoria própria.

3.3.3. ANÁLISE DOS RELATOS DAS ENTREVISTAS COM AS GRADUADAS (EGRESSAS), CONSIDERANDO A AVALIAÇÃO DA MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA A APS

De acordo com o mesmo procedimento empregado anteriormente, as unidades de sentido foram identificadas e construídas as categorias empíricas para suportar as análises pretendidas. A síntese elaborada a partir das entrevistas e dos comentários dos entrevistados também contribuiu para essa análise.

A Figura 3 sintetiza a análise final das entrevistas das estagiárias participantes da pesquisa. Como já discutido, as condições de trabalho foram percebidas como impactantes no desenvolvimento das ações do nutricionista na rede, o que se relaciona com as condições estruturais, o número de profissionais existentes, a atribuição de funções dentro da rede, e a relação com os demais membros da equipe. Percepções semelhantes foram relatadas pelos entrevistados dos outros dois grupos.

O papel dos supervisores e dos orientadores do estágio foi discutido e sua importância valorizada, embora com considerações quanto à necessidade de revisão do processo de supervisão diante das condições do serviço. A matriz de competências e habilidades se mostrou útil nessas reflexões, e foi considerada na discussão de algumas questões relacionadas à formação acadêmica, incluindo o estágio.

O estágio foi considerado um local de aprendizagem, com possibilidades de desenvolvimento de competências e habilidades, mas que sofre o impacto das condições locais e das funções desenvolvidas pelo nutricionista supervisor. Houve valorização da inserção prévia do acadêmico na rede como forma de se familiarizar com o serviço e de desenvolver as atividades previstas no estágio.

Então eu acho que no momento do estágio é que muitas vezes a gente consegue perceber o que tá faltando pra gente entender tanto ... de todas essas habilidades ... tanto em relação às normas, às leis... (E1)

... no estágio que eu fiz, a gente fez basicamente atendimento, então a gente não viu todas as áreas do SUS, mas eu acredito que a faculdade oferece o básico assim pra gente se virar... (E2)

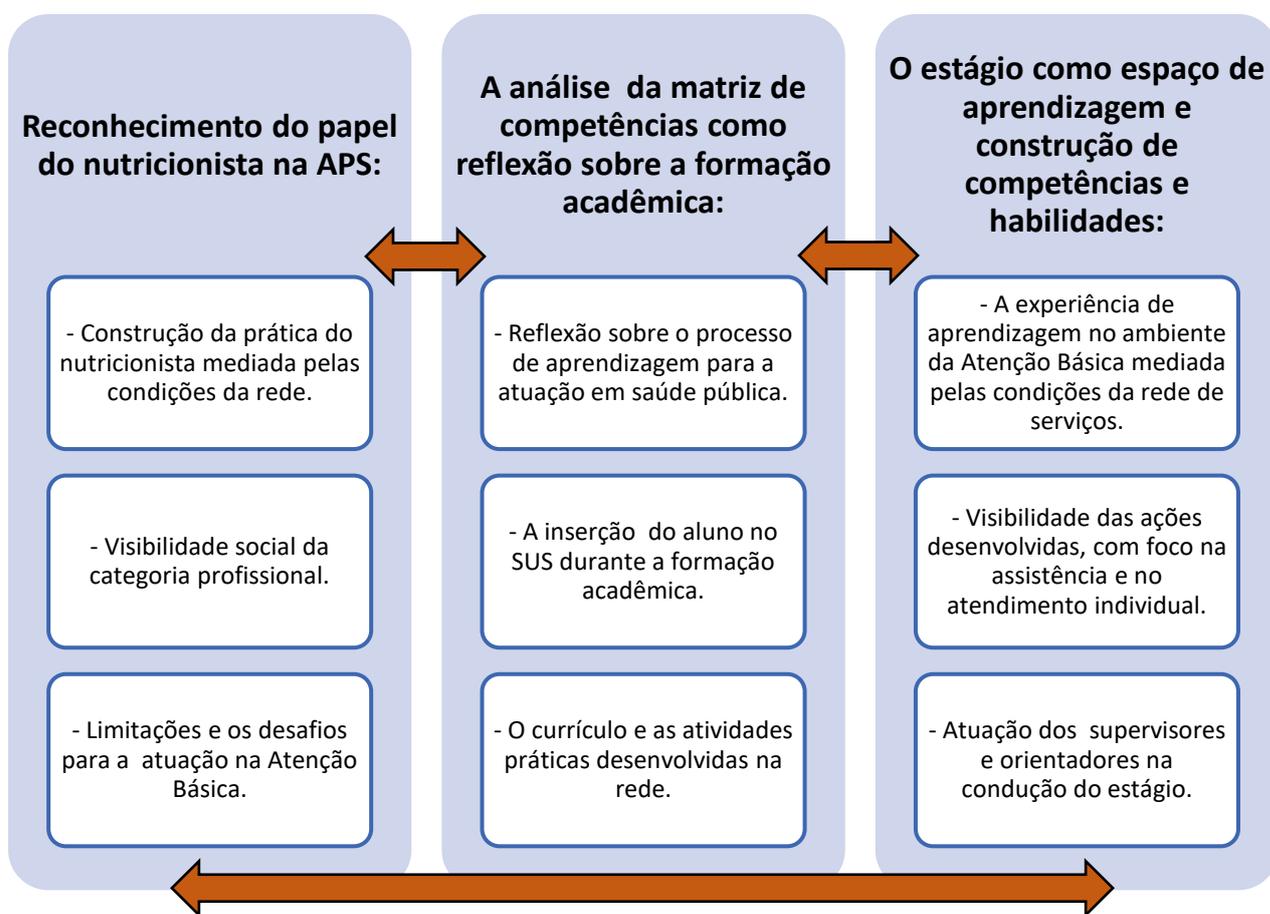
Então eu creio que o estágio me ajudou mais do que a própria graduação nesse sentido de saber o meu papel, de saber onde é a minha atuação, de saber o que eu posso fazer, o que eu não posso, o que é mais fácil, o que é mais difícil, então o estágio foi fundamental pra mim. (E6)

As disciplinas envolvidas no curso de Nutrição têm um foco bem maior na parte clínica, e a parte de saúde pública e epidemiologia é bem pouco. Assim, elas ajudam a você visualizar o que é, mas não aprofundam muito... aí cabe a cada um se aprofundar um pouco mais no tema. (E4)

Eu acredito que ...[...]... que se a gente já tivesse algumas aulas práticas antes de ir pro estágio acho que a gente... que ia já mais preparada. (E2)

Como nas análises dos demais grupos, aqui também pode ser observada a inter-relação entre os três contextos, sugerindo que a aprendizagem (ou o processo de desenvolvimento de competências e habilidades) no estágio é mediada pelas condições da rede, que também condicionam a construção da prática do nutricionista responsável pelo serviço. A visibilidade da categoria profissional tem relação com esse cenário que impacta na formação acadêmica e nessas relações.

Figura 3 – Resultado das entrevistas com as estagiárias nos três contextos identificados, com a apresentação dos temas derivadas da análise.



Fonte: Autoria própria.

Na discussão sobre o estágio supervisionado em Nutrição Social, estudo conduzido por Banduk, Ruiz-Moreno e Batista (2009), com a proposta de conhecer como a identidade profissional é trabalhada na graduação de nutricionistas, com base em depoimentos de coordenadores e estudantes dos cursos de Nutrição, mostrou a ênfase dada aos estágios com momentos fundamentais de desenvolvimento para a construção da identidade profissional. Foi citada a

organização de clínicas de atendimento nutricional, voltadas para a comunidade, como exemplo de estratégia de aproximação com a prática. Os estudantes também valorizaram o papel do estágio na formação do “ser nutricionista”, solicitando sua antecipação para momentos iniciais do curso.

A percepção das dificuldades na realização das ações de alimentação no NASF tem sido relatada em estudos, como o de Farias (2012), que apontou dificuldades na articulação do trabalho dos nutricionistas do NASF, como a falta de apoio institucional, falta de infraestrutura e grande demanda de serviço, situação também relatada por parte dos sujeitos desta pesquisa. Esses dados fazem refletir sobre a questão da inserção do profissional de Nutrição nessas ações, considerando o aumento expressivo de nutricionistas atuando na rede proporcionado pelos NASF. Não basta, porém, garantir apenas a presença do profissional na rede, mas trata-se também de qualificar as ações desenvolvidas, o que envolve a revisão da formação acadêmica.

Ressalta-se, ainda, que após completar 10 anos, o NASF passa a ser denominado Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB). Em 2019, com o lançamento do Programa Previne Brasil, por meio da Portaria nº 2.979, de 12 de novembro de 2019, houve mudanças significativas no modelo de financiamento da Atenção Primária no SUS que impactam, também, sobre o NASF-AB, com as alterações no modelo de financiamento da APS, com o fim do Piso de Atenção Básica Variável (PAB-Variável) e do custeio do NASF, trazendo um risco iminente de desmonte.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia utilizada neste estudo se mostrou adequada aos objetivos e permitiu a finalização com um olhar diferenciado sobre as questões iniciais da pesquisa, embora não se tenha configurado, ao término do estudo, uma nova proposta de matriz. A finalização da coleta e análise dos dados não se deu pela elaboração de um novo instrumento a partir das contribuições teóricas fornecidas pelos entrevistados; ao contrário, foi feita a opção de analisar os dados da apreciação da matriz a partir das questões iniciais da pesquisa, como forma de aprofundamento das mesmas.

Os temas derivados de cada grupo de entrevistas permitiram elaborar algumas questões como síntese final, como prevê o próprio método de análise empregado, e sem pretensão de esgotar o tema.

A atuação do nutricionista na Atenção Básica é influenciada pela formação acadêmica, pelas condições do serviço e pelas atribuições definidas enquanto categoria profissional, o que, por sua vez, influencia a potencialidade do estágio enquanto espaço de aprendizagem. Por outro lado, a formação acadêmica é essencial na capacitação dos profissionais e se reflete na construção da atenção nutricional no SUS, o que implica na necessidade de que os projetos pedagógicos considerem o campo das práticas no processo ensino-aprendizagem, tanto na definição dos conteúdos quanto das atividades práticas, buscando a inserção do acadêmico na rede durante toda a graduação.

O estágio curricular, no âmbito da Atenção Básica, propicia um momento de desenvolvimento de competências e habilidades, mas também de reconhecimento, pelo estagiário, das ações desenvolvidas pelo nutricionista na rede, o que pode trazer impactos na construção da atenção nutricional no sistema de saúde.

A potencialização da atuação profissional do nutricionista envolve a ocupação de novos espaços, incluindo a gestão pública de serviços de saúde e o controle social, e a visibilidade da categoria profissional se articula com as ações desenvolvidas dentro dos espaços ocupados.

Pelo exposto, podemos concluir que o estágio supervisionado em Nutrição Social, enquanto desenvolvido na Atenção Básica na rede de saúde, pode ser considerado um momento propício para a aprendizagem do acadêmico de Nutrição, considerando o desenvolvimento de competências e habilidades, além de permitir a visualização do campo de atuação do profissional de Nutrição como forma de desenvolvimento também de uma identidade profissional.

Este estudo não busca esgotar a complexidade do tema – a formação do nutricionista com foco na APS – mas aponta questões que podem ampliar a discussão, contribuindo tanto para a construção de projetos pedagógicos quanto para a reflexão sobre as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Nutrição.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. G. L.; LUZ, V. G.; TÓFOLI, L. F. Competências do nutricionista para a Atenção Primária à Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, e320304, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312022320304>
- BANDUK, M. L. S.; RUIZ-MORENO, L.; BATISTA, N. A. A construção da identidade profissional na graduação do nutricionista. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v.13, n.28, p.111-20, jan./mar. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-32832009000100010>
- BENITO, G. A. V. et al. Desenvolvimento de competências gerais durante o estágio supervisionado. **Rev Bras Enferm.**, v. 65, n. 1, p. 172-178, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000100025>
- BOOG, M. C. F. Atuação do nutricionista em saúde pública na promoção da alimentação saudável. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 33-42, jan./jun. 2008. DOI: <https://doi.org/10.15448/1983-652X.2008.1.3860>
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer Nº CNE/CES 583/2001**. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília, DF: 2001a.
- _____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES N. 5, de 7 de novembro de 2001. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Nutrição. **Diário Oficial da União**. Brasília, 9 de novembro de 2001b. Seção 1, p. 39.
- _____. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria MS/GM nº 154, de 24 de janeiro de 2008. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família – NASF. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 24 jan. 2008.
- _____. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.979, de 12 de Novembro de 2019. Institui o Programa Previne Brasil, que estabelece novo modelo de financiamento de custeio da Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, por meio da alteração da Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 nov. 2019. p. 97.
- _____. Conselho Nacional de Saúde. Comitê Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 de dezembro de 2012.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN). Resolução nº 334, de 10 de maio de 2004. Dispõe sobre o Código de Ética do nutricionista e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 89, seção 1, 11 de maio de 2004.
- _____. Resolução nº 380, de 28 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência por área de atuação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 250, seção 1, 29 de dezembro de 2005.
- _____. Resolução nº 541, de 14 de maio de 2014. Altera o Código de Ética do Nutricionista, aprovado pela Resolução CFN nº 334, de 2004, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 93, seção 1, 19 de maio de 2014.

____. **O papel do nutricionista na atenção primária à saúde.** 3. ed. Brasília, DF: Conselho Federal de Nutricionistas, 2015.

FARIAS, P. B. **Atuação do nutricionista em equipe multiprofissional na atenção básica de saúde.** 2012. Dissertação (Mestrado em Serviços de Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GIOVANELLA, L.; MENDONÇA, M. H. M. Atenção primária à saúde. In: GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L. V. C.; NORONHA, J. C.; CARVALHO, A. I. (Org.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 575-625.

GUBA, E.; LINCOLN, Y. S. **Fourth Generation Evaluation.** Newbury Park: Sage; 1989.

JAIME, P. A. et al. Ações de alimentação e nutrição na atenção básica: a experiência de organização no Governo Brasileiro. **Rev. Nutr.**, v. 24, n. 6, p. 809-824, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732011000600002>

KANTORSKY, L. P. et al. Avaliando a política de saúde mental num CAPS: a trajetória no movimento antimanicomial. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 242-263, 2010. DOI: <https://doi.org/10.12957/epp.2010.9031>

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.** 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

____. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

____. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 12. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

OLIVEIRA, M. M. **Formação em associativismo e desenvolvimento no Nordeste do Brasil:** a experiência de Camaragibe. Canadá, 1999. 320f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Sherbrooke.

____. **Metodologia Interativa:** um processo hermenêutico dialético. *Interfaces Brasil/Canadá.* Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 67-78, 2001.

SOARES, N. T.; AGUIAR A. C. Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de nutrição: avanços, lacunas, ambiguidades e perspectivas. **Rev. Nutr.**, v. 23, n. 5, p. 895-905, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000500019>

QUALIDADE DE VIDA DOS TRABALHADORES DE CALL CENTER

QUALITY OF LIFE OF CALL CENTER WORKERS

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-36

Breno Alves Coutinho ¹
Bruna da Silva Firmino ²
Tamires Silva Dias ³
Margarete Castilho ⁴
Luci Mendes de Melo Bonini ⁵

¹ Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

² Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

³ Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP.

⁴ Docente na Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP

⁵ Docente na Faculdade de Tecnologia de Ferraz de Vasconcelos, SP

RESUMO

Estuda-se a qualidade de vida dos trabalhadores de Call Center. Os objetivos deste estudo são conceituar o que é a qualidade de vida no trabalho e identificar e descrever a percepção de atendentes de call centers sobre qualidade de vida no trabalho. Trata-se de pesquisa edelerio-descritiva que se utilizou de um instrumento de coleta de dados que desse conta de se atingir o objetivo da pesquisa. Participaram da pesquisa 125 trabalhadores de Call Centers em diferentes municípios brasileiros 68% eram do gênero feminino; 31,2%, gênero masculino e 0,8%, não binário de várias cidades do país. A maioria sente que há qualidade de vida no seu ambiente de trabalho, mas ao mesmo tempo concirdam que ela poderia ser melhor. A motivação poderia ser mais bem trabalhada pelos gestores e em caso de desgaste na saúde mental (estresse) os participantes não percebem apoio. Concluiu-se que a qualidade de vida no trabalho importa e é uma forma de alinhar a organização e seu colaborador e que as empresas de Call Center são as que mais devem focar na qualidade de vida de seus colaboradores, pois possuem os índices mais baixos, por uma série de fatores: ser o primeiro emprego, ter condições físicas específicas que nem sempre estão adequadas às normas vigentes entre outras coisas.

Palavras-chave: Qualidade de vida no trabalho. Condições de trabalho no Call Center. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

The quality of life of Call Center workers is studied. The objectives of this study are to conceptualize what is quality of life at work and to identify and describe the perception of call center attendants about quality of life at work. This is an exploratory-descriptive research that used a data collection instrument that could account for the achievement of the research objective. 125 workers from Call Centers in different Brazilian cities participated in the research, 68% were female; 31.2%, male and 0.8%, non-binary from several cities in the country. Most feel that there is quality of life in their work environment, but at the same time they agree that it could be better. The motivation could be better worked by the managers and in case of wear and tear on mental health (stress) the participants do not perceive support. It was concluded that the quality of life at work matters and is a way of aligning the organization and its employee and that Call Center companies are the ones that should focus the most on the quality of life of their employees, as they have the lowest rates, due to a series of factors: being the first job, having specific physical conditions that are not always adequate to the regulations in force between other things.

Keywords: Quality of life at work. Call Center's working condition. Worker's health.

1. INTRODUÇÃO

A constante disputa entre as organizações sempre será real, e é necessário estar atento as inovações e tecnologias mais recentes. Alguns dos aspectos indispensáveis é o foco no cliente. Qualquer empresa, seja de qualquer segmento, precisa estar atenta as necessidades dos seus clientes, visando realizar um bom atendimento, para que o mesmo seja eficiente.

O conceito de bem-estar é definido como aquele que gira em torno da atualização do potencial humano e de uma vida significativa. Ele se concentra em como os indivíduos prosperam diante das adversidades da vida, como reagem emocionalmente a essas questões e quão satisfeitos ficam com suas experiências no trabalho ou fora do trabalho. No contexto deste trabalho, o fenômeno do bem-estar se concentrará na busca da felicidade e de uma vida agradável no trabalho (bakar et al. 2018).

A Qualidade de Vida no Trabalho (QVT de ora em diante) é de extrema importância nos call centers, pois os clientes possuem o contato direto com os colaboradores da empresa, sendo eles representantes desta organização. A questão que se levanta ao longo deste estudo é: Será que há qualidade de vida nos trabalhadores de Call Center?

Sendo assim, tem-se como objetivos deste estudo: i) conceituar o que é a qualidade de vida no trabalho e ii) identificar e descrever a percepção de trabalhadores de call centers sobre a qualidade de vida no trabalho.

Para atingir o objetivo de pesquisa, a metodologia escolhida foi de pesquisa exploratório-descritiva, de abordagem quantitativa, com trabalhadores de diferentes call centers no Brasil.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define Qualidade de Vida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores em que vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (OMS s/d). Qualidade de vida no trabalho pode ser definida como o nível de satisfação em relação às atividades desempenhadas e ao ambiente

corporativo. Um ambiente organizacional de qualidade promove uma sensação de segurança e desenvolvimento pessoal e profissional entre os colaboradores.

Nem todas as pessoas conseguem lidar com as situações ocorridas em suas vidas, e, por isso, acaba-se desenvolvendo o estresse, que pode acarretar outras doenças. Um dos principais gatilhos para os problemas emocionais é o ambiente de trabalho ou o trabalho em excesso, pois é o lugar onde se é cobrado e exigido uma produtividade e uma carga a mais do trabalhador (HONORATO; OLIVEIRA, XXX).

A QVT tem origem a partir de estudos relacionados sobre a satisfação, motivação e o comportamento do indivíduo no trabalho, desde essa época tendo evolução ao decorrer dos anos, sendo considerada inicialmente como uma variável, pois o estudo se baseava na reação do sujeito ao trabalho, após isso, vista como uma abordagem, um método, um movimento, de 1979 a 1982 passou a ser vista como um “tudo”, pois a falta dela resultava em problemas para a empresa e, por fim, vista no futuro, como um “modismo” passageiro (VASCONCELOS, XXX).

Conceitos de QVT dizem respeito a melhores condições de vida na empresa, como saúde, emoções, realização pessoal, educação, física e social. Por isso é importante ressaltar a importância da organização nesse quesito, como a é empresa onde os funcionários passam a maior parte do tempo, eles devem se preocupar com as condições de trabalho, salários, satisfação, saúde, clima organizacional etc. (SILVA ET AL)

A qualidade de vida se refere ao nível de satisfação, motivação, envolvimento e comprometimento que os indivíduos experimentam em relação à sua vida no trabalho e QVT é o grau em que os indivíduos são capazes de satisfazer suas necessidades pessoais importantes enquanto estão empregados na empresa. Assim empresas interessadas em melhorá-la geralmente buscam a melhoria em todos os aspectos; dando suporte, abrindo canais de comunicação, oferecendo oportunidades de participar em decisões que os afeta e empodera-os (SRIVASTAVA; KANPUR, 2014).

O conceito de bem-estar no trabalho tem sido compreendido internacionalmente, considerando que o bem-estar no trabalho está no equilíbrio que o ambiente socioprofissional pode oferecer ao colaborador em aspectos que envolvem recursos financeiros, segurança física, uma posição social valorizada pelo trabalho que exerce oportunidade e controle das atividades, a

oportunidade de desenvolver habilidades, os resultados obtidos para o progresso social, a variedade de tarefas desempenhadas, a clareza e compreensão do ambiente de trabalho e o vínculo de relações pessoais (FARSEN *et al.*, 2018).

Embora os indicadores sociais e econômicos de bem-estar sejam altamente explorados, parece haver poucas pesquisas que se concentrem no conceito de bem-estar emocional do indivíduo. Relevante para isso, uma força de trabalho sustentável é moldada e alimentada por meio de práticas de emprego que associam o bem-estar do indivíduo a experiências positivas de emprego na organização (BAKAR *et al.*, 2018)

QVT proporciona um ambiente de trabalho mais humanizado. Ele tenta atender às necessidades de ordem superior dos trabalhadores, bem como às suas necessidades mais básicas. Procura empregar as competências mais elevadas dos trabalhadores e proporcionar um ambiente que os encoraje a melhorar as suas competências. A ideia é que os recursos humanos sejam desenvolvidos e não simplesmente utilizados, deve contribuir para, ou pelo menos deixar intacta, as habilidades dos trabalhadores para desempenhar outras funções da vida, como cidadão e membro de uma família. Ou seja, o trabalho deve contribuir para o avanço social geral (SRIVASTAVA; KANPUR, 2014)

2.2. CALL CENTERS: TRAJETÓRIA HISTÓRICA

O conceito de atendimento por telefone surgiu na década de 1920, e as operadoras de telefonia foram as primeiras a prestar esses serviços, pois na época dispunham de todos os recursos para isso – uma grande equipe e equipamentos especializados. Vale ressaltar que naquela época as operadoras de telefonia tinham que distribuir as chamadas manualmente na década de 1960 (SIGURD, 2022). Mais tarde, já na década de 1970, o número de call centers existentes aumentou e a empresa multinacional AT&T introduziu em 1967 um serviço criado sob o nome "toll free" - um serviço de chamadas gratuitas para um número especial com um código não geográfico "800". Todas as ligações para o número eram pagas pelo dono do número, e o serviço era baseado na tecnologia de um engenheiro que trabalhava para uma empresa de telecomunicações (SIGURD, 2022).

Nos anos 70 e 80, a nova tecnologia fez com que os call centers fossem adotados por grandes empresas, como uma ferramenta de vendas – o principal papel dos agentes de call center era chamar os consumidores para vender um

produto ou serviço. A criação de um número '800' gratuito para uso dos clientes mudaria isso, pois agora recebiam e gerenciavam ligações de clientes respondendo a anúncios e outros esforços de marketing (WHOSON, s/d).

Na década de 1990, com o desenvolvimento da economia de mercado e o surgimento de um grande número de organizações comerciais interessadas em atrair e reter seus clientes, a indústria de call center (SIGURD, 2022).

Nos anos 2000, com os call centers ainda crescendo em popularidade e uso, os custos trabalhistas mais baratos levaram as empresas a mudar seus call centers do Reino Unido para países como Índia, Filipinas e África do Sul. Porém os clientes começaram a reclamar da dificuldade de entender os agentes pelo telefone devido às barreiras linguísticas. A queixa era que eles estavam tirando empregos de trabalhadores do Reino Unido (WHOSON, s/d).

Com o estabelecimento dessa forma de trabalho, os países foram se adequando à presença desses trabalhadores, esses foram se organizando. No Brasil, um olhar mais atento fez evoluir a preocupação com a qualidade de vida dos operadores de call center de a partir da chegada da norma NR17 – Ergonomia, *advinda da Portaria do Ministério Público do Trabalho (MTP) n.º 423 de 07 de outubro de 2021 (BRASIL, 2021).*

A NR-17 visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho. O Anexo II, deste documento, trata dos trabalhadores de Teletendimento/Telemarketing e estabelece: “os requisitos para o trabalho em atividades de teletendimento/**telemarketing** nas diversas modalidades desse serviço, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente.” (BRASIL, 2021).

Esse documento entende como: “**call center** o ambiente de trabalho no qual a principal atividade é conduzida via telefone e/ou rádio com utilização simultânea de terminais de computador.” (BRASIL, 2021).

Ao longo de toda a portaria, são especificados os mobiliários e ferramentas de trabalho desses operadores, assim como ambiente de trabalho, luminosidade e temperatura enfim, esse documento é fundamental para assegurar a qualidade de vida desses trabalhadores.

Destaca-se também, a importância dos treinamentos para que esses funcionários saibam utilizar todos os instrumentos de trabalho, adequar-se ao mobiliário e às condições de trabalho.

3. MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de pesquisa exploratório-descritiva que se utilizou de um instrumento de coleta de dados que desse conta de se atingir o objetivo da pesquisa. Criou-se um questionário com que foi disponibilizado online. O questionário é um instrumento de obtenção de informações de seus entrevistados, composto por um conjunto de perguntas estruturadas (MALHOTRA, 2011). Por se tratar de uma pesquisa de opinião, de acordo com a Resolução 510 de 2016 da CONEP – Coordenação Nacional de Ética em Pesquisa, não necessita de parecer de aprovação do CEP¹.

Participaram da pesquisa 125 trabalhadores de Call Centers em diferentes municípios brasileiros 68% eram do gênero feminino; 31,2%, gênero masculino e 0,8%, não binário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscou-se delinear o perfil desses trabalhadores a partir das idades, que ficaram distribuídas como no quadro 1.

Quadro 1. Idade dos participantes

	18 A 24	25 A 30	31 A 40	41 A 50
MASCULINO	22	7	10	0
FEMININO	44	21	9	11
NÃO BINÁRIO	1	0	0	0
TOTAL	67	28	19	11

Parise e Soler (2016) encontraram resultados semelhantes: a maioria dos participantes eram mulheres (80,23%); com idade entre 19 e 49 anos, e as solteiras tinham nível de escolaridade mais elevado como se verá no quadro 2.

Quanto ao perfil educacional, os grupos ficaram descritos, conforme o quadro 2.

¹ Art. 1º. - Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;

Quadro 2: Perfil educacional

	E. FUND. II	E. MÉDIO	SUP. CURSANDO	SUPERIOR COMPLETO	PÓS-GRADUAÇÃO
MASCULINO	0	13	19	7	0
FEMININO	1	31	42	10	1
NÃO BINÁRIO	0	0	1	0	0
TOTAL	1	44	62	17	1

As empresas de contact center são conhecidas por contratar jovens para o primeiro emprego ou pessoas com menor escolaridade (HONORATO; OLIVEIRA, 2014). Os resultados desta pesquisa demonstram que o nível educacional dos participantes é bem alto, o que entra em dissonância com o afirmado pelos autores.

Os participantes eram moradores de diferentes municípios do Estado de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro, assim distribuídos: São Paulo Capital: 61, Suzano, 13; Santo André, 3; Santos, 2, Mauá 2; Mogi das Cruzes, 3; Ferraz de Vasconcelos, 5; Curitiba, 4; Bauru, 2; Campinas, 2; Hortolândia, 2; Poá, 3; Rio de Janeiro, 3 e nos demais municípios apenas 1 participante, a saber: Barueri, Caieiras, Cascavel, Francisco Morato, Goiânia, Guarulhos, Ibiúna, Itapeverica da Serra, Itaquaquecetuba, São Miguel, Novo Horizonte, Osasco, Ourinhos, Pintópolis, Porto Alegre, Ribeirão Preto, São José dos Campos, Tatuí e Várzea Paulista.

Quando questionados se sabiam o que é Qualidade de Vida no Trabalho: 72,8% a firmou que sim; 10,4% não sabe e 16,8% disse saber mais ou menos.

A fim de se detalhar a QVT dos participantes, os dados a seguir demonstram a percepção desses atendentes de Call Centers com relação a alguns pontos da QVT. No quadro 3, buscou-se conhecer como cada participante percebia se as condições de iluminação, temperatura e ruídos auxiliavam seu desempenho no local de trabalho, ou seja, os pontos estipulados na NR 17.

Quadro 3: Condições de iluminação, temperatura e ruídos auxiliam seu desempenho no local de trabalho

	SIM	NÃO	MAIS OU MENOS
MASCULINO	25	6	8
FEMININO	41	27	17
NÃO BINÁRIO			1
TOTAL	66	33	26

A QVT nas empresas procura passar aos seus funcionários um ambiente de trabalho composto por condições de higiene, segurança, sociais e psicológicas que devem ser promovidas pelo empregador, para que assim eles se permaneçam motivado (SILVA *et al.* 2021).

55% dos funcionários de call center na Índia estão satisfeitos com a qualidade de vida no trabalho. Além disso, há uma associação significativa entre a qualidade de vida relacionada ao trabalho e as variáveis demográficas selecionadas, como idade, sexo e tempo de emprego dos funcionários de call center na Índia. Este estudo alerta os Gestores de Recursos Humanos de Call Centers na Índia a adotarem estratégias de prevenção adequadas para otimizar a Qualidade de Vida no Trabalho, de modo a proporcionar melhores condições de trabalho (VIJAY *et al.*, 2014).

No quadro 4 questionou-se se o ritmo na empresa era “puxado, e os resultados ficaram assim explicitados:

Quadro 4: O ritmo da sua empresa é ‘puxado’

	SIM	NÃO	MAIS OU MENOS
MASCULINO	21	9	9
FEMININO	39	21	25
NÃO BINÁRIO		1	
TOTAL			

Por um lado, as organizações podem pressionar seus funcionários a trabalhar duro, mas, por outro lado, o próprio indivíduo pode querer investir pesado em seus empregos. Como funcionários, esta é a escolha que muitas vezes fazemos no trabalho, com o propósito de ganhar a vida com o nosso trabalho ou para fazer dele uma vida. Ganhar a vida envolve garantir renda suficiente e diz respeito à questão do equilíbrio entre vida profissional e pessoal (BAKAR *et al.*, 2018).

Nota-se que a perspectiva tomada diante de estudos relacionados a empresas de vários países é que a qualidade de vida no trabalho para as tais se baseia em, principalmente, remunerações por desempenho, por isso é correto dizer que ainda há muito o que ser feito em relação a QVT. Mas, devemos enxergar, também, que por outro lado há empresas que certamente buscam o real bem-estar do colaborador (VASCONCELOS, 2001).

No quadro 5, buscou-se compreender se o gestor buscava motivar os colaboradores para melhoria da produtividade e do desempenho das equipes.

Quadro 5: Motivação para melhoria da produtividade e do desempenho das equipes por parte dos gestores

	SIM	NÃO	MAIS OU MENOS
MASCULINO	17	11	11
FEMININO	35	32	20
NÃO BINÁRIO	1		
TOTAL	53	43	31

Os funcionários são a força de uma organização e precisam ser tratados com dignidade e respeito. Os funcionários têm o ônus de lidar com as responsabilidades em sua vida pessoal, bem como alcançar as expectativas de trabalho mais altas em sua vida profissional, por esse motivo, os gestores devem adotar várias medidas e programas de bem-estar para satisfazer os funcionários por meio de vários recursos, atividades e resultados participativos em um local de trabalho (ASHWINI; ANAND, 2014).

Quadro 6: Suporte da empresa em caso de desgaste mental

	SIM	NÃO
MASCULINO	11	24
FEMININO	24	61
NÃO BINÁRIO		1
TOTAL	35	86

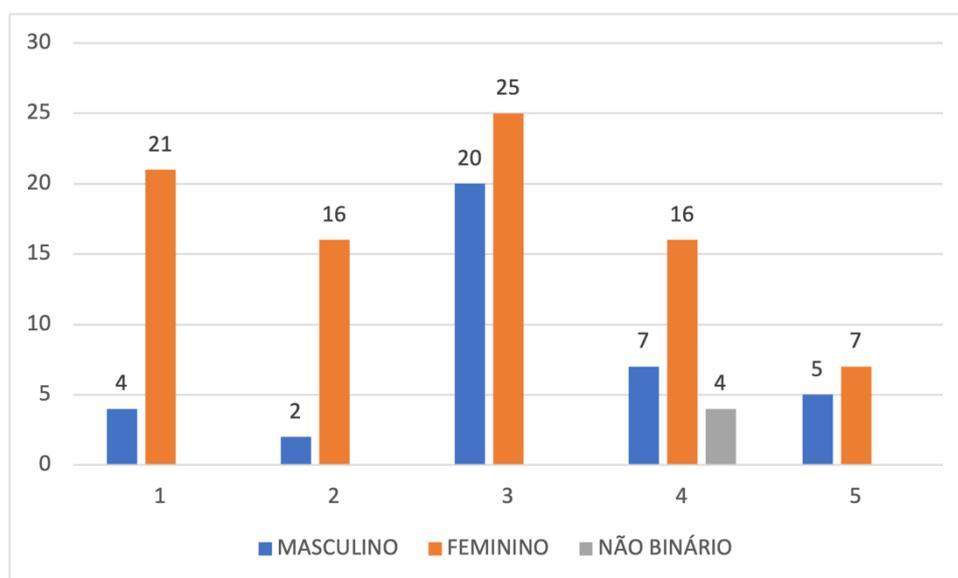
Honorato e Oliveira (2020) demonstraram que pesquisa realizada em uma empresa de telemarketing no estado do Rio Grande do Norte, constatou-se que entre os participantes, 19,68% têm um baixo nível de estresse, 53,19% têm um nível de estresse moderado e 27,13% têm um alto nível de estresse, ou seja uma minoria têm um nível menor de estresse. Os autores também descrevem que 48% das pessoas se sentiam aborrecidas ou chateadas no trabalho, isso se deu por conta de mudanças inesperadas que aconteceram sem planejamento anterior. Resende et al. (2019) identificaram, numa empresa de call center no interior de Minas Gerais, que o estresse ou ansiedade eram os que mais influenciavam no absenteísmo.

Quadro 7: Empresa se preocupa com o bem-estar de seus colaboradores

	SIM	NÃO	MAIS OU MENOS
MASCULINO	10	15	14
FEMININO	24	39	22
NÃO BINÁRIO			1
TOTAL	34	54	37

Anwar *et al.* (2018) examinaram o impacto dos fatores motivacionais de funcionários de um call center no Paquistão e encontraram dois fatores motivacionais: Intrínsecos e Extrínsecos, onde os primeiros incluíram Segurança no Trabalho, Empoderamento e Comprometimento Organizacional Efetivo e os segundos, Promoções, Treinamento e Recompensas. Os autores constataram que os fatores motivacionais intrínsecos como empoderamento, garantia de segurança no trabalho e fornecimento de uma cultura que aumenta o comprometimento organizacional dos funcionários, podem influenciar os funcionários a permanecerem na organização no longo prazo.

Figura 1: Percepção da qualidade de vida de cada colaborador dentro da empresa.



O conceito de qualidade de vida no trabalho se dá a partir de ações de melhorias para o ambiente de trabalho, isso se baseando em estudos referentes a saúde (física, mental e social), ecologia, ergonomia, psicologia, sociologia, economia, administração e engenharia. Algumas categorias conceituais da QVT que são utilizadas como critério são fatores como condições oferecidas no trabalho, o uso e

desenvolvimento de capacidades (o quanto são aproveitados os talentos humanos), as oportunidades de crescimento e segurança e a relevância que o trabalho tem na vida do indivíduo, abrangendo, também, a autoestima, o equilíbrio entre o trabalho e o lazer e o orgulho pelo trabalho realizado, assim proporcionando ao funcionário maior resistência ao estresse, motivação e maior produtividade (VASCONCELOS, 2001).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tinha como objetivos analisar e verificar a importância da qualidade de vida no trabalho para com o colaborador, baseando-se nas empresas de Call Center, utilizando pesquisas quantitativas e qualitativas.

As organizações devem implantar formas que envolvam motivação, ambiente físico apto para a jornada de trabalho, benefícios e recompensas, métodos que desenvolvam a saúde não apenas física, mas, também, psicológica dos indivíduos, de maneira com que ele se sinta acolhido e amparado pela empresa onde trabalha. A QVT deve partir de um esforço das empresas para melhorar cada vez mais, para que assim o colaborador sinta prazer em realizar suas tarefas do dia-a-dia, mantendo o comprometimento e a produtividade.

Concluiu-se que a qualidade de vida no trabalho importa e é uma forma de alinhar a organização e seu colaborador e que as empresas de Call Center são as que mais devem focar na qualidade de vida de seus colaboradores, pois possuem os índices mais baixos, por uma série de fatores: ser o primeiro emprego, ter condições físicas específicas que nem sempre estão adequadas às normas vigentes entre outras coisas.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem aos participantes da pesquisa

REFERÊNCIAS

ANWAR, A., WAQAS, A., SHAKEEL, K., & HASSAN, S. S. Impact of Intrinsic and Extrinsic Motivation on Employee's Retention: A Case from Call Center. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**. N. 8 V.6. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v8-i6/4262>. Acesso em: 18.09.2022.

ARUN VIJAY; S. SEKAR, P.C.; HEMAVIDHYA, C.S. Quality of work life among the call center workers in india: a cross sectional study. **Global Management Review**. 2014, Vol. 9 Issue 1, p1-11. 11p. 3 Charts.

ASHWINI, J.; ANAND, D. Quality of Work Life Evaluation among Service Sector Employees **IOSR Journal of Business and Management**. Volume 16, Issue 9. Ver. I. Sep. 2014. Disponível em: www.iosrjournals.org. Acesso em: 18.09.2022.

BAKAR, R.A.; HASHIM, R.C.; JAYASINGAM, S.; OMAR, S.; MUSTAMIL, N.M. A MEANINGFUL LIFE AT WORK - The Paradox of Wellbeing. Emerald Publishing Limited: BINGLEY: UK, 2018.

BRASIL. *Portaria do Ministério Público do Trabalho (MTP) n.º 423 de 07 de outubro de 2021. Ministério do Trabalho e Previdência*. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/2021/portaria-mtp-no-423-nova-nr-17.pdf/view>. Acesso em: 18.09.2022.

BRASIL. RESOLUÇÃO No. 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016. **Ministério da Saúde. Coordenadoria Nacional de Ética em Pesquisa**. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 18.09.2022.

FARSEN, T.C.; BOEHS, S.T.M.; RIBEIRO, A.D.S.; BIAVATI, V.P.; SILVA, N. Qualidade de vida, Bem-estar e Felicidade no Trabalho: sinônimos ou conceitos que se diferenciam? *Interação em Psicologia*, v. 22. N. 1, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/48288>. Acesso em: 18.09.2022.

HONORATO, A. E. O.; OLIVEIRA, A.M.B. Mensuração do nível de estresse ocupacional percebido por atendentes de telemarketing de um *contact center*. *Revista Gestão em Análise*. V. 9. N. 3. 2020. Disponível em: [doi:10.12662/2359-618xregea.v9i3.p192-206.2020](https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v9i3.p192-206.2020). Acesso em 18.09.2022.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: foco na decisão**. 3a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

PARISE J.A., SOLER Z.A.S.G. Quality of working life of call-center workers. **Rev Bras Enferm** 2016. V. 69. N. 4. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2016690419i>

RESENDE, R.B., PARADELA, V.C.; COSTA, D.V.F. O absenteísmo em uma empresa de call center: um estudo sobre os fatores geradores. **Revista Valore**. V. 5. 2020. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/502>. Acesso em: 18.09.2022

SIGURD. Call Centers: the history of their origin and development. 15.03.2022. Disponível em <https://sigurd-it.ru/en/news/call-centers-history-their-origin-and-development>. Acesso em 18.09.2022.

SILVA, E.R.; SANTOS, R.F.; SILVA, T.S. Qualidade de Vida no Trabalho: um Estudo Sobre a Percepção dos Operadores de Telemarketing de uma Empresa de *Call Center* Situada na Cidade de Imperatriz. **Ciências Gerenciais**, v.25, n.41, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17921/1415-6571.2021v25n41p20-26>

SRIVASTAVA, S.; KANPUR, R. A Study On Quality Of Work Life: Key Elements & It's Implications. IOSR Journal of Business and Management. V. 16, N. 3. Mar. 2014 Disponível em: www.iosrjournals.org. Acesso em: 18.09.2022.

VASCONCELOS, A.F. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 08, no 1, janeiro/março 2001

WHOSON, The history of call centres (and how they became contact centres). Disponível em: <https://www.whoson.com/customer-service/the-history-of-call-centres-and-how-they-became-contact-centres/>. Acesso em: 18.09.2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Quality of life instruments**. s/d. Disponível em: <https://www.who.int/tools/whoqol>. Acesso em 18.09.2022.

A INFLUÊNCIA DA AUTOESTIMA NA VIDA DO PACIENTE EM QUIMIOTERAPIA

THE INFLUENCE OF SELF-ESTEEM IN THE LIFE OF PATIENT IN CHEMOTHERAPY

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-37

Geovanna Alves Nunes¹
Isabella Cabral dos Santos²
Anna Cláudia Yokoyama dos Anjos³
Nayara Ferreira Cunha⁴
Bruna Helena Mellado⁵

¹ Graduanda do curso de Enfermagem. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

² Enfermeira graduada. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

³ Docente no departamento Faculdade de Medicina. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

⁴ Enfermeira, Mestre em Ciências. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

⁵ Pesquisadora Colaboradora do departamento de Ginecologia e Obstetrícia. Universidade de São Paulo – USP

RESUMO

Introdução: A harmonia emocional e psicológica podem ser ameaçadas pelas possíveis alterações ocorridas pela neoplasia e pela terapêutica, como mudanças relacionadas ao desempenho físico e à capacidade para manter as funções pessoais, familiares e sociais. A autoestima destaca-se no cenário das emoções, e pode ser afetada, em maior escala, como consequência do diagnóstico e tratamentos oncológicos propostos ao longo da trajetória terapêutica. **Objetivo:** Revisar as publicações científicas nacionais e internacionais disponíveis na literatura, que investigaram a autoestima em pacientes oncológicos em quimioterapia. **Método:** Trata-se de revisão integrativa da literatura, que utilizou as bases de dados BVS, PUBMED e SciELO, como fontes para recuperação dos estudos. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 5 artigos. **Resultados e Discussão:** Evidenciou-se que o diagnóstico do câncer, assim como as alterações emocionais, psicológicas e as reações adversas da quimioterapia interferem de maneira significativa na autoestima do paciente. Paciente com altos níveis de autoestima possui sentimentos positivos como autoconfiança, autovalorização, satisfação com sua identidade, o que se relaciona com a

maneira de se considerar apto a enfrentar e se moldar em situações distintas da sua rotina, como o tratamento do câncer. **Conclusão:** Esta pesquisa atingiu as finalidades propostas, visto que os artigos encontrados foram suficientes para responder a questão de pesquisa evidenciando que a autoestima possui importância e influenciam no comportamento de pacientes submetidos a quimioterapia.

Palavras-chave: Autoestima. Neoplasias. Quimioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Emotional and psychological harmony can be threatened by possible changes caused by cancer and therapy, such as changes related to physical performance and the ability to maintain personal, family and social functions. Self-esteem stands out in the scenario of emotions, and can be affected, on a larger scale, as a consequence of the cancer diagnosis and treatments proposed along the therapeutic trajectory. **Objective:** To review national and international scientific publications available in the literature, which investigated self-esteem in cancer patients undergoing chemotherapy. **Method:** This is an integrative literature review, which used the VHL, PUBMED and SciELO databases as

sources for retrieving studies. After applying the inclusion and exclusion criteria, five articles were selected. Results and Discussion: It was evidenced that the diagnosis of cancer, as well as the emotional, psychological changes and adverse reactions of chemotherapy significantly interfere with the patient's self-esteem. Patients with high levels of self-esteem have positive feelings such as self-confidence, self-worth, satisfaction with their identity, which is related to the way they consider themselves able to face and shape

themselves in situations other than their routine, such as cancer treatment. Conclusion: This research achieved the proposed purposes, since the articles found were sufficient to answer the research question, showing that self-esteem is important and influences the behavior of patients undergoing chemotherapy.

Keywords: Self-esteem. Neoplasms. Chemotherapy.

1. INTRODUÇÃO

O câncer é um sério e expressivo problema de saúde pública, levando em consideração não somente o elevado número de pessoas adoecidas e em tratamento mas, a alta taxa de mortalidade, a amplificação gradativa da incidência e as múltiplas barreiras para disponibilizar a admissão aos serviços públicos de saúde e de igual maneira, para um diagnóstico e oferta dos recursos terapêuticos necessários e adequados (ALVES; MAGALHÃES; COELHO, 2017).

Os tipos de câncer mais incidentes nas mulheres, com exceção do câncer de pele não melanoma, são os de localização nas mamas, compreendendo 66.280 casos, seguido do câncer de cólon e reto com 20.470 novos casos previstos para 2021. Nos homens as neoplasias mais ocorrentes são o de próstata, responsável por 65.840 e o de cólon e reto com 20.540. A ocorrência de novos casos de neoplasias, nas mulheres, equivale a um total de 316.280 e, em homens os números são 309.750 (BRASIL, 2021).

As formas de tratamento conhecidas e utilizadas englobam processos terapêuticos de ação localizada e sistêmica; a quimioterapia é a terapia medicamentosa mais indicada de forma isolada ou juntamente com outros tratamentos. Por ser sistêmica, possibilita tanto os efeitos positivos esperados, quanto os efeitos adversos e desagradáveis acometendo o corpo, a mente, o emocional e afetivo (MATOSO; DE ROSÁRIO; MATOSO, 2015). Nesse espectro, os pacientes buscam por estratégias farmacológicas e não farmacológicas, na tentativa de reduzir sintomas da doença e reações adversas, com o objetivo de alcançar melhor enfrentamento da doença e de suportar seu tratamento (CUNHA et al., 2019).

Salienta-se que a harmonia emocional e psicológica podem ser ameaçadas pelas possíveis alterações desencadeadas pela doença e terapêutica, tais como mudanças relacionadas ao desempenho físico e à capacidade para manter as funções pessoais, familiares e sociais. A autoestima destaca-se no cenário das emoções e pode igualmente ser afetada, em maior escala, como consequência do diagnóstico da doença oncológica e dos tratamentos propostos ao longo da trajetória terapêutica (LEITE; NOGUEIRA; TERRA, 2015).

Dentre as diferentes conceituações verificadas na literatura, de forma geral a autoestima é entendida como uma auto avaliação que o indivíduo faz e que reflete em comportamentos de aprovação ou reprovação do seu próprio eu. Desse modo, entende-se que a elevada autoestima durante a quimioterapia pode influenciar positivamente nos resultados do tratamento e também na qualidade de vida do paciente. Neste contexto, torna-se imprescindível que os profissionais da saúde se atentem e busquem reconhecer a importância da autoestima e sua influência na vida destes pacientes, a fim de melhor contribuir para uma assistência integral e humanizada (GOMES; SOARES; SILVA, 2015).

Destarte, o objetivo deste estudo foi revisar publicações científicas nacionais e internacionais disponíveis na literatura, que investigaram a autoestima em pacientes oncológicos em quimioterapia. Para alcançar o propósito desta revisão, elaborou-se uma pergunta de pesquisa, construída utilizando a estratégia PICO, descrita na Tabela 1: “Qual a importância da autoestima na vida do paciente em quimioterapia?” (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007):-

Tabela 1: Estratégia PICO, adaptada. Uberlândia - MG. Brasil.

ACRÔNIO	DEFINIÇÃO	DESCRIÇÃO
(P)	Paciente ou problema	Pacientes oncológicos em quimioterapia;
(I)	Intervenção	Papel da autoestima no enfrentamento da doença e da terapêutica oncológica;
(C)	Controle ou comparação	Pacientes com elevada autoestima enfrentam de forma mais positiva o processo do tratamento, em relação àqueles com baixa autoestima;
(O)	Outcomes	Autoestima como influência positiva para o paciente em quimioterapia.

Fonte: Autoria própria

2. METODOLOGIA

2.1. DESENHO DO ESTUDO

A metodologia de pesquisa utilizada foi a revisão integrativa da literatura, com o propósito de agrupar e integrar resultados de pesquisas relacionados ao tema de interesse, proporcionando maior conhecimento científico. A composição da revisão abrange o estudo de textos científicos importantes, agrega e integra resultados relevantes para a prática clínica. Também, torna possível a detecção de falhas e lacunas no conhecimento que podem ser resolvidas por meio de novas pesquisas (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

2.2. ETAPAS DA REVISÃO

A construção da revisão integrativa da literatura obedeceu 6 etapas, a saber: 1) identificar o tema e seleção da questão de pesquisa para a elaborar a revisão; 2) estabelecer critérios de inclusão e exclusão dos estudos e para a busca na literatura; 3) definir as informações que serão coletadas nos estudos selecionados; 4) avaliar os estudos incluídos na amostra; 5) interpretar os resultados encontrados; 6) apresentar a revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

2.3. ESTRATÉGIA DE BUSCA NAS BASES DE DADOS

Para a recuperação dos estudos publicados, que representam a amostra da revisão, foram realizadas buscas "double blind" em bases de dados, nos meses de julho a setembro de 2021. Foram utilizadas as bases da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e National Library of Medicine (PubMed). Os descritores utilizados, foram os do Ciências da Saúde (DeCS) e suas traduções, e os do MeSH terms (Medical Subject Headings): neoplasms/neoplasias; self esteem/autoestima; antineoplastic agents/ antineoplásicos. Para ampliar a busca, foram empregados descritores controlados e não controlados, associados aos operadores booleanos OR e AND. A estratégia de busca foi realizada com um padrão de combinação: neoplasms OR neoplasias AND self esteem OR autoestima AND antineoplastic agents OR antineoplásicos.

2.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

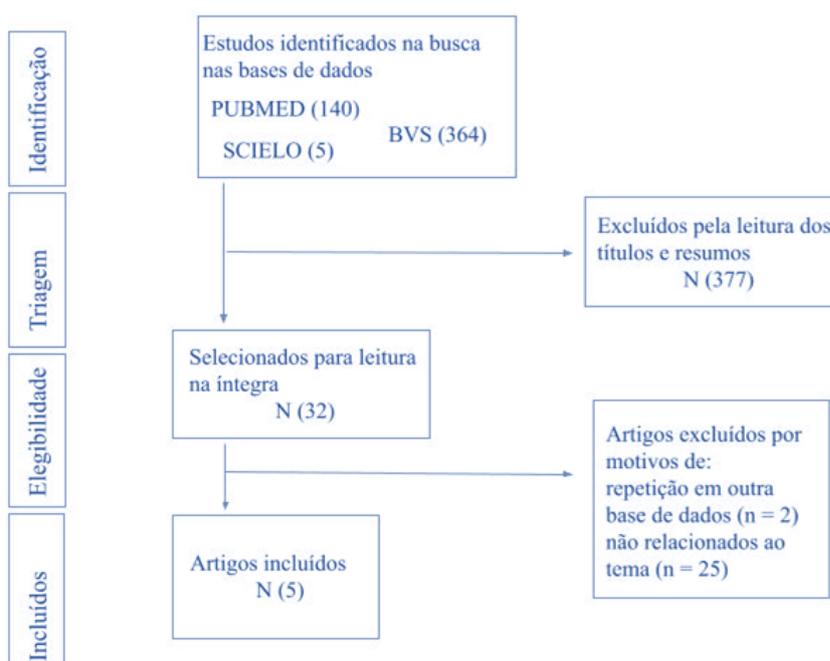
Crítérios de inclusão empregados: estudos publicados nos últimos 5 anos (2016-2021) em formato de artigo; idiomas: português, inglês e espanhol;

disponíveis na íntegra com acesso gratuito; o tema do estudo deve responder/estar relacionado com a questão norteadora. Quanto aos critérios de exclusão: artigos anteriores ao ano de 2016; não disponíveis na íntegra gratuitamente; estudos de revisão; estudos publicados em formatos que não sejam artigos científicos publicados em periódicos; não se relacionar com a questão norteadora e não utilizar nenhum dos descritores no título, resumo ou texto.

2.5. IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS PRÉ-SELECIONADOS E SELECIONADOS

O processo de seleção dos artigos para esta revisão seguiu um fluxograma, disposto na figura 1, o qual acompanha a estratégia PRISMA, representando o percurso utilizado pelos autores, durante as etapas de composição da amostra final (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

Figura 1: Fluxograma adaptado a estratégia PRISMA



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

2.6. CATEGORIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Conforme visualizado na Figura 1, a amostra final foi constituída por 5 artigos, nomeados pela letra A, que designa a abreviação da palavra artigo, juntamente com um número, em ordem crescente, iniciado em 1. Depois da leitura

completa dos estudos, foram coletadas as informações e posteriormente analisadas por dois revisores, de forma independente.

2.7. ANÁLISE DOS DADOS

Para garantir a acurácia metodológica utilizou-se um instrumento para coleta de dados e análise do nível de evidência. O instrumento tem a estrutura de formulário, sendo composto pelos itens: título do estudo e do periódico, autores, ano de publicação, idioma, país, formação do autor, objetivos, metodologia, resultados, aplicações práticas e conclusões do estudo (URSI, 2006).

3. RESULTADOS

Após análise dos dados coletados, foi construída a tabela 2 para caracterização dos estudos incluídos na amostra da presente revisão da literatura.

Tabela 2: Caracterização da amostra. Uberlândia - MG. Brasil.

Título dos artigos	Autores	Ano de publicação	Objetivo geral
A1 - Effectiveness of chemotherapy counselling on self-esteem and psychological affects among cancer patients in Malaysia: Randomized controlled trial	Sherina Mohd-Sidika, Mehrnoosh Akhtari-Zavarea, Ummavathy Periasamy, Lekhraj Rampal, Siti Irma Fadhilah, Rozi Mahmud	2018	Implementar e avaliar os resultados do aconselhamento em quimioterapia, com base no módulo "Gerenciando pacientes em quimioterapia" sobre autoestima e afeto psicológico (ansiedade, depressão) de pacientes com câncer
A2 - Self-esteem among cancer patients receiving chemotherapy in selected government state hospitals, Peninsular Malaysia	Vithya Sivap Uma, Sherina Mohd Sidik, Lekhraj Rampal, Siti Irma Fadhilah Ismail, Ummavathy Periasamy	2019	Determinar a autoestima entre pacientes oncológicos que recebem quimioterapia, em hospitais estaduais na Península da Malásia.
A3 - Assessment of fatigability, depression, and self-esteem among head-and-neck carcinoma patients in a tertiary care hospital in South India	Nitin Joseph, P. U. Prakash Saxena, Apeksha Shettigar, Shashidhar M. Kotian	2018	Avaliar a fadiga, a autoestima e a depressão em um grupo controle, no início, durante e após o tratamento com quimioterápicos e irradiações.

Título dos artigos	Autores	Ano de publicação	Objetivo geral
A4 - Recover your smile: Effects of a beauty care intervention on depressive symptoms, quality of life, and self-esteem in patients with early breast cancer	Anna Richard, Nadia Harbeck, Rachel Wuerstlein, Frank H. Wilhelm	2018	Investigar os efeitos imediatos, de curto e médio prazo, de uma intervenção de cuidados de beleza, sobre os sintomas de depressão, qualidade de vida, autoestima e imagem corporal em pacientes com câncer de mama em estágio inicial.
A5 - Determinants of satisfaction with life and self-esteem in women with breast cancer	Ana Isabel Cobo-Cuenca, Noelia María Martín-Espinosa, María Aurora Rodríguez-Borrego, Juan Manuel Carmona-Torres	2018	Determinar o grau de satisfação com a vida (geral, social, sexual e econômica) e os níveis de autoestima em mulheres com câncer de mama e identificar as relações entre as variáveis sociodemográficas e clínicas de satisfação com vida e autoestima.

Fonte: Autoria própria

Os 5 estudos, que integram a amostra final, foram recuperados nas bases de dados BVS (3) e PUBMED (2), todos utilizaram metodologia quantitativa. O idioma de publicação dos 5 (cinco) artigos foi o inglês. No que se refere ao ano de publicação dos periódicos, 1 (um) estudo foi publicado em 2019 e os outros 4 (quatro) em 2018.

Quanto à formação profissional dos autores, foram verificadas quatro áreas: Médica, Enfermagem, Psicologia e Farmácia. Os instrumentos utilizados para coleta de dados das pesquisas foram: Questionário de saúde do paciente-9 (PHQ-9), Questionário de transtorno de ansiedade generalizada-7 (GAD-7) e a Escala de autoestima de Rosenberg (RSES).

O artigo elencado como A1 utilizou delineamento experimental e evidenciou que os participantes da pesquisa tiveram melhora significativa, da autoestima e de outros sentimentos, com o aconselhamento sobre a quimioterapia, considerando que o diagnóstico de câncer pode gerar impacto negativo na auto percepção do indivíduo assim como em outros aspectos relacionados. Dessa forma, a mediação da intervenção e orientação interferiram de forma positiva no tratamento, na autoestima e outras emoções como ansiedade e depressão, resultando em maior

qualidade de vida e benefício nas atividades que envolvem o convívio social dos pacientes.

O estudo A2, com delineamento não-experimental, constatou, a partir da análise das respostas dos pacientes, que a autoestima possui preditores como idade, sexo, estado civil, emprego, diagnóstico de neoplasia, ansiedade, depressão, náuseas, anemia, alopecia, mudanças na pele e unhas, qualidade de vida e saúde psicológica, ciclos do tratamento quimioterápico. Visualiza-se que a identificação de tais preditores auxiliam os profissionais de saúde na abordagem ao paciente e na busca por formas para melhora da valorização, da satisfação que o indivíduo é capaz de ter por si mesmo.

O estudo nomeado por A3, utilizou delineamento não-experimental, realizado com um grupo controle; a amostra foi composta por setenta pacientes em período inicial, durante ou após o tratamento com quimioterapia e radioterapia. Este estudo identificou que o nível de autoestima neste grupo diminuiu progressivamente com o avanço no tratamento. Houve correlação entre autoestima, fadiga e depressão, indicando que pacientes com maiores níveis de sintomas depressivos e de fadiga, apresentaram menores níveis de autoestima.

Outro artigo da amostra, com delineamento experimental, foi o A4. Neste, foi constatado que as intervenções, no âmbito de cuidados com beleza, colaboraram para aumento da autoestima e da qualidade de vida, além de diminuir os sintomas depressivos. Ficou evidente durante a pesquisa, que efeitos adversos do tratamento, como alopecia, náuseas e outros, interferem na forma com que o paciente se percebe, se valoriza, se sente satisfeito consigo mesmo.

O artigo A5, com delineamento não experimental, mostrou que mulheres diagnosticadas com câncer de mama demonstravam maior autoestima quando possuíam algum tipo de ocupação e quando realizaram a mastectomia. Diferente das mulheres submetidas a algum tratamento farmacológico com quimioterapia, que apresentavam baixa autoestima devido às mudanças corporais, sintomas e reações adversas.

A qualidade das evidências encontradas em um texto, pode ser classificada nos seguintes níveis: nível 1, que são metanálises de múltiplos estudos controlados; nível 2, estudos individuais com delineamentos experimentais; nível 3, estudos com delineamento quase-experimental; nível 4, estudo com delineamento não-

experimental ou com abordagem qualitativa; nível 5, relatório de casos ou dado obtido de forma sistemática; nível 6, opinião de especialistas baseada na competência clínica (GALVÃO, 2006).

O texto nomeado como A1 é caracterizado com o nível de evidência 1, que são metanálises de múltiplos estudos controlados. Os artigos nomeados como A2, A3 e A5 são estudos classificados com o nível de evidência 4, o qual corresponde a estudos com delineamento não-experimental. Por fim, o estudo nomeado como A4 representa nível de evidência 2, que trata-se de estudos com delineamento experimentais.

4. DISCUSSÃO

Os cinco artigos selecionados para esta revisão possuem metodologia quantitativa, afirmando o pensamento de Feitosa e colaboradores (2014), que a adesão de escalas e questionários como ferramenta de coleta de dados em estudos quantitativos, viabiliza a mensuração de acontecimentos em saúde, atribuindo maior valor clínico aos instrumentos como ciência do cuidado. Não foi identificado nenhum estudo qualitativo que atendesse aos critérios de inclusão para esta revisão, o que demonstra uma importante lacuna em investigar os aspectos subjetivos presentes na avaliação da autoestima. Quatro estudos foram publicados no ano de 2018 e somente um em 2019, o que reflete a baixa produção científica referente ao tema. Este resultado demonstra, um interesse muito recente em investigar a autoestima em pacientes com câncer submetidos à quimioterapia, sendo também importante lacuna de conhecimento.

Com relação às profissões dos autores que desenvolveram os estudos, apenas um (A5) é de pesquisadores com formação em Enfermagem, dois artigos (A1 e A2) contaram com graduados em Medicina, Psicologia e Farmácia e outros dois (A3 e A4) foram conduzidos por pesquisadores médicos e psicólogos. Neste sentido, evidencia-se a dificuldade em visualizar a perspectiva de profissionais da enfermagem, relacionada à autoestima de pacientes oncológicos e, sobre as possíveis maneiras de abordar e lidar com este tema no ambiente de atenção à saúde.

Estudo realizado por Oliveira e colaboradores (2019), trouxe que as mudanças na autoestima podem estar relacionadas aos efeitos adversos da

quimioterapia. Assim como evidenciado nos estudos A1, A2 e A5, onde a melhora da autoestima esteve relacionada com as orientações recebidas sobre a quimioterapia e os impactos das reações adversas na autoestima dos pacientes. Desse modo, torna-se relevante que os profissionais de saúde orientem os pacientes e esclareça sempre suas dúvidas, com a finalidade de auxiliar no enfrentamento da doença e do tratamento, o que pode trazer benefícios tanto para a saúde física, quanto para a saúde emocional.

Cabe destacar, que os níveis de autoestima podem estar associados com o desgaste físico e emocional e também com a depressão, o que se compreende ao observar a trajetória do tratamento com quimioterapia, o medo da dor, além das alterações que os efeitos adversos podem causar no corpo da pessoa e das incertezas com relação à evolução da doença (GONÇALVES, 2018). Estes, se assemelham ao que foi visualizado no artigo A3, no qual pacientes com sintomas de depressão possuem menores níveis de autoestima.

Com o diagnóstico de uma doença como o câncer, constata-se no cotidiano da assistência de enfermagem, que as mulheres se tornam mais susceptíveis a desenvolver baixa autoestima do que os homens, devido à presenças marcantes de alterações no corpo, muitas vezes relacionadas aos tratamentos oncológicos. Esta diferença merece especial atenção por parte da equipe de saúde, no sentido de valorizar as queixas e perceber as alterações que podem remeter a interferências na autoestima, assim como busca por estratégias que auxiliem a mulher a encontrar equilíbrio emocional, especialmente durante a fase de tratamento. Concordando com os resultados encontrados no estudo A4, uma das estratégias é o incentivo para os cuidados com a beleza; os resultados demonstraram que o grupo de participantes, que recebeu incentivo para este cuidado, apresentou melhora significativa na autoestima e percebeu a importância de buscar a resignificação de seus próprios sentimentos e valores, durante a trajetória do tratamento (BRUM; SILVA; BARROS, 2013).

Os resultados dos estudos que compuseram a amostra desta revisão permitiram evidenciar que o diagnóstico do câncer, assim como as alterações emocionais, psicológicas e as reações adversas da quimioterapia interferem de maneira significativa na autoestima do paciente. Demonstram que o paciente com níveis de autoestima mais elevados possui sentimentos positivos como

autoconfiança, autovalorização, satisfação com sua identidade, o que se relaciona com a maneira de se considerar apto a enfrentar e se moldar em situações distintas da sua rotina, inclusive quando é necessário passar por situações complexas, tais como o tratamento de um câncer. Vale destacar que o paciente com autoestima elevada se valoriza com afeto positivo, crendo em sua competência e com capacidade para lidar com os obstáculos que lhes são impostos, assim se adaptando e lidando melhor com diferentes situações. Portanto, o paciente oncológico em tratamento quimioterápico que apresenta autoestima alta, consegue enxergar a vida de maneira mais positiva, permitindo o enfrentamento da doença e do tratamento, diferentemente de pacientes com autoestima baixa (LEITE; NOGUEIRA; TERRA, 2015).

De forma geral, os estudos mostraram que o nível de autoestima pode sofrer prejuízos com o diagnóstico de câncer, com o tratamento a que o indivíduo é submetido e com as reações adversas decorrentes. O diagnóstico de uma neoplasia, influência de maneira negativa a imagem que os pacientes possuem de si, provocando transtornos afetivos e alterações em sua autoestima. Em estudo realizado com 156 pacientes em tratamento quimioterápico de um hospital localizado no estado de Minas Gerais, apresentou como resultados que os pacientes com média ou baixa autoestima foram aqueles que realizaram quimioterapia e procedimentos cirúrgicos, e manifestaram mais alterações psicológicas e no conceito de sua imagem corporal (LEITE; NOGUEIRA; TERRA, 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa atingiu as finalidades propostas, visto que os artigos encontrados foram suficientes para responder a questão de pesquisa, evidenciando que a autoestima possui importância para o bem estar emocional, psicológico e influência no comportamento de pacientes submetidos a quimioterapia. Também trouxeram como os indivíduos se percebem e se aceitam durante este período de suas vidas, onde o aumento da autoestima intervém positivamente nos sentimentos e na forma de agir. Possibilitou ainda, identificar que a autoestima possui preditores como idade, sexo, estado civil, ocupação, diagnóstico de neoplasia, ansiedade, depressão, efeitos adversos ao tratamento, qualidade de vida, saúde psicológica, ciclos de quimioterapia.

Evidenciou-se que a autoestima elevada pode ser aliada do indivíduo em quimioterapia, diminuindo a ocorrência de prejuízos psicológicos e de transtornos emocionais. Estudos como estes trazem contribuições às diferentes profissões no cuidado holístico ao indivíduo. Revisões integrativas disponibilizam a síntese de conhecimentos científicos e proporcionam as melhores evidências para assistência adequada ao contexto do adoecimento e da vivência com a doença e de adversidades decorrentes dos efeitos da terapêutica.

A despeito da relevância do tema, foi constatado como principal limitação o pequeno número de estudos publicados, além do interesse recente, o que deixa evidente a necessidade de outros estudos que permitam maior compreensão e aprofundamento.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Mônica Oliveira; MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz; COELHO, Bertha Andrade. A regionalização da saúde e a assistência aos usuários com câncer de mama. *Saúde e Sociedade*, v. 26, p. 141-154, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902017160663>
- BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. Estatísticas de Câncer. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em 03 dezembro de 2021.
- BRUM, Lucimar Filot da Silva; SILVA, Jessica Gabriele; BARROS, Carlos Alberto Sampaio Martins. A influência dos cuidados estéticos nos sintomas de baixa autoestima em idosas acometidas de transtorno depressivo. *Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde*, p. 37-48, 2013. DOI: <https://doi.org/10.33362/ries.v2i2.168>
- CUNHA, Nayara Ferreira et al. Fatigue management experiences from women undergoing chemotherapy: self-care strategies. *Escola Anna Nery*, v. 23, n. 4, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0097>
- FEITOSA, Manuella Carvalho et al. Uso de escalas/testes como instrumentos de coleta de dados em pesquisas quantitativas em enfermagem. *SANARE-Revista de Políticas Públicas*, v. 13, n. 2, 2014. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/579/312>. Acesso em 08 de janeiro de 2022.
- GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, p. 335-342, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>
- GALVÃO, Cristina Maria. Niveles de evidencia. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 19, n. 2, p. 5-5, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ape/v19n2/a01v19n2.pdf>. Acesso em 08 de janeiro de 2022.

- GOMES, Nathália Silva; SOARES, Maurícia Brochado Oliveira; SILVA, Sueli Riul da. Autoestima e qualidade de vida de mulheres submetidas à cirurgia oncológica de mama. *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 19, n. 2, p. 120-132, 2015. DOI: 10.5935/1415-2762.20150030
- GONÇALVES, Ketlyn Marçal. A autoestima durante o tratamento de câncer. *Revista Estética em Movimento*, v. 1, 2018. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/esteticaemmovimento/article/view/6491>. Acesso em 03 de janeiro de 2022
- LEITE, Marilia Aparecida Carvalho; NOGUEIRA, Denismar Alves; TERRA, Fábio de Souza. Avaliação da autoestima em pacientes oncológicos submetidos ao tratamento quimioterápico. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 2015. DOI: 10.1590/0104-1169.0575.2652
- MATOSO, Leonardo Magela Lopes; DE ROSÁRIO, Sâmara Sirdênia Duarte; MATOSO, Mônica Betânia Lopes. As estratégias de cuidados para o alívio dos efeitos colaterais da quimioterapia em mulheres. *Saúde (Santa Maria)*, v. 41, n. 2, p. 251-260, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236583410883>
- MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: • <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
- OLIVEIRA, Francisco Braz Milanez et al. Alterações da autoestima em pacientes oncológicos submetidos ao tratamento quimioterápico. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 11, n. 3, p. e190-e190, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e190.2019>
- PORTUGAL, Adílio Campos et al. Artigo científico na área de saúde: diretrizes para sua elaboração e avaliação. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 17, n. 2, p. 265-271, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v17i2.25135>
- TONG, Alisson.; SAINSBURY, Peter; CRAIG, Jonathan. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int. J. Qual. Health Care*, Oxford, v. 19, n. 6, p. 349-357, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
- URSI, Elizabeth Silva; GALVÃO, Cristina Maria. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. *Rev Latino Am Enferm.* v. 14, n. 1, p. 124-131, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000100017>

MÉTODOS DE ENSINO EM SAÚDE MENTAL PARA ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS: REVISÃO DE ESCOPO

TEACHING METHODS IN MENTAL HEALTH APPLIED TO ALCOHOL AND
OTHER DRUGS: SCOPING REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-38

Rosa Gouvêa de Sousa ¹
Marcos Lacerda Teixeira ²
Priscila da Silva Azevedo Leite ³
Rodrigo Chavez Penha ⁴
Marcelo Dalla Vecchia ⁵

¹ Docente Adjunto pelo Departamento de Medicina da Universidade Federal de São João del-Rei.

² Graduando em Psicologia pela Universidade Federal de São João del-Rei/ MG.

³ Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de São João del-Rei/ MG.

⁴ Docente Adjunto pelo Departamento de Medicina da Universidade Federal de São João del-Rei.

⁵ Docente Adjunto pelo Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São João del-Rei.

RESUMO

Este estudo mapeou o estado atual das publicações científicas brasileiras sobre os métodos de ensino e de aprendizagem em saúde mental para o campo de álcool e outras drogas em uso pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O procedimento metodológico escolhido foi a revisão de escopo pelo protocolo do *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*, com quatro descritores, em seis bancos de documentos, entre 2004 e 2020. Com os critérios de inclusão foram identificadas 417 publicações. Após critérios de exclusão e leitura, foram reduzidas a 14. O estado atual das publicações centra-se em relatos de experiência sobre educação permanente e educação continuada, por autoria de universidades, com enfoque na redução de danos e em redes colaborativas. Pode-se destacar características dos estudos primários qualitativos como a orientação por políticas públicas de saúde que primam pela redução de danos e educação permanente e a centralidade nos trabalhadores envolvidos na assistência à saúde.

Palavras-chave: Educação permanente. Educação continuada. Álcool e outras drogas. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

This research pointed out the current status of scientific Brazilian publishing about teaching and learning methods in Health to the field of alcohol and other drugs in use on the Unified Health Care System (SUS). The chosen methodology was the scoping review by Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual protocol, from 04 descriptors, in Portuguese, in English and Spanish, counting on a systematic search in six databases, between 2004 and 2020. Identified literature, regarding the inclusion criteria, totaled 417 publications that, after research, criteria application for exclusion and text reading, were reduced to 14. According to the scientific publications identified, the profile focuses on experience reports of projects, being the universities the authors, focusing on harm control, in collaboration chains and continuing education. Considering the identification realized, it was possible to highlight the characteristics of the primary qualitative studies oriented by public policies of health that prioritize the harm control and by the permanent education, also focusing on workers included in health assistance.

Keywords: Continuing education. Alcohol and other drugs. Unified Health Care System.

1. INTRODUÇÃO

O uso de substâncias psicoativas é declarado pela Organização Mundial da Saúde como uma questão de saúde pública, orientador de políticas públicas e tomadas de decisão dos mais diversos níveis de atenção (OPAS, 2020). Em 2021, o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC) produziu um relatório mundial sobre o impacto da pandemia sobre adoecimentos relacionados ao uso nocivo de álcool e outras drogas, apontando que 36 milhões de pessoas adoeceram por motivos relacionados ao uso nocivo destas substâncias.

O uso de álcool e outras drogas suscita debates intersetoriais e demanda dos Sistemas de Saúde no mundo políticas e programas para a abordagem às pessoas, no sentido de garantir o cuidado destas (MATTA et al, 2016). Reconhece-se que há uma exclusão desigual de acessos a programas e serviços no âmbito da saúde, com conformações de redes que apresentam diferentes modelos assistenciais (COELHO et al, 2021). São diversas as matrizes político-jurídicas mundiais que constroem o campo álcool e outras drogas e que repercutem em diferentes propostas de compreensão e de ação dos serviços de saúde aplicadas ao manejo do uso das substâncias psicoativas (VARGAS & CAMPOS, 2021).

Como exemplo no Brasil, se tem as aproximações e distanciamentos com os certames propostos pelo Sistema Único de Saúde nos artigos nº 196 a 200 da Constituição Federal (Brasil, 1988) e na Política de atenção integral aos usuários de álcool e outras drogas (Brasil, 2004). Há uma heterogeneidade de atuações entre países e ao longo da história da humanidade (CARNEIRO, 2018). Esta heterogeneidade também atravessa a história brasileira sobre álcool e outras drogas, promovendo diversas abordagens às pessoas em consumo de substâncias psicoativas (CARNEIRO, 2018).

Neste sentido, o Brasil apresenta um conjunto de políticas e programas onde as substâncias psicoativas são valoradas de formas distintas, circunscritas a um arcabouço jurídico-legal que enquadra as substâncias em lícitas ou ilícitas, legislando-se por julgamentos, penalidades e criminalização (SANCHEZ & NAPPO, 2007). Somam-se, dentro deste arcabouço, a compreensão científica dada pelo modelo biomédico sobre o uso destas substâncias enquanto doença e dependência (VARGAS & CAMPOS, 2017). Ao SUS cabe oferecer ações articuladas em redes que

transcendam códigos de doenças e que adentram determinantes sociais de saúde (BUSS & PELLEGRINI FILHO, 2007).

Compreende-se que os determinantes sócio-históricos desvelam o sujeito que enuncia o uso, possibilitando a narrativa sobre o uso e o acolhimento das pessoas pelo SUS, em seus territórios, pelo cuidado inclusivo (ASSUNÇÃO et al, 2019). Por sua vez, o cuidado inclusivo extrapola racionalidades operativas, tratando-se de tema caro ao campo da ética aplicada. Tal deslocamento ontológico se promove por meio de rupturas das fronteiras cognitivas do sistema-mundo moderno-colonial (CARNEIRO, 2018).

Para tanto, há a necessidade de reflexão sobre o processo de trabalho na saúde com vistas à reinterpretação dos sentidos de atenção integral à saúde a partir do que ocorre no território e em comunidade (BRASIL, 2018). Uma política do campo da saúde que se organiza pelos sujeitos mobilizados em seus contextos e, portanto, por determinantes de saúde é a educação pelo trabalho, usualmente denominada educação permanente em saúde (EPS) (BRASIL, 2018).

Em 2006, o Brasil regulamentou, enquanto proposta pedagógica para o atendimento às ações transformativas de formação/ atuação no SUS, a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (2018). No campo de álcool e outras drogas, a partir de 2010, a Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas (SENAD) promoveu editais para a implantação de Centros Regionais de Referência para a Formação em Políticas sobre Drogas (CRR) (MARTINS et al, 2016).

Estudos brasileiros e internacionais relataram a necessidade de se compreender o cenário de propostas pedagógicas da saúde que se voltem para o campo álcool e outras drogas e se há promoção de novas práticas e perspectivas de cuidado (Costa et al, 2015). Nesse sentido, o mapeamento de programas educacionais relacionados ao SUS, seus métodos e objetivos voltados ao campo de álcool e outras drogas possibilitará uma compreensão crítica do que ocorre atualmente tanto quanto apoiará estratégias políticas com fins a tomadas de decisão que levem em consideração o contexto de uso de álcool e outras drogas pela população e trajetórias de cuidado possíveis na realidade brasileira.

Este estudo, portanto, pretendeu identificar o estado atual de publicações científicas sobre os métodos de ensino e de aprendizagem escolhidos no campo de álcool e outras drogas, voltados para trabalhadores da área da saúde.

2. MÉTODO

Este estudo se trata de uma revisão de escopo, a partir do protocolo *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual* (2020) (JBI), cuja técnica tem por intenção ser precursora de revisão sistemática a partir da sistematização de publicações científicas atuais, com apresentação do estado da arte do tema em foco. De acordo com Rocco (2017), o estudo de escopo pretende apresentar “uma visão geral” dos estudos revisados sem a abordagem pela análise de peso de evidências (ROCCO, 2017).

Para tanto, a revisão seguiu as seguintes etapas: construção da questão central; levantamentos de estudos para verificação do alcance do tema; seleção dos critérios, intervalos e bases; aplicação destes; construção do mapa; análise temática para evidenciação do escopo; considerações sobre implicações dos achados (PETERS et al, 2020). Neste sentido, a pergunta que orienta o estudo é: quais são os métodos de ensino e de aprendizagem aplicados no SUS para o campo de álcool e outras drogas?

A expressão “métodos de ensino e aprendizagem” foi escolhida a partir da definição proposta por Rangel (2014) de que esta compreende a trajetória de aprendizagem, sua construção e os princípios didáticos que a organizam, possibilitando a investigação de interseções entre projetos pedagógicos e entre intencionalidades educacionais. Para tanto, na composição da pergunta, os autores optaram pelo uso do acrônimo PCC (população, conceito e contexto) sugerido pelo manual de revisão de escopo do JBI (Peters et al, 2020). No caso do estudo, a população alvo são as trabalhadoras e trabalhadores do Sistema Único de Saúde (SUS), o conceito a ser sistematizado são os métodos de ensino e de aprendizagem e o contexto em análise é o campo de álcool e outras drogas.

A revisão de escopo foi realizada a partir das seguintes expressões retiradas do “Descritores em Ciências da Saúde” (DeCS): educação continuada, educação permanente, álcool e outras drogas e saúde. Houve construção de combinações para busca avançada como: educação continuada e álcool e outras drogas e saúde, educação permanente e álcool e outras drogas e saúde. Houve uso de operadores booleanos e uso de aspas na busca. Optou-se pela delimitação temporal entre os anos de 2004 a 2020, por se tratarem de marcos de políticas públicas brasileiras

relacionadas ao tema e do ano em que se deu a revisão de escopo. Por delimitação linguística optou-se por inglesa, castelhana e portuguesa.

As bases de dados escolhidas foram Pubmed, Web of Science, Bireme, Scopus e os bancos de documentos foram ERIC e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Os seis repositórios são reconhecidos no Brasil e no mundo, com amplo acesso às publicações e diversidade de temas na área da saúde e afins. A coleta de informações deu-se em junho de 2020, quando a equipe de autores produziu um estudo piloto para verificar as escolhas de delimitação temporal e linguística, os descritores, as bases de dados, o método de busca, os critérios, resultado da busca e se estes estariam em acordo com os objetivos da revisão de escopo.

A equipe aperfeiçoou as expressões de busca, incluindo operadores booleanos e uso de aspas, reviu as expressões de busca em castelhano e em inglês, confrontando com o Medical Subject Headings (MeSH) e a partir disso foi proposta a revisão de escopo descrita cujo término se deu em dezembro de 2020. A equipe foi composta por quatro pesquisadores, sendo escolhidos dois, previamente treinados, que levantaram a literatura convencional e não-convencional pertinentes ao estudo, buscando às cegas e pareando a posteriori o resultado de suas buscas, identificando a literatura a ser lida integralmente, por todos, conforme os seguintes itens de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão foram: pesquisas com explicitação de seus resultados, acesso integral e gratuito ao texto, dentro dos delimitadores temporal e linguístico. Os critérios de exclusão foram: não ser literatura convencional ou não-convencional, não ter por enfoque métodos de ensino-aprendizagem, não ser voltado para trabalhadores da área da saúde como participantes e ou sujeitos de interesse e não explicitar o tema “álcool e outras drogas”.

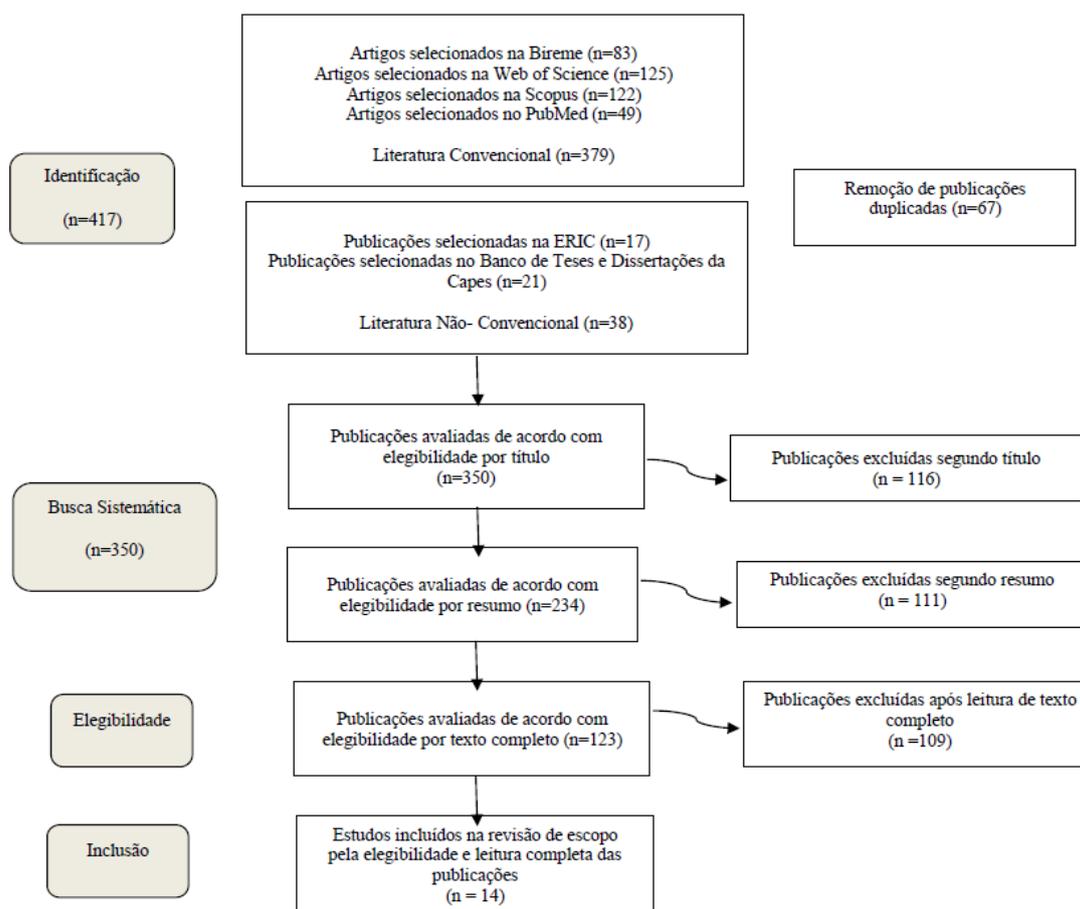
Todos os títulos e resumos das publicações identificadas foram analisados quanto à pertinência aos objetivos do estudo e os textos elegíveis foram lidos na íntegra para confirmar a pertinência e extração dos dados de interesse. Os estudos foram analisados a partir de dados bibliométricos e dados relacionados ao tipo de estudo e seus resultados. Foram extraídos dados referentes às características das propostas, dados das metodologias, objetivos e resultados. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi apreciada utilizando-se os instrumentos do protocolo do JBI. Os resultados desta apreciação foram apresentados por meio de

síntese narrativa para descrever os estudos e expor os achados produzidos, acompanhado de um mapa para exposição das propostas.

3. RESULTADOS

A partir da busca organizada pelos critérios de inclusão obteve-se um total de 417 artigos. Foram excluídos artigos repetidos em bases e ou pela língua e, após aplicação dos critérios de exclusão foi feita leitura intensa dos textos integralmente, totalizando 14 publicações para análise do escopo. Para fins de menção a cada artigo, optou-se por enumerá-los. Os resultados deste estudo serão apresentados na seguinte ordem: fluxograma com resultados da busca e seleção, visando a sistematização das informações e mapas das publicações.

Figura 01: Fluxograma de elegibilidade dos estudos, segundo critérios do Protocolo do IJBI



Pelo mapeamento das publicações científicas, o perfil das publicações centra-se entre os anos de 2016 a 2020, sobre relatos de projetos ou programas, a partir de relatos de experiências, liderados por universidades, com enfoque na abordagem do

tema, com intervenções nos trabalhadores e na rede, com explicitação das propostas pedagógicas ancoradas na educação permanente e na educação continuada. Há predominância de intenções voltadas para a redução de danos e associadas à políticas públicas, com ações executadas pelos “Centro Regional de Referência (CRR) para Formação Permanente sobre Drogas”.

Figura 02: mapeamento de publicações

Autores/ Ano	Público-alvo	Métodos de ensino-aprendizagem
Passos et al, 2016	Trabalhadores do SUS e do SUAS	Formação Cruzada como ferramenta sobre o cuidado de pessoas em uso de álcool e outras drogas na rede de atenção.
Batista et al, 2019	Trabalhadores do SUS e do SUAS	Foco na redução de danos e álcool e outras drogas.
Silva & Knobloch, 2016	Profissionais de um Centro de Atenção Psicossocial	Proposta de educação permanente, a partir da prática, incluindo saberes de trabalhadores.
Santos & Surjus, 2019	Trabalhadores do SUS e do SUAS	Rodas de conversa sobre redução de danos, judicialização da vida, descriminalização das drogas, racismo e atenção à crise em saúde mental.
Costa et al, 2015	Trabalhadores do SUS e do SUAS	Capacitação ofertada pelo CRR para qualificação de profissionais sobre a temática de drogas e álcool.
Vasconcelos et al, 2016	Trabalhadores do SUS e do SUAS	Uso de metodologias ativas em educação permanente para curso de CRR.
Oliveira et al, 2019	Agentes Comunitários de Saúde	Educação permanente e educação a distância.
Martins et al, 2016	Trabalhadores da atenção do SUS/ SUAS	Centro de Referência com oferta de atividades pedagógicas, com vistas à redução de danos.
Costa et al, 2016.	Trabalhadores da atenção do SUS, do SUAS e da Educação	Ecomapa em um processo formativo para profissionais da saúde, assistência social e educação
Matta et al, 2016	Trabalhadores da atenção do SUS e do SUAS	Reestruturação do curso do CRR pelo paradigma da Educação Permanente, emancipatória e política.
Viana et al, 2020	Trabalhadores de Consultórios na Rua	Aperfeiçoar o cuidado no âmbito da Redução de Danos
Santos & Ferla, 2016	Agentes Comunitários de Saúde e equipes de Enfermagem	Formação em saúde mental, em crack, álcool e outras drogas por meio de metodologias ativas.
Gallassi, & Souza, 2016	trabalhadores do SUS, do SUAS e da Universidade	Educação permanente aos profissionais por ações extensionistas sobre o tema álcool e outras drogas.
Souza & Ronzani, 2012	Enfermeiros da Atenção Primária	Capacitação por curso SUPERA nas modalidades presencial e à distância.

A partir deste mapeamento, foram identificados eixos temáticos, construídos por nucleação de sentidos identificados pelas concepções sobre álcool e outras drogas e estratégias educacionais. Dois eixos temáticos atravessam as pesquisas e explicitam conhecimentos e práticas do campo: “métodos de ensino, princípios didáticos e processos de aprendizagem no SUS” e “correlações entre pessoas que consomem álcool e outras drogas com trajetórias de cuidado”

4. DISCUSSÃO

As diversas matrizes teórico-conceituais mundiais que constroem o campo ‘álcool e outras drogas’ produzem práticas e saberes distintos e diversos frente à atenção à saúde das pessoas que usam substâncias psicoativas. Possíveis encaminhamentos para a materialização da atenção à saúde às pessoas que usam álcool e outras drogas são estratégias de formação e atuação dos trabalhadores do SUS, bem como, a problematização das condições e processos de trabalho desenvolvidos nos serviços de saúde (BRASIL, 2015).

Dentro desta pluralidade de concepções mundiais, o SUS apresenta propostas didático-pedagógicas voltadas para o trabalho em saúde executando práticas que conversam desde o proibicionismo à legalização. Entretanto, cabe ao SUS promover ações em conformidade com a Política Nacional de Atenção Integral aos Usuários de Álcool e Drogas, publicada no ano de 2004.

Neste sentido, este estudo identificou concepções acerca dos métodos de ensino-aprendizagem e sobre o uso de álcool e outras drogas. Estes achados constituem o mapeamento das principais publicações científicas acerca das práticas educacionais voltadas aos trabalhadores e trabalhadoras da saúde no campo do álcool e outras drogas no Brasil. Este mapeamento possibilitou a identificação do escopo sobre o tema em questão.

4.1. INTERSEÇÕES ENTRE MÉTODOS, PRINCÍPIOS DIDÁTICOS E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

De acordo com Sardinha Peixoto et al (2013), existem múltiplas compreensões e práticas acerca da educação pelo trabalho em saúde, no Brasil. São elas: educação continuada, educação permanente e educação em serviço. A educação continuada é definida como um conjunto de atividades educativas para

atualização do indivíduo, quando é oportunizado seu desenvolvimento a partir de critérios de eficácia de sua participação.

Já educação permanente é um conceito que se volta para a formação de trabalhadoras e trabalhadores em ato vivo, nos serviços, em dado território visando transformação social (SARDINHA PEIXOTO et al, 2013). Por sua vez, a educação em serviço refere-se ao desenvolvimento profissional, visando a qualificação dos serviços (SARDINHA PEIXOTO et al, 2013). Tais concepções estão presentes nas descrições das publicações situando-as dentro de processos de aprendizagem da tradição do campo da saúde (LUCCHESI et al, 2016). Dentre os 14 estudos, dez publicações explicitaram o termo Educação Permanente (EP) e quatro educação continuada/capacitação.

As definições de EP apresentadas em cinco publicações pautaram-se na Política Nacional de Educação Permanente em Saúde e em suas portarias ministeriais (BRASIL, 2018), mobilizando concepções de EP como: transformação das práticas pela problematização, aprendizagem processual e contínua, ideia de transitoriedade dos conhecimentos, aprendizagem pela gestão coletiva do trabalho, transformação dos serviços na condução SUS, postura ético-política. Um artigo apresenta o conceito a partir de outras portarias e três discutem a partir dos Centros Regionais de Referência em Políticas Públicas sobre Drogas (CRR).

Quatro artigos citam ações de educação continuada a partir das concepções da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Uma pesquisa relata uma ação de capacitação para agentes comunitários de saúde pautada em princípios como “reflexões e ressignificação das práticas” e, ainda, “à construção de novas formas de fazer saúde dentro de uma lógica de transformação do cotidiano profissional na perspectiva de fortalecimento do SUS” (OLIVEIRA et al, 2019). Dois estudos partem da Política de Redução de Danos para relatar as oficinas e intervenções realizadas com os profissionais, fazendo uso do conceito de educação continuada

As publicações descreveram como ferramentas: aprendizagem baseada em projeto e em equipe, formação entre pares e educação à distância. Notam-se algumas propostas de cursos de formação com estrutura e conteúdo organizados pelos autores das intervenções pedagógicas, sem participação de trabalhadores e afastados do cotidiano dos profissionais.

Outro aspecto importante para se entender o escopo destas estratégias educacionais é a constância da intersetorialidade e do ambiente multiprofissional. Quatro artigos contaram com a participação/colaboração de múltiplos setores como SUS, SUAS, serviços de educação e sistema judiciário. Ainda que esse dado contribua para entendermos a complexidade da rede de serviços para as pessoas em uso de álcool e outras drogas e a importância de ações intersetoriais, o trabalho junto ao sistema judiciário traz à berlinda a persistência dos padrões das primeiras décadas do século XX quando a problemática das drogas no Brasil estava mais ligada às questões de segurança do que às de saúde pública (GARCIA et al, 2008).

4.2. CORRELAÇÕES ENTRE O CONSUMO DE ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS, AS PESSOAS EM USO E OS TRABALHADORES

Devido à construção histórica das políticas sobre drogas, coexistem dois modelos orientadores da política brasileira sobre drogas: a estratégia de redução de danos, conforme descrita na política e os modelos que preconizam a exclusividade da abstinência, a exemplo da Portaria n. 131/2012, que trata da inclusão das comunidades terapêuticas. Nesse sentido, foram identificados 13 artigos que tratam o contexto de álcool e outras drogas sob a perspectiva de redução de danos e 1 artigo que discute pela perspectiva de abstinência.

A redução de danos busca garantir a autonomia, o cuidado e o autocuidado às pessoas que usam álcool e outras drogas. Assim, a totalidade dos artigos sugere como ação a garantia da autonomia do usuário junto com o fortalecimento e estruturação efetiva das redes de cuidado e da rede socioassistencial. Na maioria deles fica evidente a importância da articulação/ comunicação entre os profissionais da equipe e entre os setores e serviços para estimular a implementação de novas práticas e saberes no cotidiano do trabalho.

A redução de danos (RD) é proposta como orientação ética e teórica em cinco artigos, compreendendo que devem atender às necessidades sociais de saúde de forma ativa conforme as demandas dos usuários e das redes de atenção. Nestes artigos, entende-se também a RD como elemento essencial para a execução de políticas públicas na atenção aos usuários de álcool e outras drogas. Dois artigos conceituam redução de danos como um conjunto de ações de saúde pública que visam a melhora na qualidade de vida dos usuários, o fortalecimento da autonomia dos mesmos, bem como as suas noções de cuidado e de autocuidado. Eles colocam a

RD como pedra angular para a construção do cuidado. Quatro artigos conceituam a RD como um objetivo a ser buscado a partir da rede SUS.

As redes de atenção aos usuários de álcool e outras drogas podem ser diversas, uma vez que a sua atuação compõe uma prática orientada à intersectorialidade, resultando assim em inúmeras combinações das ações de cuidado que se exercem nas populações (COSTA, RONZANI & COLUGNATI, 2018). Dois artigos conceituam a rede de atenção de maneira ampla, aderindo ao seu escopo os termos de atenção à saúde e atenção à saúde mental, colocando o SUS como principal órgão articulador, com enfoque na rede de atenção psicossocial (RAPS).

Em sete artigos, a categorização da rede se atém às instituições referentes aos profissionais que foram participantes da experiência relatada no artigo. Os autores pontuam a quais instituições os profissionais, que prestaram formação ou curso oferecido, pertenciam. As instituições e órgãos que aparecem são: os centros de atenção psicossocial (CAPS) em Álcool e Drogas (CAPS AD), serviços de residências terapêuticas e associações de proteção e assistência aos condenados. Em um artigo foi identificada uma compreensão de rede atenção concebida por política pública denominada “Caminhos do Cuidado”, que contemplava a formação de agentes comunitários de saúde e técnicos em enfermagem do SUS.

Em 06 artigos, há menções sobre os Centros Regionais de Referência. (CRR). Os CRR estão alinhados à Lei de Drogas, de 2006, e à Portaria MS/GM n. 198/2004 que versa sobre a Educação Permanente em Saúde (EPS). Um artigo relatou que o CRR favoreceu um primeiro passo para a mudança, produzindo uma sensibilização com relação à RD, colocando o CRR como parte de uma mudança cultural de espaços de formação para contrapor o paradigma biomédico e seu tratamento pela abstinência.

Um artigo interpretou que o CRR possibilitou a qualificação de profissionais, fornecendo subsídios teóricos e práticos para a atuação dos cursistas. Os autores fazem uma ressalva ao modo em que se deu o primeiro edital dos CRR, em que se constituiu em um modelo mais conteudista. Outro artigo aponta que as práticas do CRR, concomitantemente à formação dos trabalhadores, beneficiam os futuros usuários do serviço prestado pelo profissional cursista que terá mais qualidade no atendimento.

Um artigo abordou a prática de formação como dispositivo de criação de uma cultura não estigmatizante ao uso de drogas, aliada a uma visão do suporte feito por políticas públicas, em especial relacionadas às universidades. Outro artigo traz a apreciação da experiência de dois momentos distintos do CRR. Os autores categorizam os CRR com saldo positivo para as políticas de formação sobre a temática de saúde mental no campo de álcool e outras drogas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final, se tem que o mapeamento das publicações científicas evidenciou características de estudos primários qualitativos que versam sobre métodos de ensino-aprendizagem para o SUS, como a orientação para redução de danos, para a educação permanente e para a centralidade nos trabalhadores envolvidos na assistência à saúde. Como a maioria das publicações trataram de relatos de experiência, há possíveis novas investigações de naturezas quali e quantitativas para aprofundamentos das análises e compreensões sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- ALARCON, S. (Org.). **Álcool e outras drogas: diálogos sobre um mal-estar contemporâneo**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz; 2012.
- ASSUNÇÃO, J.I.V, VALE A.R, OLIVEIRA A.A, NILO D.N, MARIANO D.S, PALATA F.G, FONSECA M.C.S, MARQUES, R.F, GOMES T.B., SANTOS T.M.M., DALLA VECCHIA, M. **Atenção psicossocial em álcool e drogas: projeto terapêutico singular como tecnologia de cuidado**, 2014.
- BATISTA CB, VASCONCELOS MP, DALLA VECCHIA, MD, & QUEIROZ, I. S. A educação permanente em redução de danos: experiência do Curso de Atenção Psicossocial em Álcool e outras Drogas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 23, 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS, nº 2.197, de 04 de outubro de 2004. Política de Atenção Integral aos usuários de álcool e outras drogas**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2005). **Guia estratégico para o cuidado de pessoas com necessidades relacionadas ao consumo de álcool e outras drogas: Guia AD**. Brasília, DF: Ministério da Saúde.
- COELHO, V.A.A., ANDRADE, L. I E, GUIMARÃES, D. A., PEREIRA, L. S. M., MODENA, C. M., GUIMARÃES, E. A. A., GAMA, C. A. P. Regionalização da atenção psicossocial Uma visão panorâmica da Rede de Atenção Psicossocial de Minas Gerais/Brasil. **Cien Saude Colet [periódico na internet]**, 2021

- COSTA, P. H., MOTA, D. C., CRUVINEL, E., PAIVA, F.S., GOMIDE, H. P., SOUZA, I. C., MARTINS, L. F., SILVEIRA, P. S., RONZANI, T. Capacitação em álcool e outras drogas para profissionais da saúde e assistência social: relato de experiência. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 19(53), 395-404, 2015.
- COSTA, PHA, RONZANI, T.M., COLUGNATI, FAB. No meio do caminho tinha um CAPSAD: Centralidade e lógica assistencial da rede de atenção aos usuários de drogas.. **Cien Saude Colet [periódico na internet]**, 2018.
- CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA DA 6ª REGIÃO (org). **Álcool e Outras Drogas**. São Paulo: CRPSP, 2011.
- DALLA VECCHIA, M., JUNIOR, J.M.L, SILVA, E.A, RONZANI, T.M.. Centros Regionais de Referência: Análise da Implementação Nacional de Processos Formativos sobre Álcool e Outras Drogas. **Cien Saude Colet [periódico na internet]**, 2019.
- GALLASSI, A. D., SOUZA, C., SILVA, M.N. O debate sobre álcool, crack e outras drogas na formação universitária e o papel dos profissionais da rede intersetorial em uma ação de educação em saúde. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, 11(3), 623-636, 2016.
- GARCIA, M., LEAL, F. X., ABREU,C.C. A política antidrogas brasileira: velhos dilemas. **Psicologia & Sociedade**, 20 (2), 267-276, 2008
- MACHADO, A. R., MIRANDA, P. S. C. (2007). Fragmentos da história da atenção à saúde para usuários de álcool e outras drogas no Brasil: da Justiça à Saúde Pública. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, 14(3), 801-821, 2007.
- MATTA, A., LOCATELLI, D., SILVA, E.A., CONTRERAS, M.V., BITTENCOURT, B.A., NOTO, A.R. Processos formativos em álcool e outras drogas para trabalhadores da rede pública do município de São Paulo: a experiência do CRR-DIMESAD-UNIFESP. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, 11(3), 637-649, 2016.
- MARTINS, A.G., SANTOS, C.R, BAGNOLLI, R.A.M, SABINO, G.F., SABINO, M.M, DIAS, A.S. (2016). O Centro Regional de Referência em Políticas sobre Drogas da Universidade Federal de São João del-Rei e a Metodologia de Formação Ativa como ferramenta de ensino e aprendizagem. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, 11(3), 682-692, 2016.
- ONOCKO-CAMPOS, R T, VIANNA, D, DIAZ, A.V, EMERICH, B., TRAPÉ, T.L, GAMA, C, AMARAL, C.E.M., PODEROSO, B.E, FERRER, A.L., SURJUS, L.T, MIRANDA, L, PEREIRA, M.B. Estudos de Saúde Mental publicados nos últimos 25 anos na Revista Ciência e Saúde Coletiva. **Cien Saude Colet [periódico na internet]**, 2020.
- PASSOS, I.C.F., REINALDO, A.M.S., BARBOZA, M.A.G, BRAGA, G.A.R., LADEIRA, K.E. A rede de proteção e cuidado a crianças e adolescentes do município de Betim/MG e os desafios do enfrentamento ao uso abusivo de crack, álcool e outras drogas. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, 11(3), 583-601, 2016.
- PETERS, M.D.J, GODFREY, C., MCINERNEY, P., BALDINI, C., KHALIL, H., PARKER, D. **Scoping reviews in Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual**. Australia: Joanna Briggs Inst, 2017.
- RANGEL, M. **Método de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. Papirus Editora. 1ª Edição, 2014.

- SANCHEZ, Z., NAPPO, S.A. A religiosidade, a espiritualidade e o consumo de drogas. **Arquivos de Psiquiatria Clínica (São Paulo)**, 34 (Supl. 1), 73-81, 2017.
- SARDINHA, L., CUZATIS, L, DUTRA, T., TAVARES, C.M., DANTAS, A.C., ANTUNES, E. Educação permanente, continuada e em serviço: desvendando seus conceitos. **Enfermería Global**, 12(29), 307-322, 2013.
- SANTOS, F.F. FERLA, A.A. Saúde mental e atenção básica no cuidado aos usuários de álcool e outras drogas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 21(63), 833-844, 2017.
- SANTOS, K.L. SURJUS, L.T.L. Ativando as engrenagens da educação permanente na rede de atenção psicossocial: os desafios no cuidado a pessoas em abuso de substâncias psicoativas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 23, e180299, 2019.
- SCAFUTO, J. C. B., SARACENO, B., & DELGADO, P. G. G. Formação e educação permanente em saúde mental na perspectiva da desinstitucionalização (2003-2015). **Comunicação Em Ciências Da Saúde**, 28(03/04), 350-358, 2018.
- SILVA, D.L.S., KNOBLOCH, F. A equipe enquanto lugar de formação: a educação permanente em um Centro de Atenção Psicossocial Álcool e outras drogas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, 20(57), 325-335. Epub February 23, 2016.
- SOUZA, T.P. **A norma da abstinência e o dispositivo 'drogas': direitos universais em territórios marginais de produção de saúde (perspectivas da redução de danos)**. Campinas, SP: [s.n.], 2003.
- VARGAS, A. F. M, CAMPOS, M. M. A trajetória das políticas de saúde mental e de álcool e outras drogas no século XX.. **Cien Saude Colet [periódico na internet]**, 2017
- VIANA, L.S., OLIVEIRA, E.N., COSTA, M.S.A, AGUIAR, C.C., MOREIRA, R.M.M, & CUNHA, A.A. Política de redução de danos e o cuidado à pessoa em situação de rua. **SMAD. Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas**, 16(2), 57-65, 2020.
- World Health Organization. WHO. **WHO Framework Convention on Tobacco Control**, 2003.

A NEUROPLASTICIDADE INDUZIDA PELO EXERCÍCIO FÍSICO E SEU IMPACTO NA COGNIÇÃO E NA DOENÇA DE PARKINSON

EXERCISE-INDUCED NEUROPLASTICITY and ITS IMPACT ON COGNITION AND PARKINSON'S DISEASE

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-39

Dalbert Samuel Dutra¹
Joao Vitor Soares Amorim¹
Vitor Ávila de Oliveira¹
Marilene Rivany Nunes²

¹ Graduando do curso de Medicina. Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

² Doutora em Enfermagem em saúde pública - EERP-USP. Docente do curso de medicina UNIPAM.

RESUMO

A prática do exercício físico (EF) parece ser uma das principais vias para a indução da neuroplasticidade. A neuroplasticidade é mediada pela produção das neurotrofinas, uma família de proteínas relacionadas à sobrevivência, ao desenvolvimento e à funcionalidade central e periférica do sistema nervoso, sendo que o EF estimula principalmente o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). Assim, o processamento da memória, as funções executivas, a redução do declínio cognitivo e a proteção contra a atrofia cerebral relacionada a idade são benefícios diretamente ligados com a prática do EF em idosos. Experimentos em humanos estimam que os benefícios tendem a ser atingidos em programas de exercícios de moderada a alta intensidade e com frequência de duas a três vezes por semana, sendo que a longo prazo o EF produz alterações positivas extremamente mais significantes que o exercício físico apenas a curto prazo. Visto que a expressão de BDNF e TrkB (receptor tirosina quinase B) parece estar parcialmente prejudicada em pacientes com Doença de Parkinson (DP), a hipótese de que esse fator neurotrófico participa da patogênese da DP é amplamente reforçada. Sendo assim, a neuroplasticidade, induzida pelo EF e mediada pelas neurotrofinas, acaba sendo uma das vias pelas quais diversos esquemas de exercício físico podem levar a alterações benéficas nos sintomas motores da DP.

Palavras-chave: Neuroplasticidade. Neurotrofinas. Cognição. Doença de Parkinson.

ABSTRACT

The practice of PE seems to be one of the main ways to induce neuroplasticity. Neuroplasticity is mediated by the production of neurotrophins, a family of proteins related to survival, development and central and peripheral nervous system functionality, with EF mainly stimulating BDNF. Thus, memory processing, executive functions, reduction of cognitive decline and protection against age-related brain atrophy are benefits directly linked to the practice of PE in the elderly. Human experiments estimate that the benefits tend to be achieved in exercise programs of moderate to high intensity and with a frequency of two to three times a week, and in the long term, PE produces extremely more significant positive changes than physical exercise alone. short term. Since the expression of BDNF/TrkB appears to be partially impaired in patients with Parkinson's Disease (PD), the hypothesis that this neurotrophic factor participates in the pathogenesis of PD is largely reinforced. Thus, neuroplasticity, induced by PE and mediated by neurotrophins, ends up being one of the ways in which different physical exercise regimens can lead to beneficial changes in the motor symptoms of PD.

Keywords: Neuroplasticity. Neurotrophins. Cognition. Parkinson's Disease.

1. INTRODUÇÃO

A adoção do exercício físico (EF) como um estilo de vida gera benefícios já bem elucidados, sendo, atualmente, uma das melhores escolhas para a prevenção contra doenças degenerativas, além de manter um bom estado de saúde geral e melhorar a qualidade de vida (BONANNI et al., 2022). Estima-se que a atividade física atue de maneira positiva por meio de quatro principais vias: (1) Pela otimização da resposta neuroendócrina e fisiológica aos estresses sociais e psicossociais; (2) amenizando os efeitos do estresse e de doenças crônicas relacionadas ao estresse; (3) pela promoção de um ambiente anti-inflamatório; (4) aprimorando a neuroplasticidade e a expressão de fatores de crescimento. Por meio dessas vias, o EF consegue interferir diretamente nas vias dopaminérgicas, serotoninérgicas e adrenérgicas, essenciais na neurofisiologia e envolvidas na fisiopatologia de doenças como a Doença de Parkinson (DO), Doença de Alzheimer (DA), Doença de Huntington (DH) e depressão (MAHALAKSHMI et al., 2020).

A neuroplasticidade pode ser definida como a capacidade do sistema nervoso central (SNC) em promover a neurogenese e modificar a organização cerebral, de acordo com as demandas estabelecidas pelo ambiente ao redor do indivíduo. A neuroplasticidade proporciona, portanto, a formação de novas sinapses ou a reorganização de sinapses já existentes, de maneira que o cérebro consiga adaptar-se a mudanças. A neuroplasticidade é mediada pela produção das neurotrofinas, uma família de proteínas relacionadas com a sobrevivência, ao desenvolvimento e à funcionalidade central e periférica do sistema nervoso. No processo de neuroplasticidade, destacam-se o fator neurotrófico derivado das células gliais (GDNF), o fator de crescimento nervoso (NGF), a neurotrofina-3 (NT3), a neurotrofina-4 (NT4), o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) (LIU, S. 2018; FERNANDES et al., 2020).

A manutenção dos níveis ideais dessas neurotrofinas é essencial para a o funcionamento cerebral correto, especialmente em relação aos níveis de BDNF. O BDNF possui evidências positivas quanto a sua função neuroprotetora, uma vez que está reduzido, a nível cerebral e sérico, na DP, na AD e na depressão (HOTTING & RODER, 2013; FERNANDES et al., 2020). A sua expressão foi confirmada no hipocampo, no córtex frontal, no mesencéfalo, na amígdala, no hipotálamo, no corpo

estriado, na ponte e no bulbo. A síntese dessas neurotrofinas acontece em maior escala no SNC, contudo células periféricas não neuronais também podem sintetizá-las. Dessas diversas células, destacam-se as células que compõe o tecido muscular esquelético, evidenciando a importância do EF (PALASZ et al., 2020).

Dessa maneira, o EF parece trazer modificações neurofisiológicas e estruturais no cérebro em diferentes áreas, as quais reverberam em melhora na aprendizagem em relação a percepção espacial, nas funções executivas, na memória de trabalho, no tempo de processamento e na cognição no geral. A área cerebral que parece receber maior influência da atividade física é o hipocampo, sobretudo no giro denteado (células granulares), onde ocorre o aumento da neurogenese, a disseminação da árvore dendrítica e a melhora da performance cognitiva. Diversos fatores extrínsecos parecem influenciar a neurogenese na idade adulta, mas nenhum parece ser tão eficiente quanto o exercício físico (HAMILTON & RHODES, 2015).

Justifica-se, portanto, a discussão acerca do papel do exercício físico como indutor da modulação das conexões cerebrais por meio da neuroplasticidade e os possíveis efeitos cognitivos e neuroprotetores, com foco na DP, em decorrência das diversas alterações neuroquímicas proporcionadas pela prática frequente do EF.

2. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa de literatura. A revisão integrativa foi realizada em seis etapas: 1) identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos e busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) categorização dos estudos; 5) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa e interpretação e 6) apresentação da revisão.

Na etapa inicial, para definição da questão de pesquisa utilizou-se da estratégia Paciente, Intervenção, Comparação/controlado e Desfecho/outcome (PICO). Assim, definiu-se a seguinte questão central que orientou o estudo: “Quais os efeitos da neuroplasticidade induzida pelo exercício físico na cognição e na Doença de Parkinson ?” Nela, observa-se o P: pacientes praticantes de atividade física e/ou acometidos pela DP; I: influência do exercício físico na cognição e na DP;

C: a cognição e o curso da DP em pacientes que não realizam exercício físico ; O: alterações nos parâmetros relacionados a DP e a cognição.

Para responder a esta pergunta, foi realizada a busca de artigos envolvendo o desfecho pretendido utilizando as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine, que permite o uso da terminologia comum em português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: physical exercise, neuroplasticity, cognition, neuroprotection e Parkinson's Disease. Para o cruzamento das palavras chaves utilizou-se os operadores booleanos "and", "or", "not".

Realizou-se um levantamento bibliográfico por meio de buscas eletrônicas nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed), EbscoHost e Google Scholar.

A busca foi realizada no meses de agosto e setembro de 2022. Como critérios de inclusão, limitou-se a artigos escritos em português ou inglês, publicados nos últimos 10 anos (2012 a 2022), que abordassem exclusivamente o exercício físico como indutor da neuroplasticidade, assim como os benefícios dessa neuroplasticidade na cognição e na DP, e que estivessem disponíveis eletronicamente em seu formato integral, foram excluídos os artigos que não obedeceram aos critérios de inclusão.

Após a etapa de levantamento das publicações, encontrou-se 31 artigos, dos quais foram submetidos a leitura do título e resumo das publicações, considerando o critério de inclusão e exclusão definidos. Em seguida, realizou a leitura na íntegra das publicações, atentando-se novamente aos critérios de inclusão e exclusão, sendo que 17 artigos não foram utilizados por não contemplar a questão norteadora. Assim, foram selecionados 16 artigos para análise final e construção da revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise sobre os efeitos da neuroplasticidade induzida pelo exercício físico na cognição e na Doença de Parkinson foram analisados 16 artigos, descrito na Tabela 1. Na sequência foram apresentados e discutidos, na forma de revisão integrativa, referenciando os principais achados sobre o tema proposto.

Tabela 1: Descrição dos artigos selecionados para revisão integrativa

ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	AUTORES
2013	The effects of aerobic exercise Intensity and duration on leves of brain-derived neurotrophic factor in healthy men	SCHMOLESKY et al.
2013	Exercise induces hipocampal BDNF through a PGC-1a/FNDC5 pathway	WRANN et al.
2013	Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition	HOTTING & RODER
2013	Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease	PETZINGER et al.
2015	Exercise Regulation of Cognitive Function and Neuroplasticity in the Healthy and Diseased Brain	HAMILTON & RHODES
2017	Long-term effects of exercise and pphysical therapy in people with Parkinson disease.	MAK et al.
2018	Effects of High-Intensity Treadmill Exercise on Motor Symptoms in Patients With de Novo Parkinson Disease: a Phase 2 Randomized Clinical Trial	Schenkman et al.
2018	Exercise-Induced Neuroplasticity: A Mechanistic Model and Prospects for Promoting Plasticity	EL-SAYES et al.
2018	Neurotrophic factors in enteric physiology and pathophysiology	LIU, S.
2018	Low-Dose Aspirin Upregulates Tyrosine Hydroxylase and Increases Dopamine Production in Dopaminergic Neurons: Implicantions for Parkinson's Disease	RANGASAMY et al.
2020	BDNF as a Promising Therapeutic Agent in Parkinson's Disease	PALASZ et al.
2020	Acute aerobic exercise and neuroplasticity of the motor córtex: A systematic review	MELLOW et al.
2020	Effects of Physical Exercise on Neuroplasticity and Brain Function: A Systematic Review in Human and Animal Studies	FERNANDES et al.
2020	Possible Neuroprotective Mechanisms of Physical Exercise in Neurodegeneration	MAHALAKSHMI et al.
2022	Can exercise shape your brain? A review of aerobic exercise effects on cognitive function and neuro-physiological underpinning mechanisms	URIS-FERRER et al.
2022	Pshysical Exercise and Health: A Focus on Its Protective Role in Neurodegenerative Diseases	BONANNI et al.

Fonte: autoria própria.

3.1. A INDUÇÃO DA NEUROPLASTICIDADE PELO EXERCÍCIO FÍSICO

O exercício físico é certamente um forte indutor da plasticidade sináptica. Particularmente na população idosa, as alterações na estrutura, no funcionamento e na conectividade cerebral, promovidas pelo EF, são essenciais, uma vez que a neurodegeneração é uma das características da senilidade. A adoção do treinamento aeróbico proporciona, por exemplo, o aumento do volume de algumas regiões do cérebro de idosos, como do hipocampo, do lobo temporal e da matéria branca e cinzenta no córtex pré-frontal. Assim, o processamento da memória, as funções executivas, a redução do declínio cognitivo e a proteção contra a atrofia cerebral

relacionada a idade são benefícios diretamente ligados com a prática do EF em idosos (BONANNI et al., 2022).

Os impactos positivos da atividade física parecem ser mediados principalmente pelo aumento da expressão das neurotrofinas, uma vez que elas são uma das responsáveis pelo crescimento e diferenciação dos neurônios e das sinapses, pelo desenvolvimento axonal e dendrítico, pela plasticidade sináptica e pela sobrevivência dos neurônios. Além disso, as neurotrofinas tem papel importante na neurogenese na vida adulta, um fenômeno que é responsável pela formação de neurônios durante a vida e acontece em regiões específicas, como no giro denteado do hipocampo, onde o exercício físico parece atuar diretamente e indiretamente/sinergicamente - através da ativação concomitante de outros fatores que também induzem a neurogenese hipocampal (HAMILTON & RHODES, 2015).

A atuação das neurotrofinas tem sido bastante demonstrada em modelos animais, mas evidências em humanos também foram observadas. Por mais que os mecanismos ainda não estejam totalmente elucidados, a evolução no entendimento das cascatas de reações que proporcionam efeitos neuroprotetores, por meio da liberação periférica de neurotrofinas pelos músculos e sua atuação a nível central, tem elucidado teorias importantes (HOTTING & RODER, 2013; HAMILTON & RHODES, 2015).

O NGF pode promover a neuroproteção por meio da ativação de vias que envolvem a manutenção da sobrevivência e a diferenciação de células, essas vias envolvem, por exemplo, a sinalização por meio de PI3K/Akt e a liberação de cálcio intracelular que culminam em eventos cruciais para a neuroplasticidade; a expressão aumentada de NGF no giro denteado de ratos foi observada após 8 semanas de exercício na esteira; já em humanos, a indução de NGF pelo exercício físico parece ser dependente da intensidade, de maneira que elevadas intensidades parecem elevar também a liberação desse fator (BONANNI et al., 2022).

A atuação do GDNF é pronunciada nos neurônios dopaminérgicos do mesencéfalo, garantindo sua sobrevivência e diferenciação, o que faz com que essa neurotrofina seja considerada a neurotrofina com maior importância no suporte do sistema neuromuscular, tanto no desenvolvimento do indivíduo como na vida adulta por meio da neuroplasticidade. Diferentes protocolos de exercício promovem diferenças significantes na quantidade liberada de GDNF. O GDNF liberado pelo

musculo irá atingir um terminal axônico, onde será internalizado e assim promover a sobrevivência desses neurônios. Já em relação a NT-3 e NT-4, evidências sugerem que o EF promove o aumento da expressão de ambos, NT-3 induzindo neuroplasticidade sináptica no giro denteado do hipocampo, com papel na sobrevivência e funcionalidade dessas células e NT-4 induzindo neuroproteção, por meio do aumento da expressão do receptor tirosina quinase B (TrkB), um regulador da ativação da via de sinalização de BDNF. (FERNANDES et al., 2020; BONANNI et al., 2022)

O BDNF é provavelmente a neurotrofina mais importante e melhor documentada na neuroplasticidade induzida pelo EF, com foco no hipocampo. Nesse sentido, a proteína FNDC5, uma proteína muscular induzida pelo exercício físico, que é secreta como irisina, é fundamental nesse processo. FNDC5 não é expressa somente pelos músculos durante o exercício, ela também está presente no cérebro, aumentando a expressão de BDNF e impulsionando o desenvolvimento cerebral (MAHALAKSHMI et al., 2020; BONANNI et al., 2022). Essa relação foi documentada em diversos experimento animais; ratos expostos a exercícios resistidos durante o período de 30 dias tiveram não só o aumento da expressão de FNDC5 no quadríceps e no hipocampo, mas também de BDNF a nível hipocampal (WRANN et al., 2013).

Outras vias parecem ser estimuladas pelo EF, de forma que o efeito final culmine em aumento da expressão de BDNF, são elas: (1) o aumento de beta-hidroxi-butarato, um corpo cetônico, após um período de EF prolongado, pareceu atuar como um regulador positivo de BDNF, por promover a redução da ligação de enzimas responsáveis por alterações epigenéticas que resultam na redução da expressão do gene de BDNF; (2) o lactato, produzido durante o exercício, após cruzar a barreira hematoencefálica, pareceu induzir o processo de aprendizado e memória dependente de BDNF. Além disso, o EF também poderia reduzir os níveis de antagonistas da proteína Wnt, que tem papel na neurogenese hipocampal, prevenindo a degeneração neuronal em decorrência do envelhecimento e em cérebros já doentes (HAMILTON & RHODES, 2015; BONANNI et al., 2022).

3.2. A NEUROPLASTICIDADE PROMOVIDA PELO EXERCÍCIO A CURTO E LONGO PRAZO

A prática do exercício físico a longo prazo traz consigo uma série de benefícios que irão levar a uma melhora da cognição e da função motora (importante na DP). Esses eventos, mediados pelo aumento da concentração de VEGF, IGF-1 e

sobretudo BDNF, promovem alterações moleculares, estruturais, funcionais e comportamentais. Experimentos em humanos estimam que os benefícios tendem a ser atingidos em programas de exercícios de moderada a alta intensidade e com frequência de duas a três vezes por semana (FERNANDES et al., 2020; EL-SAYES et al., 2018).

A partir de 2.5 meses de prática de EF constante algumas mudanças estruturais já podem ser observadas, porém o aumento do volume do hipocampo em 2% foi identificado após 12 meses de intervenção; mudanças na conectividade funcional mostraram-se presentes em indivíduos que praticaram o EF durante um período acima de 3 meses. O aumento nas concentrações de BDNF pode ser observada em exercícios que utilizam 65% do VO₂max, de duas a três vezes por semana, com duração mínima de 40 minutos (EL-SAYES et al., 2018; URIS-FERRER et al., 2022).

O BDNF parece ter sua eficiência, disponibilidade no SNC, transcrição e sinalização aumentados com o estímulo do EF crônico. A relação entre o EF crônico e o IGF-1 parece estar mais pronunciada em adultos jovens, mas também acontece em idosos. Quanto ao VEGF, sua maior disponibilidade promove um ambiente vascular extremamente adequado para o crescimento neuronal. Experimentos com roedores e in vitro mostram que o acréscimo da concentração no SNC de BDNF, de IGF-1 e de VEGF, as custas do EF crônico, promovem: (1) gliogênese dirigida por BDNF promovendo a diferenciação de células tronco em astrócitos e IGF-1 promovendo a diferenciação de células progenitoras em oligodentrócitos; (2) neurogênese induzida pelos 3 fatores; (3) sinaptogênese por BDNF e IGF-1, fortalecendo as transmissões glutamatérgicas e enfraquecendo a gabaérgicas, com o acréscimo de receptores AMPA e redução de receptores GABA_A; (4) angiogênese pelo estímulo de VEGF, aumentando a densidade de microvasos; (5) aumento do volume da substância branca no lobo frontal, parietal e occipital em indivíduos jovens e idosos; (6) aumento na ativação hipocampal e dos núcleos da base (FERNANDES et al., 2020; EL-SAYES et al., 2018; URIS-FERRER et al., 2022).

Diferente do EF praticado a longo prazo, é improvável que o EF agudo promova alterações celulares ou estruturais no cérebro, entretanto, a nível funcional e comportamental os benefícios foram bastante relatados. O nível periférico de BDNF, IGF-1 e VEGF parece estar aumentado no exercício de curto

prazo, diferente do EF crônico, em que os níveis periféricos podem estar baixos, mas a nível central estão aumentados. O metabolismo da glicose no cerebelo, no córtex sensório-motor, no córtex occipital e em áreas pré-motoras parece ser aperfeiçoado pelo EF agudo. Essa modalidade também mostrou aumento do nível de hemoglobina oxigenada no córtex pré-frontal e alterações na concentração de GABA e glutamato. Além disso, o EF a curto prazo promove a redução da inibição intracortical de intervalo curto (SICI), um efeito importante para indução da neuroplasticidade no córtex motor. Por fim, por conta do EF agudo, o ambiente cerebral parece assumir um ambiente susceptível para a indução da neuroplasticidade, com melhor conexão entre as diversas regiões, como no hipocampo, no córtex motor e no córtex pré-frontal (MELLOW et al., 2020; EL-SAYES et al., 2018; URIS-FERRER et al., 2022).

A característica do exercício pode ser um dos fatores mais relevantes para a obtenção dos benefícios. Exercícios muito curtos e com intensidade reduzida parecem ter efeitos extremamente limitados. Dessa maneira, estima-se que seja preferível exercícios de moderada a alta intensidade, com duração mínima entre 11 e 21 minutos, sendo que o nível máximo de liberação de BDNF parece ser atingido em atividades com duração de aproximadamente 20 minutos, de forma que o prolongamento da atividade para 30 a 40 minutos não mostrou diferenças significativas na concentração de BDNF. Assim, o EF agudo promove estímulo a secreção de neurotrofinas em paralelo com o aumento do fluxo sanguíneo para o cérebro - um dos pilares que sustentam a atividade neuronal aumentada em função desse tipo de exercício (SCHMOLESKY et al., 2013; EL-SAYES et al., 2018).

A elevação dos níveis de BDNF, em decorrência do EF agudo, pode acontecer de duas maneiras: em uma única sessão, o estímulo muscular pode aumentar a expressão de BDNF periférico; a nível central, a produção de lactato e DBHB, como já citado anteriormente, podem estimular a liberação de BDNF. Portanto algum efeitos positivos, como na cognição, no processo de aprendizagem, na atenção e na formação da memória podem ser atingidos com o EF agudo, basta que ele induza uma tarefa cognitiva significativa a nível de tornar-se desafiadora, complexa para atrair atenção e específica para as necessidades de cada indivíduo (EL-SAYES et al., 2018; URIS-FERRER et al., 2022).

3.3. O EXERCÍCIO FÍSICO, O BDNF E A DOENÇA DE PARKINSON

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa caracterizada pelo depósito anormal da proteína α -sinucleína na forma de corpos de Lewy, levando a perda dos neurônios dopaminérgicos na substância nigra (SN). O BDNF e o TrkB estão amplamente expressos nos neurônios dopaminérgicos da substância nigra, onde eles participam diretamente da maturação e da manutenção desses neurônios. Visto que a expressão de BDNF/TrkB parece estar parcialmente prejudicada em pacientes com DP, a hipótese de que esse fator neurotrófico participe da patogênese da DP é amplamente reforçada (BONANNI et al., 2022).

Nesse sentido, a terapia para a DP com a utilização de BDNF exógeno tem se mostrado promissora, especialmente nos experimentos com animais. Basicamente, evidências tem sugerido que a utilização do BDNF antes da indução da PD em animais levaria a melhor absorção de dopamina no corpo estriado (CE), a maior concentração de dopamina no CE e na SN, a redução da perda de projeções dopaminérgicas para o CE e a redução da perda de células no SN. Quando o BDNF foi implementado somente após a indução da DP não houve a alteração do número de neurônios dopaminérgicos, porém a regeneração de axônios dopaminérgicos, a melhora da plasticidade sináptica e o aumento de dopamina no CE foram observados (PALASZ et al., 2020; PETZINGER et al. 2013).

Em humanos com DP, a manutenção do EF por alguns meses também causa um aumento nos níveis de BDNF. Uma vez que o EF nesses indivíduos promoverá angiogênese, neuroplasticidade e efeitos antioxidantes, ocorre o aumento da afinidade do BDNF pelo receptor TrkB, ativando uma cascata que culmina no aumento da transcrição da enzima tirosina quinase (TH) (responsável por converter tirosina em L-DOPA) e na transcrição de genes que promovem o bloqueio da apoptose e a formação de ROS. Em modelos animais da DP, as alterações moleculares e fisiológicas observadas pelo EF foram, além do aumento no conteúdo de BDNF, a redução do estresse oxidativo, o aumento do nível de TrkB no SN e no hipocampo, a maior atividade de (TH) no CE e na SN e o maior conteúdo de dopamina na SN e no CE. (PALASZ et al., 2020; RANGASAMY et al., 2018)

O EF mantido parece aumentar os níveis de BDNF permanentemente, tanto no cérebro como na corrente sanguínea, atuando como um fator protetor contra a neurotoxicidade, retardando a progressão da doença e melhorando a qualidade de

vida. Entretanto, a modalidade e a intensidade são fatores que devem ser levados em consideração. Schenckman *et al.* analisaram um grupo de 128 pacientes com PD, submetidos ao exercício de média e alta intensidade na esteira, mostrando que a redução dos sintomas motores da DP foi observada significativamente apenas naqueles indivíduos que realizaram o exercício de alta intensidade. Quanto ao tipo de exercício, Mak *et al.* observaram que o treino de equilíbrio (ex. hidroterapia) parece gerar benefícios na marcha e no risco de quedas após 12 meses de tratamento; o treinamento da marcha (ex. esteira) mostrou-se efetivo na melhora da marcha e na capacidade de movimentar-se após 6 meses de terapia; a prática do Tai chi reduziu significativamente o risco de quedas após 6 meses de treino; o treinamento aeróbico (ex. treinamento elíptico) e resistido (ex. treinamento funcional) também mostraram benefícios comportamentais significativos após 12 semanas. (PETZINGER *et al.* 2013; MAK *et al.* 2017; SCHENKMAN *et al.* 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exercício físico (EF) atua como um forte fator indutor da neuroplasticidade, de forma que alterações estruturais, funcionais, celulares e bioquímicas são observadas. O exercício físico a curto e longo prazo produz estímulos diferentes, mas ambos positivos. A intensidade, a frequência e a modalidade do EF também são fatores limitantes para a obtenção desses benefícios, de forma que os exercícios de moderada a alta intensidade e com pelo menos 20 minutos de duração parecem trazer melhores resultados em detrimento daqueles de baixa intensidade e de curta duração.

Em decorrência do EF, a cognição, a aprendizagem, a memória, o processamento de informações, o comportamento e a função motora recebem grande estímulo. Uma porcentagem considerável dos benefícios advindos do EF são mediados pelos fatores neurotróficos, como o BDNF, que também assume um efeito neuroprotetor, reverberando em doenças neurodegenerativas, como na Doença de Parkinson.

Por mais que diversas evidências foram observadas em experimentos animais, mais estudos, sobretudo em humanos, envolvendo a padronização da intervenção, são necessários para consolidar os benefícios cognitivos e neuroprotetores induzidos pela prática do EF.

REFERÊNCIAS

- BONANNI, R. et al. Physical Exercise and Health: A Focus on Its Protective Role in Neurodegenerative Diseases. **Journal of functional morphology and kinesiology**. 7(2):38, 2022.
- EL-SAYES, J. et al. Exercise-Induced Neuroplasticity: A Mechanistic Model and Prospects for Promoting Plasticity. **The Neuroscientist: a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry**. 25(1):65-68, 2018.
- FERNANDES, S. S. M. et al. Effects of Physical Exercise on Neuroplasticity and Brain Function: A Systematic Review in Human and Animal Studies. **Neural Plasticity**. 14:2020:8856621, 2020.
- LIU, S. Neurotrophic factors in enteric physiology and pathophysiology. **Neurogastroenterology and Motility**. 30(10):e13446, 2018.
- HAMILTON, F. G. & RHODES, S. J. Exercise Regulation of Cognitive Function and Neuroplasticity in the Healthy and Diseased Brain. **Progress in molecular biology and Translational science**. 135:381-406, 2015.
- HOTTING, K. & RODER, B. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. **Neuroscience and biobehavioral reviews**. 37(9):2243-57, 2013.
- MAHALAKSHMI, B. et al. Possible Neuroprotective Mechanisms of Physical Exercise in Neurodegeneration. **International Journal of molecular sciences**. 21(16):5895, 2020.
- MAK, K. M. et al. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**. 13(11):689-703, 2017.
- MELLOW, L. M. et al. Acute aerobic exercise and neuroplasticity of the motor cortex: A systematic review. **Journal of science and medicine in sport**. 23(4):408-414, 2020.
- PALASZ, E. et al. BDNF as a Promising Therapeutic Agent in Parkinson's Disease. **International Journal of molecular Sciences**. 21(3): 1170, 2020.
- PETZINGER, M. G. et al. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**. 12(7):716-26, 2013.
- RANGASAMY, B. S. et al. Low-Dose Aspirin Upregulates Tyrosine Hydroxylase and Increases Dopamine Production in Dopaminergic Neurons: Implications for Parkinson's Disease. **Journal of Neuroimmune Pharmacology**. 14(2):173-187, 2018.
- SCHENKMAN, M. et al. Effects of High-Intensity Treadmill Exercise on Motor Symptoms in Patients With de Novo Parkinson Disease: a Phase 2 Randomized Clinical Trial. **JAMA Neurology**. 75(2):219-226, 2018.
- SCHMOLESKY, T. M. The effects of aerobic exercise Intensity and duration on levels of brain-derived neurotrophic factor in healthy men. **Journal of sports science & medicine**. 12(3):502-11, 2013.

URIS-FERRER, B. Can exercise shape your brain? A review of aerobic exercise effects on cognitive function and neuro-physiological underpinning mechanisms. **AIMS Neuroscience**. 9(2):150-174, 2022.

WRANN, D. C. et al. Exercise induces hippocampal BDNF through a PGC-1 α /FNDC5 pathway. **Cell Metabolism**. 18(5)649-69, 2013.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: O ENTENDIMENTO DA ENFERMAGEM EM RELAÇÃO A CRIANÇA AUTISTA

HEALTH EDUCATION: THE UNDERSTANDING OF NURSING IN RELATION TO AUTIST CHILD

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-40

Luana Marques Ferreira ¹
Richard De Almeida da Silva ²
Vinicius Américo Lima ³
Larissa de Lima Nascimento Silva ⁴
Betina Cambraia Dias de Siqueira ⁵

¹ Aluna do 9º semestre da graduação de enfermagem do Centro Universitário Braz Cubas.

² Aluno do 9º semestre da graduação de enfermagem do Centro Universitário Braz Cubas.

³ Aluno do 9º semestre da graduação de enfermagem do Centro Universitário Braz Cubas.

⁴ Aluna do 8º semestre de graduação de enfermagem do Centro Universitário Braz Cubas.

⁵ Docente da Graduação de Enfermagem do Centro Universitário Braz Cubas. Mestre em Políticas Públicas.

RESUMO

Objetivo: Identificar na literatura brasileira sobre o conhecimento da enfermagem perante a criança com transtornos autísticos, na percepção dos estudantes de graduação em enfermagem e dos profissionais de enfermagem. **Método:** Revisão integrativa, com coleta de dados através da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS, no período de 2012 a 2022. **Resultados:** Identificou-se 248 artigos utilizando-se critérios de buscas definidos. Seguiu-se com a leitura dos títulos e pré-seleção utilizando critérios de inclusão estabelecidos, resultando um total de 29 artigos: 1 na Medline; 14 na LILACS e 14 na BDEF. Os 29 artigos foram lidos integralmente sendo excluídas 24, tendo em vista que não seguiam o raciocínio do tema abordado. Assim, 5 artigos foram incluídos nesta revisão e estão organizados mediante seu delineamento metodológico **Discussão:** A prática de enfermagem humanizada através da educação em saúde é necessária e primordial para desenvolver as crianças com autismo um grau de independência e liberdade, gerando confiança e autonomia em sua vida. **Considerações finais:** É de substancial importância que os profissionais, estudantes de enfermagem e demais profissionais da saúde, bem como os responsáveis em atuarem dentro da educação,

como da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), obtenham conhecimento para agir em situações de saúde, como em uma emergência, tal qual, possam entender holisticamente sobre essas crianças e o que envolve seu cuidado e desenvolvimento. Assim, esse artigo nos conduz para compreendermos a importância de a enfermagem estar presente na grade curricular, bem como em sua aplicação na educação dos profissionais que atuam com as crianças.

Palavras-chave: Enfermagem. Autismo. Saúde Mental. Educação em Saúde.

ABSTRACT

Objective: To identify in the Brazilian literature about the knowledge of nursing towards children with autistic disorders, in the perception of undergraduate nursing students and nursing professionals. **Method:** Integrative review, with data collection through the Virtual Health Library – VHL, from 2012 to 2022. **Results:** 248 articles were identified using defined search criteria. It was followed by reading the titles and pre-selection using established inclusion criteria, resulting in a total of 29 articles: 1 on Medline; 14 in LILACS and 14 in BDEF. The 29 articles were read in full and 24 were excluded,

considering that they did not follow the reasoning of the topic addressed. Thus, 5 articles were included in this review and are organized according to their methodological design Discussion: The humanized nursing practice through health education is necessary and essential to develop children with autism a degree of independence and freedom, generating confidence and autonomy in their life. Final considerations: It is of substantial importance that professionals, nursing students and other health professionals, as well as those responsible for working within education,

such as the APAE (Association of Parents and Friends of the Exceptional), obtain knowledge to act in situations of health, as in an emergency, such that they can holistically understand about these children and what their care and development involves. Thus, this article leads us to understand the importance of nursing being present in the curriculum, as well as in its application in the education of professionals who work with children.

Keywords: Nursing. Autism. Mental health. Health education.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou Transtornos Autísticos (TA) de acordo com a Associação Americana de Psiquiatria (APA), é um distúrbio, denominado também como uma desordem de desenvolvimento neurológico caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social recíproca e pela presença de comportamentos e/ou interesses repetitivos e restritos, identificados ainda nos primeiros anos de vida. (FERREIRA e FRANZOI, 2019; DSM-5, 2014).

Dessa forma, o diagnóstico dos TEA é por meio clínico, onde analisa-se a criança, e em entrevistas com os pais e aplicação de instrumentos específicos como ADI-R (Autism Diagnostic Interview-Revised ou Entrevista Diagnóstica para o Autismo Revisada), CARS (Childhood Autism Rating Scale ou Escala de Avaliação do Autismo na Infância), ASQ (Autism Screening Questionnaire ou Questionário de triagem para autismo) e M-CHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers ou Lista de verificação modificada para autismo em crianças pequenas) (ANJOS e REIS, 2019; MOURA, 2016). Ao diagnóstico do TEA é necessário a identificação das potencialidades e de comprometimento da criança e de sua família. Em vista que, deverá ser avaliada por uma equipe multiprofissional, sendo primordial para que se possa traçar um Plano Terapêutico Singular para o melhor desenvolvimento da criança. (BRASIL, 2014; 2015).

O TEA é uma condição que não afeta unicamente a pessoa, mas também a sua família, tornando-se avançada pela falta de conhecimento dos profissionais para a identificação. Não possui cura, entretanto, o diagnóstico e as intervenções precoces são fundamentais para tornar uma pessoa mais independente e com uma melhor qualidade de vida. (MAIA et al, 2016; IMRAN, 2011). A família sofre com o

preconceito e o estigma¹ social, por afetar seu desenvolvimento cognitivo, social e comportamental, o que torna limitado o acesso social com outras pessoas. Assim como, as características específicas de comportamento das pessoas com autismo juntamente com o grau de severidade do transtorno, podem contribuir para o aumento de estressores em potencial para familiares. (SCHMIDT e BOSA, 2003).

O termo espectro é de ampla abrangência de sintomas, desde os mais brandos aos mais graves. A caracterização do autismo, são dificuldades com a linguagem expressiva (ecolalia tardia, compreensão literal dos termos, restringir-se a dizer nomes, memória excelente, resistência a mudanças, reação de pânico diante de ruídos fortes e ausência do olhar para o rosto daquele que dirige a palavra. (KLIN, 2006).

Durante os três primeiros anos de vida da criança as características do transtorno são descritas em tríades de comportamentos muito específicos: interações sociais com deficiências graves, graves dificuldades na comunicação verbal e não verbal, e ausência de atividades criativas, com a presença de comportamentos repetidos e estereotipados.(VELLOSO, DUARTE, SCHWARTZMAN, 2013).

Devido a crianças apresentar baixa flexibilidade com mudanças, assim como outros comportamentos já citados, dessa forma, a família cria rotina a uma série de aspectos do funcionamento diário sendo aplicada tanto a atividades novas como a hábitos familiares, conforme as orientações dos profissionais. Nesse momento é primordial que a família obtenha uma boa sintonia com a criança, preservando e respeitando sua inflexibilidade às mudanças. (MARITNS e GOES, 2014).

Percebe-se que ao decorrer dos anos os transtornos autísticos têm ganhado maior visibilidade, seja pela abrangência dos critérios diagnósticos atuais ou mesmo pela disseminação de informações por diferentes esferas da sociedade, principalmente, pela mídia e familiares que apoiam a realização e a divulgação de estudos na área da saúde. (GOMES et al. 2015; RIOS et al. 2015). Mas ainda se nota a dificuldade para o enfrentamento após esse diagnóstico, tanto pela família, como o de profissionais despreparados que possuem o primeiro contato com essa criança. Evidenciam-se que muitos casos de autismo podem passar despercebidos pelos

¹ Aquilo que é considerado desonroso.

profissionais de Enfermagem, o que pode dificultar a identificação precoce de sinais do autismo e, à vista disso, implicar em intervenções e encaminhamentos tardios. (DARTORA, MENDIETA e FRANCHINI, 2014; CARNIEL, SALDANHA e FENSTERSEIFER, 2010).

Existem questionamentos, como o da enfermagem em relação ao contato com a criança autista, o enfermeiro despreparado, a percepção dos graduandos de enfermagem sobre a assistência com a criança autista, e ainda recentemente vem sendo abordando sobre a saúde desta criança em relação a atenção adequada nesses cuidados dentro de uma APAE.

Configura-se o enfermeiro como parte da equipe multidisciplinar que atende a criança com TEA, o qual deve ter conhecimento sobre esse transtorno, devido manter-se regularmente próximo ao paciente, além de ser o responsável pelas consultas de avaliação e acompanhamento de crescimento e desenvolvimento infantil nas unidades básicas de saúde e ambulatórios. (SENA et al. 2015; SENA e SOBREIRA, 2012). Deste modo, o enfermeiro responsável pela identificação de diferentes necessidades por meio de planejamento de cuidado flexível e individualizado, julgando a necessidade da aplicação de intervenções e tecnologias de Enfermagem e de metas possíveis e concretas, participando da educação em saúde, apontando principalmente os desafios e cuidados à criança com TEA com os pais e/ou familiares próximos a essa criança, quando se tratando de crianças recém-diagnosticadas. (SENA et al. 2015; SENA e SOBREIRA, 2012).

No entanto, observa-se que a matriz curricular da área de Enfermagem possui baixa relevância frente a esse tema, ou não o expõe, e isso provoca um grande déficit de conhecimento dos enfermeiros acerca do autismo. (FERREIRA e FRANZOI, 2019). Torna-se preocupante, pois em breve, estes estudantes serão profissionais da saúde que poderão integrar uma equipe multidisciplinar, assim como poderão ser os primeiros a entrar em contato com crianças que possuem distúrbios do desenvolvimento. O profissional de enfermagem tem o papel crucial de educador em saúde, atuando no desenvolvimento de atividades que atendam às necessidades sociais e orientando na prevenção de doenças e na promoção da saúde. (SENA, 2015).

2. OBJETIVO GERAL

Revisar as evidências disponíveis na literatura brasileira sobre o conhecimento da enfermagem perante a criança com transtornos autísticos, analisando tanto na percepção dos graduandos em enfermagem, bem como, dos profissionais formados em enfermagem.

3. METODOLOGIA E RESULTADOS

Revisão bibliográfica integrativa. Os procedimentos de coleta de dados foram através da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS, no período de 2012 e 2022, utilizado os descritores: Enfermagem; Autismo; Saúde Mental; Criança Especial. Foram selecionados os diferentes estudos, sobre o conhecimento da enfermagem perante a criança com transtornos autísticos, pela percepção dos estudantes de graduação em enfermagem, bem como, dos profissionais formados em enfermagem. Ainda que seja um transtorno de desenvolvimento neurológico que vem adquirindo visibilidade, foi identificado uma escassez em dados científicos do tema abordado neste estudo, e visando assim, a necessidade de relacionar temas da enfermagem e a criança autista. Neste contexto, construir hipótese, e responder à questão norteadora, tendo em vista que os artigos envolvem entrevistas com profissionais que tiveram experiências ligadas diretamente com a problemática pesquisada e os discentes que ainda não tiveram a experiência propriamente dita. Para sua realização foram percorridas 4 etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; definição de estudos pré-selecionados e selecionados; análise e interpretação de resultados; e considerações finais da revisão.

Identificou-se 248 artigos científicos utilizando-se dos critérios de buscas definidos na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo: 20 na Base de Dados de Enfermagem (BDENF); 220 na Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e 21 na Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e 2 no Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Desta forma, seguiu-se com a leitura dos títulos, aplicado filtro para “texto completo” e “idioma: português”, realizando a pré-seleção utilizando os critérios de inclusão estabelecidos, resultando um total de 29 artigos: 1 na Medline; 14 na LILACS e 14 na BDENF. Os 29 artigos foram lidos na íntegra e, ao fim da leitura, foram excluídas 24

pesquisas, tendo em vista que estas não seguiam o mesmo raciocínio do tema abordado, deixando de ser elegível para o presente estudo. Em consequência disto, os únicos 6 (100%) artigos restantes, foram incluídos nesta revisão e estão organizados a partir de seu delineamento metodológico. Desse modo, foram encontrados: dois (33,32%) estudos quantitativos com abordagem descritiva, conforme quadro 1. Um (16,67%) estudo qualitativo do tipo descritivo e exploratório, conforme quadro 2. Um (16,67%) estudo exploratório com abordagem qualitativa, conforme quadro 3. Um (16,67%) estudo descritivo com abordagem qualitativa, conforme quadro 4. E um (16,67) relato descritivo de experiência, conforme quadro 5.

Quadro 1: Apresentação da síntese dos estudos quantitativos com abordagem descritiva, quanto ao seu autor, objetivo, metodologia e resultados.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
FERREIRA E FRANZOI (2018)	Analisar o conhecimento dos estudantes de Enfermagem de uma universidade pública sobre os Transtornos do Espectro do Autismo (TEA).	Esse estudo trata-se de estudo quantitativo, descritivo, realizado com 65 estudantes de graduação em Enfermagem.	Evidenciaram-se os meios de comunicação como a principal fonte para a aquisição de informações sobre os TEA pelos estudantes.
CAMELO et al. (2021)	Verificar o nível de conhecimento dos acadêmicos do curso de Enfermagem de uma universidade pública sobre o Transtorno do Espectro Autista.	Esse estudo trata-se de estudo quantitativo, descritivo, realizado entre outubro de 2020 a janeiro de 2021, utilizando um questionário on-line. Sendo respondidas por 60 estudantes dos últimos semestres do curso.	A maioria dos acadêmicos não conheciam a faixa etária mais provável para identificar os primeiros sinais de autismo, mas conseguiram identificar os sintomas nucleares do Transtorno do Espectro Autista. a. A maioria dos acadêmicos afirmaram não ter recebido conhecimento suficiente na graduação sobre o tema. Todos concordaram na falta de conscientização sobre o Transtorno do Espectro Autista entre profissionais da saúde.

Fonte: Autora própria.

Quadro 2: Apresentação da síntese do estudo qualitativo do tipo descritivo e exploratório, quanto

ao seu autor, objetivo, metodologia e resultados.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
DARTORA; MENDIETA e FRANCHINI (2014)	Conhecer a percepção da Equipe de Enfermagem frente ao atendimento às crianças autistas, na pediatria de um Hospital Universitário no Sul do Rio Grande do Sul.	Estudo do tipo qualitativa, descritiva e exploratória. Os participantes do estudo foram seis profissionais da equipe de enfermagem. A coleta de dados ocorreu em Janeiro de 2014, por meio de entrevista semiestruturada.	Observou-se que há incutido em cada profissional uma visão limitada sobre crianças autistas, por vezes preconceituosas. O conhecimento empírico sobrepôs-se ao científico e com isso a assistência às crianças com autismo mostrou-se fragilizada.

Fonte: Autora própria.

Quadro 3: Apresentação da síntese do estudo exploratório com abordagem qualitativa, quanto ao seu autor, objetivo, metodologia e resultados.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
SENA et al. (2015)	Analisar a prática e o conhecimento dos enfermeiros da Estratégia Saúde da Família acerca do transtorno autístico.	Estudo do tipo exploratória, com abordagem qualitativa, composta por 15 enfermeiros. Utilizou-se a entrevista semiestruturada.	Evidenciou-se insegurança e fragilidade no conhecimento dos enfermeiros sobre transtorno autístico em virtude de não terem conseguido definir autismo nem demonstrado vivência com pessoas autistas e relaram a inexistência de capacitações voltadas para o tema exposto.

Fonte: Autora própria.

Quadro 4: Apresentação da síntese do estudo descritivo com abordagem qualitativa, quanto ao seu autor, objetivo, metodologia e resultados.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
SOELTL; FERNANDES1 e CAMILLO (2020)	Analisar, com base nos princípios abordados na Teoria do Cuidado Humano, o conhecimento da equipe de enfermagem acerca dos TEA e a abordagem do tema durante a formação profissional.	Estudo descritivo, de abordagem qualitativa. Foram realizadas dez entrevistas semiestruturadas com os profissionais da equipe de enfermagem de uma Unidade Básica de Saúde-Escola da Região do ABC Paulista em maio de 2019. Seu conhecimento sobre o conhecimento acerca dos TEA em crianças foi avaliado com o auxílio de um roteiro norteador composto por 7 questões.	Foram elaboradas quatro categorias principais: o cuidado baseado em valores humanístico altruístas, o cultivo da sensibilidade para si e para o outro, a valorização da expressão de sentimentos e a relação interpessoal, a promoção do ensino-aprendizagem intrapessoal e interpessoal.

Fonte: Autora própria.

Quadro 5: Apresentação da síntese do relato descritivo de experiência, quanto ao seu autor, objetivo, metodologia e resultados.

AUTORES/ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
BANDEIRA et al. (2019)	relatar a experiência de educação em saúde com crianças e adolescentes com necessidades especiais.	Relato descritivo de experiência sobre atividades de educação em saúde com crianças e adolescentes de uma Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAÉ) que tiveram suas raízes no lúdico, no brinquedo terapêutico, nas rodas de conversa e dinâmicas	Houve adesão das crianças e adolescentes. Os jogos, dinâmicas e atividades lúdicas foram embasadas nas demandas dos participantes, sendo que ao final de cada ação foi realizado um momento de reflexão sobre o significado daquele encontro para o grupo e para os acadêmicos, as práticas de educação em saúde contribuem para a continuidade do cuidado, possibilitando maior autonomia.

Fonte: Autora própria.

3.1. ESTUDOS QUANTITATIVOS COM ABORDAGEM DESCRITIVA

De acordo com o estudo, é notado dois (100%) estudos quantitativos com abordagem descritiva, sendo eles o “Conhecimento de estudantes de enfermagem sobre os transtornos autísticos” e a “Percepção dos acadêmicos de enfermagem sobre autismo”, que foram incluídos por ilustrar, demonstrar e apresentar a percepção e a compreensão dos graduandos em enfermagem quanto ao autismo e estão sintetizados no quadro 1.

3.2. ESTUDO QUALITATIVO DO TIPO DESCRITIVO E EXPLORATÓRIO

Nessa revisão, um (100%) estudo qualitativo do tipo descritivo e exploratório, sendo ele o “A equipe de enfermagem e as crianças autistas”, evidencia a percepção da Equipe de Enfermagem frente ao atendimento às crianças autistas e a sua necessidade de melhoria quanto a sua visão e conhecimento frente ao autismo.

3.3. ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ABORDAGEM QUALITATIVA

Nesse estudo, um (100%) estudo exploratório com abordagem qualitativa, nomeado de “Prática e conhecimento dos enfermeiros sobre o autismo infantil”, mostrou com notoriedade e importante relevância o quão benéfico e importante é os enfermeiros da Estratégia Saúde da Família terem o devido conhecimento quanto ao transtorno autístico. Mostrando o quanto esse conhecimento ainda é defasado e

escasso através das inseguranças e fragilidades que os enfermeiros demonstram quando se fala sobre transtorno autístico.

3.4. ESTUDO DESCRITIVO COM ABORDAGEM QUALITATIVA

Conforme este presente estudo, um (100%) estudo descritivo com abordagem qualitativa, apresentado com o título de “O conhecimento da equipe de enfermagem acerca dos transtornos autísticos em crianças à luz da teoria do cuidado humano” demonstrou a defasagem de conhecimento da equipe de enfermagem frente ao TEA, o que resulta diretamente em um despreparados para atuar na assistência da criança com TEA, além de evidenciar a baixa abordagem do durante sua formação do profissional, os deixando inseguros e incapazes de prestar assistência a essa criança e sua família.

3.5. RELATO DESCRITIVO DE EXPERIÊNCIA

Mediante esse relato, um (100%) relato descritivo de experiência) apresentado com o título de “Educação em saúde para crianças e adolescentes com necessidades especiais de saúde” tornou evidente que realizar atividades de educação em saúde em pacientes com necessidades especiais, demanda um cuidado individualizado e único para cada paciente. Por isso a imprescindibilidade¹ de realizar práticas de estágio curriculares em locais destinados ao cuidado e tratamento de clientes com necessidades especiais, como a APAE.

4. DISCUSSÃO

Para a interpretação dos resultados e apresentação da revisão submeteu-se na análise dos achados extraídos dos artigos. Em vista de que a enfermagem não é apenas qualidade de cuidado em ambientes hospitalares, mas, também na educação em saúde de forma humanizada com crianças especiais, observado que há um déficit de aplicação dessas informações.

A “maioria dos participantes do presente estudo, afirmaram que não se sentem confortáveis em atender e oferecer cuidados a pacientes com TEA, e confirmaram a necessidade de incorporar e abordar aspectos importantes do autismo no currículo acadêmico”. Ainda reforçam que “o aumento de diagnósticos

¹ Qualidade ou condição do que é imprescindível

de autismo, o profissional de saúde irá se deparar com um indivíduo com Transtorno do Espectro Autista em algum momento de sua vida profissional” (CAMELO et al., 2021, p. 1214).

Apontam que “Os profissionais de enfermagem entrevistados entendem sua importância no atendimento às crianças autistas, porém, o medo do desconhecido, que apareceu na maioria das falas, pode interferir na qualidade desse cuidado” (DARTORA; MENDIETA e FRANCHINI, 2014, p. 33). Desse modo, validando o exposto, mostra-se que “a maioria dos estudantes nunca participaram de palestras, seminários ou cursos evidenciando uma deficiência de capacitação dos estudantes de enfermagem acerca da temática” (CAMELO et al., 2021, p.1214).

“O profissional perceberá o relevante papel que ele possui, havendo a necessidade de capacitação, com o intuito de proporcionar o acesso ao conhecimento das diferentes técnicas de comunicação e orientações a respeito do comportamento autístico, com o objetivo de facilitar o estabelecimento de vínculo com a família do paciente a partir do conhecimento adquirido e perpassado, facilitando a intervenção e a inter-relação familiar” (SENA et al., 2015, p. 2713).

Alerta-se, que esse déficit sobre o TEA não sucede apenas na enfermagem, mas em outras áreas da saúde, como na “Educação Física, a Psicologia e a Medicina, o que aponta para o questionamento desses cursos de graduação, em geral, tratam os TEA com uma temática relevante a ser abordada ainda no contexto de formação de profissionais de saúde” (FERREIRA E FRANZOI, 2018, p. 57).

Esclarecem a importância de todos que convivam com a criança, venha a entender as particularidades. “O autista sente, olha e percebe o mundo de maneira diferente dos demais, por isso, pais, professores, profissionais da saúde e a sociedade como um todo, por vezes, precisam mergulhar no universo particular dessa criança e perceber o mundo da mesma forma que ela o vê. Desta forma, garantindo uma assistência integral, humanizada e acolhedora” (DARTORA; MENDIETA e FRANCHINI, 2014, p. 33).

E ainda, “Percebe-se, assim, a necessidade de inclusão de disciplinas ou conteúdos em que a temática tenha maior ênfase, visto que há o interesse dos profissionais no aprendizado, embora alguns casos falem oportunidade e incentivo para que este interesse sobre o autismo seja mantido e aprofundado” (DARTORA; MENDIETA e FRANCHINI, 2014, p.35).

“Os locais de trabalho, hospitais, instituições, também têm seu papel em formação continuada para os profissionais. Analisa-se as falas, é percebida a necessidade do incentivo à atualização desses profissionais, seja sobre autismo ou outro diagnóstico que acarrete dúvidas” (DARTORA; MENDIETA e FRANCHINI, 2014, p.35). Analisando todo esse contexto, podemos agora destacar que a educação em saúde é um fato importante para quem lida com essas crianças na educação, principalmente pensando que um educador ele não aprende a realizar os cuidados de enfermagem, como os aprazamentos de medicação, alimentar de uma forma diferenciada conforme as necessidades e entre outros.

“A maior dificuldade encontrada foi a diversidade de demandas de saúde que as crianças e adolescentes apresentavam, exigindo cuidados e atenção individualizados, fazendo com que os acadêmicos de enfermagem tivessem que se dividir em pequenas estações auxiliando no desenvolvimento das ações propostas” (BANDEIRA et al., 2019, p. 63). Ainda complementa “ação gerou impactos a partir do momento que não se pensou em uma educação em saúde imposta, mas em algo que viesse ao encontro de suas necessidades, buscando uma educação inclusiva e desenvolvendo aliança de saberes, o que contribuiu ainda, para a práxis do saber-fazer em enfermagem na perspectiva do ensinar-aprender como processo de trabalho” (BANDEIRA et al., 2019, p. 63).

Desse modo, ter uma educação em saúde é fundamental, isso “possibilita avaliar, cuidar e transmitir informações de saúde, sendo o enfermeiro um importante mediador nesse processo, pois ao cuidar ele também pode mediar ações de educação em saúde” (BANDEIRA et al., 2019, p. 63). E vivenciar isso na prática, como em uma APAE por exemplo, muda toda a visão construída.

“A partir dessa vivência adquiriu-se uma nova experiência no campo da Educação em Saúde, perfazendo uma aproximação com as crianças e adolescentes da Apae, os quais dispõem de necessidades fisiológicas, sociais e subjetivas que vão além de demandas específicas de sua condição, necessitando de uma equipe multiprofissional que utiliza de uma visão holística e integral ao ser humano” (BANDEIRA et al., 2019, p. 63).

Para tal, é fundamental que a Enfermagem elabore, construa e desenvolva uma posição de relevância no aspecto de promoção, prevenção e proteção da saúde desses pacientes. E nesse quesito a prática de uma enfermagem mais humanizada através da educação em saúde é necessária e primordial para desenvolver a essa

população alvo um grau de independência e liberdade maior, ao ponto de gerar confiança para serem autônomos em sua vida diária.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este presente estudo objetivou potencializar e avivar a importância de uma grade curricular enriquecida dentro do curso de graduação de enfermagem relacionada a saúde mental e seus anexos, em consequência do aumento nos casos de diagnóstico de autismo, a julgar pelo fato de que muitos profissionais já formados e até mesmo graduandos, por não terem tido o devido contato e formação quanto aos pacientes com autismo, não se sentem preparados para atuar com crianças apresentando TEA, destacando assim a importância da aplicação de treinamentos, de modo que os profissionais e graduandos possam ser preparados e orientados antes de ingressarem para este meio e trabalharem no cuidado junto a esses pacientes.

Isto posto, é de substancial¹ mérito notabilizar que, tanto para os profissionais e estudantes de enfermagem e demais profissionais da área da saúde, bem como quanto para os responsáveis em atuarem dentro da educação, como de uma APAE, garantir que eles obtenham conhecimento para vir a agir em situações de saúde, como de uma emergência, tal qual, possam entender de uma forma holística² e completa sobre essas crianças e tudo que envolve seu cuidado e desenvolvimento, é fundamental e indispensável para que elas recebam um cuidado mais humanizado, assertivo e possam desenvolver sua independência e autossuficiência perante a sociedade.

Esse estudo serve como incentivo para novas pesquisas sobre o tema abordado, para aumentar o acesso à informação sobre esse assunto e transformar em uma temática com importância e relevância para as pessoas, tendo em vista que o número de crianças com autismo tem aumentado consideravelmente nos últimos anos.

¹ Considerado grande, considerável.

² Busca de um entendimento integral

REFERÊNCIAS

- ANJOS M.F.S, REIS M.C.R. **Ações de enfermagem no acompanhamento de pacientes com transtorno do espectro autista.** Monografia (Conclusão de Curso) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Brasília: 2019; p. 4-13.
- ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5.** Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BANDEIRA, C. L. J.; MISSIO, M.; GROSS, V.; SILVEIRA, A. da. **Educação em saúde para crianças e adolescentes com necessidades especiais de saúde.** *Varia Scientia - Ciências da Saúde*, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 59–65, 2019. DOI: 10.48075/vscs.v5i1.22503. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/variasaude/article/view/22503>. Acesso em: 20 outubro de 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com transtornos do espectro do autismo (TEA).** Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na rede de atenção psicossocial do sistema único de saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- CAMELO, Isabella Martins; CAMELO, Edna Chaves; NEVES, Kelly Rose Tavares; ARAGÃO, Gislei Frota. **Percepção dos acadêmicos de enfermagem sobre autismo.** *Enferm Foco*. 2021;12(6):1210-6. Disponível em: <<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4890>>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.
- CARNIEL E.L, SALDANHA L.B, FENSTERSEIFER L.M. **A atuação do enfermeiro frente à criança autista.** *Pediatria* (São Paulo). 2010. Disponível em: <Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-610156>>.
- DARTORA, Denise Dalmora; MENDIETA, Marjoriê da Costa e FRANCHINI, Beatriz. **A equipe de enfermagem e as crianças autistas.** 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/4304>>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.
- FERREIRA, Ana Caroline Souza Saraiva e FRANZOI, Mariana André Honroato . **Conhecimento de Estudantes de Enfermagem sobre os Transtornos Autísticos.** 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/237856/31114>>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.
- GOMES P.TM, LIMA L.H.L, BUENO M.K.G, ARAÚJO L.A, SOUZA N.M. **Autismo no Brasil, desafios familiares e estratégias de superação: revisão sistemática.** *J Pediatr* [Internet]. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v91n2/pt_0021-7557-jped-91-02-00111.pdf>.
- IMRAN N, CHAUDRY M.R, AZEEM M.W, BHATTI M.R, CHOUDHARY Z.I, CHEEMA M.A. **A survey of Autism knowledge and attitudes among the healthcare professionals in Lahore, Pakistan.** *BMC Pediatr*. 2011;11:107.

- KLIN, A. **Autismo e síndrome de asperger: uma visão geral**. Rev bras psiquiatr. 2006. 28 Supl:S3-11. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v28s1/a02v28s1.pdf>>.
- MAIA F.A, ALMEIDA M.T, OLIVEIRA L.M, OLIVEIRA S.L, SAEGER V.S, OLIVEIRA V.S. **Importância do acolhimento de pais que tiveram diagnóstico do transtorno do espectro do autismo de um filho**. Cad Saúde Colet. 2016;24(2):228-34.
- MOURA C.M.A.B. **Rastreamento do transtorno do espectro do autismo na consulta de enfermagem com a aplicação do M-CHAT**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre: 2016; p. 13-46.
- RIOS C, ORTEGA F, ZORZANELLI R, NASCIMENTO L.F. **Da invisibilidade à epidemia: a construção narrativa do autismo na mídia impressa brasileira**. Interface (Botucatu). 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v19n53/1807-5762-icse-1807-576220140146.pdf>>.
- SCHMIDT C, BOSA C. **A investigação do impacto do autismo na família: revisão crítica da literatura e proposta de um modelo**. Interação psicol. [internet]. 2003 ;7(2):111-120. Available from: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/psicologia/article/view/3229/2591>.
- SENA R. **Prática e conhecimento dos enfermeiros sobre o autismo infantil**. Rev Pesq Cuid Fundam. 2015;7(3):2707-16.
- SENA, Romeika Carla Ferreira de ; REINALDE, Elda Medeiros Reinalde; SILVA, Glauber Weder dos Santos; SOBREIRA, Maura Vanessa Silva. **Prática e conhecimento dos enfermeiros sobre o autismo infantil**. 2015. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-762244>>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.
- SENA R.C.F de, SOBREIRA MVS. **Concepções e conhecimentos dos Enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre Autismo Infantil**. J Nurs UFPE on line. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/7122/27579>>.
- SOELTL, Sarah Baffile; FERNANDES, Isabel Cristine e CAMILLO, Simone de Oliveira. **O conhecimento da equipe de enfermagem acerca dos transtornos autísticos em crianças à luz da teoria do cuidado humano**. ABCS Health Sci. 2020 ;46:e021206. Disponível em:<<https://doi.org/10.7322/abcshs.2019101.1360>>. Acesso em: 03 de setembro de 2022.
- VELLOSO R.L, DUARTE C.P, SCHWARTZMAN J.S. **Evaluation of the theory of mind in autism spectrum disorders with the Strange Stories test**. Arq neuro psiquiatr. 2013 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v71n11/0004-282X-anp-71-11-0871.pdf>>.

AS CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA EXPOSIÇÃO DE CRIANÇAS ÀS TELAS DECORRENTE DO ISOLAMENTO SOCIAL

THE CONSEQUENCES OF INCREASED EXPOSURE OF CHILDREN TO SCREENS ARISING FROM SOCIAL ISOLATION

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-41

Maria Eduarda Casal Silva ¹
Victor Parente Vilela Sales ¹
Sabrina Isidia de Sousa Vasconcelos ¹
Caroline Oliveira Rodrigues ¹
Ana Júlia de Melo Rios ¹
Layrime Maria Nogueira Bessa ¹
Yuri Borges Moraes ²

¹ Graduação. Biomedicina. Centro Universitário Christus – Unichristus.

² Professor. Biomedicina. Centro Universitário Christus – Unichristus.

RESUMO

Em dezembro de 2019 foram identificados os primeiros casos de COVID-19 na China, mas apenas três meses depois foi decretado pela Organização Mundial da Saúde - OMS o estado de emergência em função da pandemia, acompanhado pelo confinamento com o decorrente isolamento social. A situação requereu medidas adaptativas, como a introdução do home office e da Educação à Distância (EaD). O uso da tecnologia como forma de superar os limites impostos pelo confinamento certamente trouxe grandes benefícios; entretanto, a situação promoveu mudanças de hábitos, alguns dos quais tiveram repercussão negativa. O resultado de um desses hábitos foi o aumento da quantidade de tempo de exposição de infantes às telas de celulares e computadores, o qual observou-se ter sido o responsável por inúmeras adversidades na saúde dos mesmos, tais quais depressão, ansiedade, distúrbios de sono e transtornos do espectro autista. O objetivo desse estudo foi analisar através de um levantamento bibliográfico a incidência de distúrbios psico-neurológicos em crianças expostas a telas eletrônicas por períodos de tempo além do recomendado diariamente, juntamente às possíveis consequências e efeitos. O método utilizado para a produção

deste material foi uma revisão integrativa de literatura de mais de 20 artigos científicos, utilizando-se as palavras-chave “Isolamento”, “Telas”, “Crianças” e “TEA”, assim como suas correspondentes em inglês. A partir dos aspectos analisados, concluiu-se que devem ser evitadas longas horas de exposição de crianças pequenas às telas de eletrônicos, preferindo atividades que estimulem a imaginação, como leituras e brincadeiras dinâmicas, reservando aparelhos celulares e computadores para a posteridade.

Palavras-chave: Isolamento; Telas; Crianças; TEA.

ABSTRACT

In December 2019, the first cases of COVID-19 were identified in China. Still, just three months later, the World Health Organization - WHO declared a state of emergency due to the pandemic, accompanied by a lockdown with the resulting social isolation. The situation required adaptive measures, such as the introduction of remote work and e-learning. The use of technology to overcome the limits imposed by the lockdown has certainly brought great benefits; however, the situation promoted habits changes, some of which had negative repercussions. The result of one of

these habits was the increase in the amount of cell phone and computer screen exposure time children were exposed to, which was observed to have been responsible for numerous adversities in their health, such as depression, anxiety, sleep disorders, and autism spectrum disorders. The objective of this study was to analyze through a bibliographic survey the incidence of psychoneurological disorders in children exposed to electronic screens for periods of time beyond the recommended daily, in addition to the possible consequences and effects. The method used for the production of this article

was an integrative literature review of more than 20 scientific reports, using the keywords “Isolation”, “Screens”, “Children” and “ASD”, as well as their corresponding words in English. From the analyzed aspects, it was concluded that long hours of exposure of small children to electronic screens should be avoided, preferring activities that stimulate the imagination, such as reading and dynamic games, reserving cell phones and computers for posterity.

Keywords: Isolation; Screens; Children; ASD.

1. INTRODUÇÃO

Com o rápido avanço tecnológico baseado em telas, a introdução às referidas se tornou constante na primeira infância e ampliada no período de isolamento social ocasionado pela pandemia (CHEN *et al.*, 2020). Evidências emergentes levantam a preocupação de que fatores de estresse possam ter consequências negativas para a saúde mental a curto e longo prazo, incluindo sofrimento psicológico e problemas comportamentais (TANDON *et al.*, 2021).

Em 2019, a Organização Mundial da Saúde publicou diretrizes sobre atividade física saudável, comportamento sedentário e sono em crianças menores de 5 anos, afirmando que as crianças não devem ser expostas a telas com 1 ano de idade ou menos (KUSHIMA *et al.*, 2022).

Ademais, três revisões resumiram, respectivamente, os achados sobre resultados psicológicos adversos relacionados ao tempo de tela entre crianças e adolescentes, como sintomas depressivos, problemas de atenção e desenvolvimento cognitivo deficiente (CHEN *et al.*, 2020).

Outrossim, encontraram um aumento na prevalência de miopia em crianças, em comparação com anos anteriores (WANG *et al.*, 2020 apud MUNSAMY; CHETTY; RAMLALL, 2022).

Diante do mencionado, nesta revisão, nos concentramos principalmente nos impactos potenciais da exposição precoce à tela no desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas podem haver outros impactos na saúde e no desenvolvimento físico associados à exposição precoce à tela (GUELLAI *et al.*, 2022).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ISOLAMENTO: PROBLEMAS QUE PODEM SER CAUSADOS COM O ISOLAMENTO

A pandemia de COVID-19 resultou em grandes mudanças nas rotinas diárias das crianças, principalmente devido às medidas de saúde pública impostas relacionadas ao distanciamento, isolamento e fechamento de escolas (LI *et al.*, 2021). O distanciamento social ocasiona mudanças no padrão de convivência nos ambientes de trabalho e *loci* familiares, despertando sentimentos de solidão, medo e ansiedade generalizada (BEZERRA *et al.*, 2020). Sendo assim, crianças e jovens relataram níveis elevados de uso de telas eletrônicas durante a pandemia em comparação com os níveis pré-pandemia (LI *et al.*, 2021).

Essa pesquisa realizada com crianças e jovens de 2 a 18 anos em Ontário, Canadá entre 2020 e 2021, obteve evidências suficientes para associar sintomas de depressão, irritabilidade, desatenção, hiperatividade e impulsividade, sendo esses efeitos amplificados conforme maior tempo de exposição às telas ou videogame (LI *et al.*, 2021). Ademais, entre os adolescentes na Índia, um aumento na exposição à tela foi associado a interrupções no comportamento do sono e mais tempo sedentário (DUTTA *et al.*, 2020 apud EALES *et al.*, 2021).

Além disso, uma pesquisa realizada com crianças de 0 a 4 anos, com o objetivo de relacionar o comportamento sedentário com os indicadores de uma boa saúde, obteve que associações entre tempo de tela e indicadores de adiposidade, desenvolvimento motor ou cognitivo e saúde psicossocial foram primariamente desfavoráveis ou nulos (POITRAS *et al.*, 2017). De forma que essas descobertas continuam a apoiar a importância de minimizar o tempo de tela para prevenção de doenças e promoção da saúde durante os primeiros anos (POITRAS *et al.*, 2017).

A associação entre tempo de tela e morbidade comportamental foi maior do que qualquer outro fator de risco, incluindo duração do sono, estresse parental e fatores socioeconômicos (TAMANA *et al.*, 2019). De forma que, procurou-se determinar se o aumento do tempo de tela acima da diretriz canadense recomendada está associado a problemas de comportamento clinicamente significativos em crianças pequenas (TAMANA *et al.*, 2019). Criticamente, o tempo de tela acima do limite de duas horas foi associado a um risco aumentado de

morbidade externalizante clinicamente significativa e especificamente problemas de desatenção (TAMANA *et al.*, 2019).

Evidentemente, o distanciamento social fomenta muitas sequelas de saúde mental, mesmo em pessoas que estavam bem (BEZERRA *et al.*, 2020). Considerando que brincar é uma parte essencial do desenvolvimento físico e social das crianças, o fechamento de parques e playgrounds não foi incomum durante a pandemia do COVID-19. O mundo se tornava mais restrito a cada dia (GOLDSCHMIDT, 2020). Por exemplo, em Portugal, os pais reportaram retrospectivamente não só um aumento do tempo de ecrã e das atividades familiares, mas também uma diminuição da atividade física (POMBO *et al.*, 2020 apud EALES *et al.*, 2021).

2.2. INFLUÊNCIA DO ISOLAMENTO NA EXPOSIÇÃO DE TELAS E COMO ESSA EXPOSIÇÃO PODE GERAR DANOS E QUAIS DANOS EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

Em decorrência do isolamento pela pandemia de COVID-19 nota-se uma ampliação do tempo de exposição a telas, sendo esta devido à maior disponibilidade de acesso às tecnologias e uma solução tida pelos pais como mais prática para entreter as crianças (COSTA *et al.*, 2021).

Dada a importância ao aumento do uso de telas, um estudo realizado no Canadá com 2026 crianças e 6648 observações resultou que um maior tempo de uso de mídias digitais estão associados a problemas de conduta em crianças entre 2 e 4 anos, hiperatividade/desatenção em crianças maiores de 4 anos e níveis mais altos de depressão, ansiedade e desatenção em crianças com mais de 11 anos e jovens (LI *et al.*, 2021). Considerando ainda que os sintomas que foram relatados por parentes em relação à saúde mental foram: depressão infantil, ansiedade, problemas de conduta, irritabilidade e hiperatividade/desatenção usando ferramentas validadas e padronizadas (LI *et al.*, 2021), percebe-se que diferentes tipos de uso de tela foram associados a sintomas distintos de saúde mental em crianças e jovens (LI *et al.*, 2021).

Ademais dos sintomas relacionados a saúde mental, também dentre os estudos feitos na associação entre o uso da televisão e tempo e/ou qualidade de sono, mais de 75% encontraram correlação entre o uso da tv e o sono insuficiente (LEBOURGEOIS *et al.*, 2017). Sendo que a luz emitida por dispositivos eletrônicos também podem ser um forte contribuinte para hiperexcitação e diminuição da sonolência na hora de dormir (LEBOURGEOIS *et al.*, 2017), já que essa exposição a

telas emissoras de luz também resulta na supressão da melatonina, o hormônio do sono, que normalmente aumenta à noite horas antes de dormir e um atraso na fase circadiana do mesmo (LEBOURGEOIS *et al.*, 2017).

Dessa forma, apesar de sabermos dos inúmeros impactos causados, a reprodução de mídias eletrônicas desempenha cada vez mais um papel vital no entretenimento, não somente em crianças com Desenvolvimento Típico (DT), mas também em crianças com deficiências no neurodesenvolvimento (DONG *et al.*, 2021). Outros estudos sugerem que as crianças que possuem transtorno do espectro autista (TEA) são aquelas que tiveram um maior tempo de exposição às telas, principalmente nos primeiros anos de vida (SLOBODIN; HEFFLER; DAVIDOVITCH, 2019), sendo assim, crianças com TEA estão engajadas em mais uso de tela do que crianças com DT e outros grupos clínicos (SLOBODIN; HEFFLER; DAVIDOVITCH, 2019 apud LI *et al.*, 2021).

Um estudo realizado com 101 crianças autistas e 57 crianças com DT mostrou em suas principais conclusões que o tempo de exposição a telas das crianças com TEA foi superior ao do outro grupo; e que o tempo de tela foi diretamente relacionado com sintomas do TEA e com o quociente de desenvolvimento dessas crianças, sendo assim correlacionado a um atraso no desenvolvimento, principalmente no que se diz respeito ao domínio da linguagem (DONG *et al.*, 2021).

Outro estudo realizado a fim de descobrir os efeitos da exposição a telas em crianças entre 4 e 6 anos na Arábia Saudita concluiu que a maioria das crianças analisadas fizeram uso de dispositivos eletrônicos por um tempo superior a três horas por dia, evidenciando uma relação entre as horas gastas com a exposição e um déficit na pontuação do Questionário de Comunicação Social, o qual foi o instrumento utilizado para validar o estudo. O que sugere que a quantidade de horas em tela está relacionada ao aparecimento de sintomas pertencentes ao TEA, sendo necessário uma avaliação clínica mais aprofundada para o diagnóstico (ALRAHILI *et al.*, 2021).

2.3. A INFLUÊNCIA DA EXPOSIÇÃO DE TELAS COM O APARECIMENTO DE ESPECTROS AUTISTAS EM CRIANÇAS

O autismo e condições relacionadas são transtornos que compartilham déficits significativos na interação social como sua principal característica

definidora. Esse déficit social é bastante severo, e sua gravidade e início precoce levam a mais adversidades disseminadas tanto na aprendizagem como na adaptação. A primeira descrição desta síndrome foi apresentada pelo Dr. Leo Kanner, em 1943, com base no acompanhamento de 11 crianças portadoras do que denominou um distúrbio inato do contato afetivo; ou seja, essas crianças vinham ao mundo sem o interesse habitual nas outras pessoas e no contato com o ambiente social (VOLKMAR; WIESNER, 2018).

Em 1942, Kanner passou a descrever tal distúrbio como um quadro caracterizado por autismo extremo, obsessividade, estereotípias e ecolalia. As primeiras alterações dessa concepção surgem a partir de Ritvo (1976), que relaciona o autismo a um déficit cognitivo, não se tratando de uma psicose e sim de um distúrbio do desenvolvimento (ASSUMPÇÃO; PIMENTEL, 2001).

Atualmente, a etiologia desse distúrbio ainda é desconhecida, entretanto, a tendência é considerá-la como uma síndrome de origem multicausal envolvendo fatores genéticos, neurológicos e sociais da criança. Estima-se que, no momento atual, a sua prevalência mundial esteja em torno 70 casos para cada 10.000 habitantes, sendo mais frequente em meninos (PINTO *et al.*, 2016).

Os sinais possuem expressividade variável e normalmente iniciam-se antes dos três anos de idade. A criança apresenta uma tríade singular, a qual se caracteriza pela dificuldade de comunicação verbal e não verbal, na interatividade social e na restrição do seu ciclo de atividades e interesses (PINTO *et al.*, 2016).

A prevalência de TEA aumentou significativamente nos últimos anos. Embora esse aumento possa, em parte, ser devido a ampliação dos critérios diagnósticos, melhor triagem e conscientização, análises adicionais sugerem um verdadeiro aumento na prevalência de TEA (SLOBODIN, 2019 apud CARNEIRO *et al.*, 2020).

A Academia Americana de Pediatria (2016) recomenda que os pais evitem a exposição a dispositivos digitais em crianças menores de 24 meses e limitem o uso da tela a 1 hora por dia para crianças de 2 a 5 anos de idade. O tempo excessivo de tela das crianças, especialmente durante períodos críticos de desenvolvimento, pode levar a déficits nos comportamentos sociais (SADEGHI *et al.*, 2019).

Além dos fatores genéticos, o papel dos fatores ambientais tem sido observado no TEA. Estudos anteriores relataram que a estimulação elétrica de baixa e alta frequência, irradiação de micro-ondas e estimulação luminosa de receptores

AMPA, Rfn2, GABA, MECP2, e BDNF estão associados a sintomas semelhantes ao autismo, em particular na infância, quando o neurodesenvolvimento está ativo (KUSHIMA *et al.*, 2022).

Foi observado, através de estudos, que o tempo de tela foi intensamente associado ao mau desenvolvimento de habilidades físicas e cognitivas, assim como alto desenvolvimento de quadros como obesidade, problemas de sono, depressão e ansiedade (DOMINGUES-MONTANARI, 2017; SLOBODIN, 2019 apud CARNEIRO *et al.*, 2020). Ademais, observou-se que crianças com tempo de tela maior que 2 horas por dia podem desenvolver o “autismo visual”. Crianças diagnosticadas com autismo moderado a intenso tiveram seus sintomas autistas regredidos, até que alguns não foram mais enquadrados como autistas após a retirada do tempo de tela maior que duas horas por dia. Alguns ainda mantêm um certo grau de atraso na linguagem e hiperatividade por mais alguns meses, mas depois se recuperam (KHANNA, 2018; HARLÉ, 2019; SANTOSO, 2019 apud CARNEIRO *et al.*, 2020).

Além disso, sugeriu-se que intervenções de comportamento e experiências sociais, como interações entre crianças ou com os pais, possam vir a ser um fator protetor, prevenindo o desenvolvimento de autismo e reduzindo os sintomas já presentes (SADEGHI, 2019 apud CARNEIRO *et al.*, 2020). Acredita-se que o treinamento dos pais ajuda no processo para aprender a reduzir o tempo de tela das crianças e se comunicar com elas. Ademais, isso pode levar à melhoria dos padrões de interação entre crianças e seu ambiente, desenvolvimento mais típico de circuitos neurais durante os períodos de plasticidade cerebral e, finalmente, a prevenção de emergência de sintomas de autismo total (POURETEMAD, 2019; TATSCH, 2020 apud CARNEIRO *et al.*, 2020).

Dessa forma, ainda se fazem necessárias mais pesquisas para examinar outros fatores envolvidos na associação entre TEA e tempo de tela, além da combinação de fatores em uma determinada época do ano associada ao aumento do risco de TEA (KUSHIMA *et al.*, 2022).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia causada pelo Covid-19 resultou em grandes mudanças na vida rotineira e comportamental das pessoas expostas a ela, acarretando com isso muitos problemas de ordem mental, física e emocional, pois foi tirado dos mesmos o direito

de ir e vir com suas funções diárias. Por conta da pandemia, agregaram-se hábitos como: exposição excessiva a telas (principalmente crianças), falta de exercício físico, compulsão alimentar e ansiedade, causando assim várias doenças e distúrbios.

Apesar das limitações do ser humano, não fomos criados para vivermos enclausurados, principalmente quando isso nos é proposto por obrigação, pois estudos comprovam que a prisão do homem a determinados hábitos, tais como exposições às telas, falta de atividades físicas e falta de convívio social trazem sérios agravos à saúde.

REFERÊNCIAS

- ALRAHILI, Nader *et al.* The Association Between Screen Time Exposure and Autism Spectrum Disorder-Like Symptoms in Children. **Cureus**, Riyadh, SAU, v. 10, n. 13, 14 out. 2021. Cureus, Inc.. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.18787>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8592297/>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ASSUMPÇÃO JUNIOR, Francisco B; PIMENTEL, Ana Cristina M. Autismo infantil. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 37-39, dez. 2000. EDITORA SCIENTIFIC. <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-44462000000600010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/Gv4HpMGyypXkmRMVGfRZF8G/?lang=pt>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- BEZERRA, Carina Bandeira *et al.* Impacto psicossocial do isolamento durante pandemia de covid-19 na população brasileira: análise transversal preliminar. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, SP, v. 29, n. 4, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902020200412>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/mMrwMQpYb3G8GyJ8zbRJPgv/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- CARNEIRO, Gabriela Coutinho Amorim *et al.* ASSOCIAÇÃO ENTRE TEMPO DE TELA E DESENVOLVIMENTO DE SINTOMAS AUTISTAS EM CRIANÇAS: uma revisão. In: CASTRO, Luis Henrique Almeida *et al.* **Propostas, Recursos e Resultados nas Ciências da Saúde 3**. Ponta Grossa – Paraná: Atena Editora, 2020. p. 80-96. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/associacao-entre-tempo-de-tela-e-desenvolvimento-de-sintomas-autistas-em-criancas-uma-revisao>. Acesso em: 09 set. 2022.
- CHEN, Jing-Yi *et al.* Early Electronic Screen Exposure and Autistic-Like Behaviors among Preschoolers: the mediating role of caregiver-child interaction, sleep duration and outdoor activities. **Children**, [S.L.], v. 7, n. 11, p. 200-215, 28 out. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/children7110200>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7692375/pdf/children-07-00200.pdf>. Acesso em: 09 set. 2022.
- COSTA, Igor Martins *et al.* Impacto das Telas no Desenvolvimento Neuropsicomotor Infantil: uma revisão narrativa / impact of screens on child neuropsychomotor development. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 5, p. 21060-21071, 6 out. 2021. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n5-204>.

Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/37018-94090-1-PB.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

DONG, Han-Yu *et al.* Correlation Between Screen Time and Autistic Symptoms as Well as Development Quotients in Children With Autism Spectrum Disorder. **Frontiers In Psychiatry**, Changchun, China, v. 12, p. 1-8, 16 fev. 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsy.2021.619994>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7920949/pdf/fpsy.2021-619994.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

EALES, Lauren *et al.* Children's screen and problematic media use in the United States before and during the COVID-19 pandemic. **Child Development**, Minneapolis, USA, v. 92, n. 5, p. 866-882, set. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/cdev.13652>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8478850/pdf/CDEV-92-e866.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

GOLDSCHMIDT, Karen. The COVID-19 Pandemic: technology use to support the wellbeing of children. **Journal Of Pediatric Nursing**, [S.L.], v. 53, p. 88-90, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.013>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7161478/>. Acesso em: 22 jul. 2022.

GUELLAI, Bahia *et al.* Effects of screen exposure on young children's cognitive development: a review. **Frontiers In Psychology**, [S.L.], v. 13, 17 ago. 2022. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9431368/>. Acesso em: 23 set. 2022.

KUSHIMA, Megumi *et al.* Association Between Screen Time Exposure in Children at 1 Year of Age and Autism Spectrum Disorder at 3 Years of Age. **Jama Pediatrics**, [S.L.], v. 176, n. 4, p. 384-391, 1 abr. 2022. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.5778>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8804971/>. Acesso em: 25 set. 2022.

LEBOURGEOIS, Monique K. *et al.* Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. **Pediatrics**, Boulder, Usa, v. 140, n. 2, p. 92-96, 1 nov. 2017. American Academy of Pediatrics (AAP). <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2016-1758j>. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5658795/pdf/PEDS_20161758j.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022

LI, Xuedi *et al.* Screen Use and Mental Health Symptoms in Canadian Children and Youth During the COVID-19 Pandemic. **Jama Network Open**, [S.L.], v. 4, n. 12, 28 dez. 2021. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40875>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8715351/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

MUNSAMY, Alvin J.; CHETTY, Verusia; RAMLALL, Suvira. Screen-based behaviour in children is more than meets the eye. **South African Family Practice**, [S.L.], v. 64, n. 1, 10 fev. 2022. AOSIS. <http://dx.doi.org/10.4102/safp.v64i1.5374>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35144462/>. Acesso em: 24 set. 2022.

- PINTO, Rayssa Naftaly Muniz *et al.* Autismo infantil: impacto do diagnóstico e repercussões nas relações familiares. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 37, n. 3, p. 1-9, set. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.03.61572>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngen/a/Qp39NxcyXWj6N6DfdWWDDrR/?format=html>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- POITRAS, Veronica J. *et al.* Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 17, n. 5, nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-017-4849-8>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5773886/>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- SADEGHI, Saeid *et al.* Behavioral and electrophysiological evidence for parent training in young children with autism symptoms and excessive screen-time. **Asian Journal Of Psychiatry**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 7-12, out. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajp.2019.08.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187620181930067X?via%3Dihub>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- SLOBODIN, Ortal; HEFFLER, Karen Frankel; DAVIDOVITCH, Michael. Screen Media and Autism Spectrum Disorder: a systematic literature review. **Journal Of Developmental & Behavioral Pediatrics**, [S.L.], v. 40, n. 4, p. 303-311, maio 2019. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/dbp.0000000000000654>. Disponível em: https://journals.lww.com/jrnldb/Abstract/2019/05000/Screen_Media_and_Autism_Spectrum_Disorder_A.10.aspx.%20Acesso%20em:%202018%20jul.%202022.. Acesso em: 18 jul. 2022.
- TAMANA, Sukhpreet K. *et al.* Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: results from the child birth cohort study. **Plos One**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 1-15, 17 abr. 2019. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0213995>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6469768/>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- TANDON, Pooja S. *et al.* Association of Children's Physical Activity and Screen Time With Mental Health During the COVID-19 Pandemic. **Jama Network Open**, [S.L.], v. 4, n. 10, 1 out. 2021. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.27892>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8486978/>. Acesso em: 25 set. 2022.
- VOLKMAR, Fred R.; WIESNER, Lisa A.. **Autismo: Guia Essencial para Compreensão e Tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2018. 368 p.

ASPECTOS SOBRE SEXUALIDADE NA TRISSOMIA DO CROMOSSOMO 21

ASPECTS ABOUT SEXUALITY IN CHROMOSOME 21 TRISOMY

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-42

Bárbara Queiroz de Figueiredo ¹
Franciana Machado Nunes ²
Lara Silva Almeida ²
Mariana Reimann Vilela ²
Mariana Souza Castro Miranda ²
Nattan Assunção Souza Nunes ²
Taynara Oliveira Noleto ²

¹ Graduanda em Medicina. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)

² Graduandos em Medicina. Faculdade IMEPAC de Itumbiara

RESUMO

Em relação a pessoas que possuem algum tipo de deficiência mental, o tema sexualidade sempre preocupou pais e profissionais de atendimento. Na síndrome de Down (SD), esta preocupação cresce diante de características genéticas peculiares capazes de comprometer sua reprodução. A socialização, desejos, anseios e frustrações sobre a afetividade que permeiam a vida dessas pessoas requerem atenção especial por parte de todos que lidam com elas. A sexualidade está submetida a regras sociais e deve ser orientada de acordo com as normas da sociedade, devendo ser considerada parte do processo de educação global da criança e do adolescente com SD, como para qualquer pessoa, com metodologia adequada à sua capacidade cognitiva e à faixa etária. Pessoas com SD, como quaisquer outras, requerem o desenvolvimento de aspectos como autoestima, responsabilidades e valores morais, para se tornarem seres sexualmente saudáveis. Ademais, compreender a deficiência intelectual como um fenômeno socialmente construído e abordar a sexualidade como parte integrante, constitucional e formativa de todas as pessoas é o primeiro passo na direção de uma educação sexual adequada que, quando realizada, pode auxiliar as pessoas com deficiência intelectual a encontrarem formas saudáveis de satisfazer seus impulsos, além de diminuir radicalmente os riscos de abuso

sexual, de comportamentos socialmente inadequados, de gravidez indesejada e da incidência de doenças sexualmente transmissíveis. Assim, não há evidências significativas de que a Trissomia do 21 cause atraso, exacerbação ou qualquer outro tipo de alteração quanto à expressão da sexualidade em seus portadores.

Palavras-chave: Sexualidade. Síndrome de Down. Educação sexual.

ABSTRACT

Regarding people who have some type of mental disability, the topic of sexuality has always been a concern for parents and healthcare professionals. In Down syndrome (DS), this concern grows in the face of peculiar genetic characteristics capable of compromising its reproduction. Socialization, desires, anxieties and frustrations about affectivity that permeate the lives of these people require special attention from everyone who deals with them. Sexuality is subject to social rules and must be guided in accordance with society's norms, and must be considered part of the global education process of children and adolescents with DS, as for anyone, with methodology appropriate to their cognitive capacity and age group. People with DS, like any other, require the development of aspects such as self-esteem, responsibilities and moral values, to become

sexually healthy beings. Furthermore, understanding intellectual disability as a socially constructed phenomenon and approaching sexuality as an integral, constitutional and formative part of all people is the first step towards an adequate sexual education that, when carried out, can help people with intellectual disabilities to find healthy ways to satisfy their urges, in addition to radically reducing the risks of sexual abuse,

socially inappropriate behavior, unwanted pregnancies and the incidence of sexually transmitted diseases. Thus, there is no significant evidence that Trisomy 21 causes delay, exacerbation or any other type of alteration in the expression of sexuality in its carriers.

Keywords: Sexuality. Down's syndrome. Sex education.

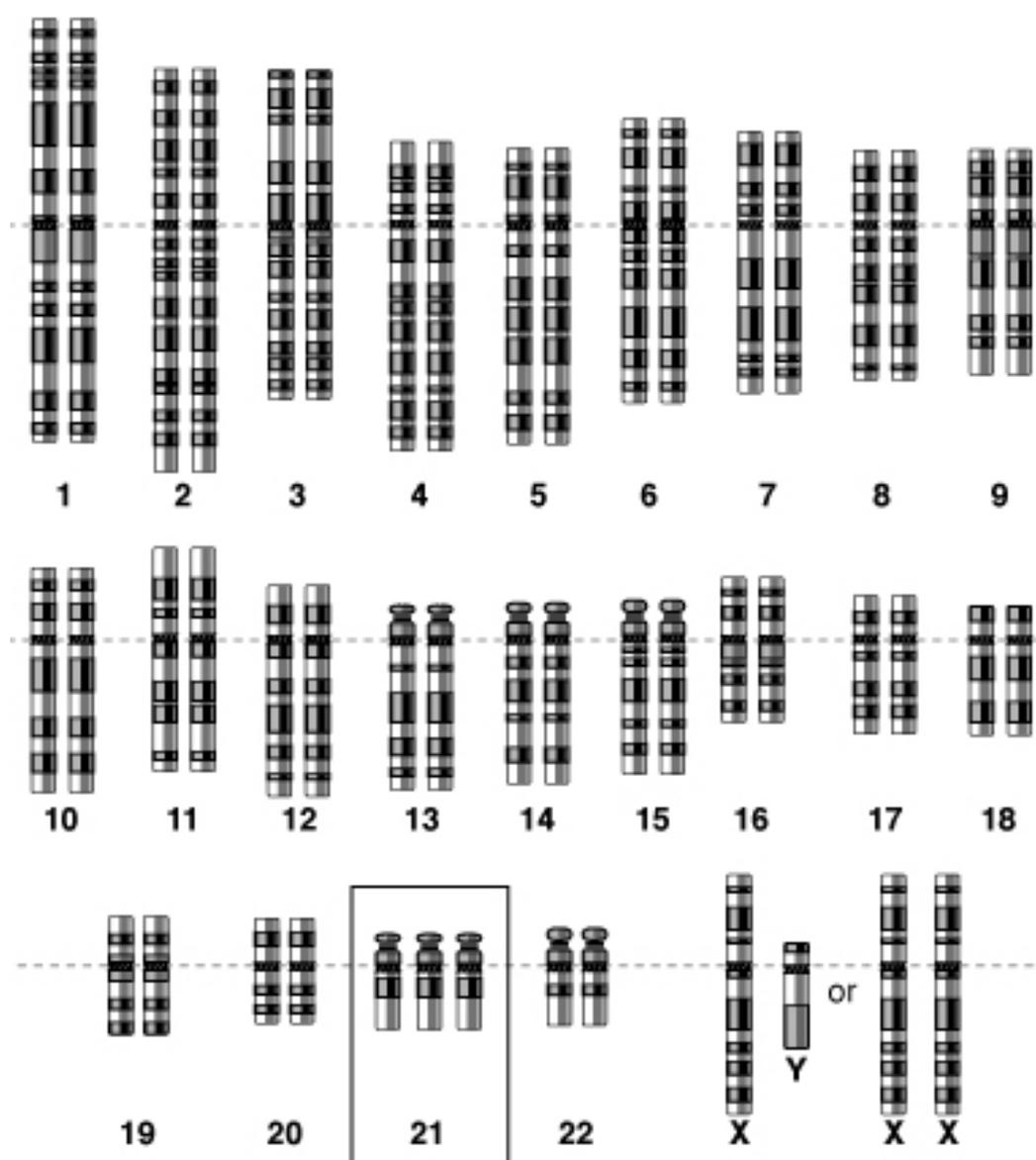
1. INTRODUÇÃO

A trissomia diz respeito à presença de um único cromossomo extra completo, sendo a maioria das concepções perdidas como abortos. Segundo Schaefer et al. (2015), somente três aneuploidias de cromossomos completos (não mosaico) são compatíveis com a vida pós-natal em seres humanos: as trissomias do 13, do 18 e do 21 (Imagem 1). A Trissomia do 21 (conhecida também como síndrome de Down) foi descrita por Langdon Down em 1866. Estima-se que a Síndrome de Down (SD) ocorra em 1 de 800 nascidos vivos. Os indivíduos com essa síndrome apresentam achados clínicos típicos, como uma aparência facial descrita com um achatamento do perfil facial, nariz pequeno, epicanto e manchas de Brushfield (áreas focais de displasia na íris) (SCHAEFER et al., 2015).

Os indivíduos com SD podem apresentar, também, uma variedade de problemas de saúde que são importantes de serem reconhecidas, desde o período neonatal (com hipotonia, pouca atividade, excesso de pelo na nuca), até a idade adulta, com alterações craniofacial (braquicefalia, pregas epicânticas, língua protrusa, orelhas pequenas, fendas palpebrais oblíquas para cima, raiz nasal baixa), de membros (prega palmar única, clinodactilia, separação entre o primeiro e o segundo artelhos), cardiovasculares (defeitos de septo atrial e ventricular, persistência do canal atrioventricular, ducto arterioso patente), neurológicas (atraso de desenvolvimento psicomotor, risco de desenvolver crises convulsivas até o primeiro ano de vida e doença de Alzheimer na vida adulta, capacidade elevada de sociabilidade, humor alegre na maioria das crianças), entre outras (como, atresia duodenal, risco aumentado para infecções, baixa estatura, estrabismo, hipogonadismo, hipo ou hipertireoidismo, alterações hematológicas) (STEFANI, 2019).

Em relação a pessoas que possuem algum tipo de deficiência mental, o tema sexualidade sempre preocupou pais e profissionais de atendimento. Na síndrome de Down, esta preocupação cresce diante de características genéticas peculiares capazes de comprometer sua reprodução. De qualquer modo, o ponto central de atenção não está exatamente nas questões de ordem genética. A socialização, desejos, anseios e frustrações sobre a afetividade que permeiam a vida dessas pessoas requerem atenção especial por parte de todos que lidam com elas (MOREIRA et al., 2002).

Imagem 1: Trissomia do cromossomo 21



Fonte: Schaefer et al. (2015)

Ademais, nota-se que ainda se conserva na sociedade ocidental uma histórica interdição ao sexo e à sexualidade, considerada atributo de pessoas adultas e saudáveis ignorando as manifestações que acompanham o desenvolvimento normal. Assim, o deficiente mental está na categoria dos que não têm maturidade necessária para assumir socialmente a condição de ser sexuado. Mas, esta não é a realidade, haja vista que o deficiente atua e percebe sua sexualidade dentro da etapa de maturidade psicosexual correspondente à sua idade mental. Por outro lado, nota-se um mito proposto em que portadores da síndrome reproduzem comportamentos sexuais aflorados como consequência da alteração cromossômica (MOREIRA et al., 2002). Desse modo, o objetivo deste estudo foi analisar, por meio de revisão de literatura, a sexualidade em portadores da Síndrome de Down, segundo aspectos genéticos e sociais.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão da literatura que buscou analisar, por meio de revisão de literatura, a sexualidade em portadores da Síndrome de Down, segundo aspectos genéticos e sociais. Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chaves presentes nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em inglês: "*medical care*", "*sex education*", "*sexuality*" e "*Down Syndrome*", e em português: "*cuidados médicos*", "*educação sexual*", "*sexualidade*" e "*Síndrome de Down*". A partir do estabelecimento das palavras-chave da pesquisa, foi realizado o cruzamento dos descritores: Faz-se válido salientar que foram utilizados o operador booleano "AND" em associação às palavras supracitadas.

A pesquisa foi realizada via acesso online nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Scholar, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e EBSCO Information Services, no mês de outubro de 2022. A estratégia de seleção dos artigos seguiu as etapas de busca nas bases de dados selecionadas, leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto, leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores. Assim, totalizaram-se 12 materiais para a revisão.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. SEXUALIDADE X SÍNDROME DE DOWN

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2006) a sexualidade inclui diversas dimensões sendo influenciada pela interação de fatores biológicos, psicológicos, sociais, econômicos, políticos, culturais, legais, históricos, religiosos e espirituais. Para falar sobre sexualidade no contexto de síndrome de Down é preciso compreender que a puberdade, a maturação sexual e a sexualidade desse grupo ocorrem de forma similar ao indivíduo sem a deficiência, e assim sendo, tem presente o desejo sexual e, portanto, tem o direito à saúde sexual (CASTELÃO et al., 2003).

Todavia, pais e profissionais possuem dificuldade em aceitar e discutirem esse assunto, haja vista que as representações que fazem da sexualidade de pessoas com a síndrome de Down (SD) referem, muitas vezes, a atitudes agressivas ou, então, condutas assexuadas, exclusivamente fundamentadas na afetividade e infantilização constante desses indivíduos (MOREIRA et al., 2002).

3.2. SOBRE A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A principal alteração pontuada quando o assunto é a sexualidade nos portadores da trissomia do 21 é a deficiência intelectual (DI), já que é a causa genética mais comum. A deficiência intelectual da Síndrome de Down costuma ser leve. As crianças e os adolescentes portadores possuem boas habilidades sociais e podem ser incluídos no mercado de trabalho profissionalizante, desde que sejam estimulados com profissionais interdisciplinares, incluindo psicologia, fonoaudiologia e outras terapias específicas (BRASIL, 2021).

Considerando as limitações que o portador da SD possa apresentar, os pais podem contribuir para a educação sexual transmitindo informações importantes, avaliando problemas potenciais e possíveis soluções ou caminhos, preparando seus filhos para serem indivíduos sexuados. Não há literatura conhecida que demonstre incapacidade do portador da SD de manifestar sua sexualidade (LUIZ et al., 2007).

3.3. SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL

A sexualidade está submetida a regras sociais e deve ser orientada de acordo com as normas da sociedade, devendo ser considerada parte do processo de

educação global da criança e do adolescente com SD, como para qualquer pessoa, com metodologia adequada à sua capacidade cognitiva e à faixa etária. Pessoas com SD, como quaisquer outras, requerem o desenvolvimento de aspectos como autoestima, responsabilidades e valores morais, para se tornarem seres sexualmente saudáveis (MOREIRA et al., 2002).

De acordo com Souza (1991), educar sexualmente consiste em oferecer condições para que as pessoas assumam seu corpo e sua sexualidade com atitudes positivas, livres de medo, preconceitos, culpas, vergonha, bloqueios ou tabus. Conforme ressaltado por ECOS – Estudos e Comunicação em Sexualidade e Reprodução Humana (ECOS, 2013), a educação sexual deve ser entendida como um direito que as crianças e/ou adolescentes têm de conhecer seu corpo e ter uma visão positiva da sua sexualidade; de manter uma comunicação clara em suas relações; de ter pensamento crítico; de compreender seu próprio comportamento e o do outro. Deve ser preocupação dos pais e educadores que os adolescentes tenham uma educação sexual sadia, pautado em valores e hábitos condizentes com a valorização da vida e com os direitos humanos (GOKGOZ et al., 2021).

Segundo Pinel (1999) a falta de informações relacionadas à educação sexual pode levar a problemas de interação social e de construção de uma identidade social, o que pode repercutir em entraves emocionais e carências afetivas que, por sua vez, estimulam o desenvolvimento de uma autoimagem distorcida, além de crenças e de expectativas falsas.

Compreender a deficiência intelectual como um fenômeno socialmente construído e abordar a sexualidade como parte integrante, constitucional e formativa de todas as pessoas é o primeiro passo na direção de uma educação sexual adequada que, quando realizada, pode auxiliar as pessoas com deficiência intelectual a encontrarem formas saudáveis de satisfazer seus impulsos, além de diminuir radicalmente os riscos de abuso sexual, de comportamentos socialmente inadequados, de gravidez indesejada e da incidência de doenças sexualmente transmissíveis (MAIA; CAMOSSA, 2003; MAIA, 2001).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as pessoas com SD, verificam-se diferentes níveis de maturidade e adequação. Algumas apresentam deficiência intelectual leve, sendo capazes de lidar

com seus impulsos sexuais e relacionamentos como a maioria das pessoas. Em outro extremo estão aquelas que, muitas vezes por sua história de vida, com escassez de tratamentos e estímulos sociais, são impulsivas, com dificuldades de lidar com a sexualidade, não diferenciando o comportamento público do particular em atividades como masturbação, com dificuldades na comunicação e na compreensão das interações sociais que fazem parte das relações interpessoais. Torna-se compreensível, nesses casos, a atitude de algumas famílias que, ao mesmo tempo que impedem o desenvolvimento emocional do afetado, sentem-se ameaçadas pelas possibilidades de manifestação de suas pulsões sexuais.

Não há evidências significativas de que a Trissomia do 21 cause atraso, exacerbação ou qualquer outro tipo de alteração quanto à expressão da sexualidade em seus portadores. O que a literatura demonstra é que a família que recebe essa criança precisa ser acompanhada pelo pediatra e conduzida de maneira que o portador de SD alcance seu potencial máximo com a estimulação e orientação precoce durante todo o período do seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- CASTELÃO, T. B., et al. Sexualidade da pessoa com síndrome de Down. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 1, p. 32-39, 2003.
- ECOS (Estudos e Comunicação em Sexualidade e Reprodução Humana). Promover a educação sexual nas escolas. Instituto Pólis. Disponível em: <http://www.polis.org.br/uploads/623/623.pdf>. 2013
- GOKGOZ, C., et al. Sexual behaviors and education in adolescents and young adults with Down syndrome: A grounded theory study of experiences and opinions of their mothers in Turkey. **Res Dev Disabil.**, v. 112, n. 1, 2021.
- LUIZ, E. C., et al. Percepções de jovens com Síndrome de Down sobre relacionar-se amorosamente. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, n. 2, p. 219-238, 2007.
- MAIA, A.C. B. Reflexões sobre a educação sexual da pessoa com deficiência. **Revista Brasileira de Educação Especial, Marília**, v.7, n.1, p.35-46, 2001.
- MAIA, A.C.B.; CAMOSSA, D. A. Relatos de jovens deficientes mentais sobre a sexualidade através de diferentes estratégias. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v.12, n.24, p.205-214, 2003.
- MOREIRA, L. M. A., et al. Aspectos genéticos e sociais da sexualidade em pessoas com síndrome de Down. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 24, n. 2 p. 94-99, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Sexual and Reproductive Health. WHO, 2006. Disponível em: https://www.who.int/reproductivehealth/topics/sexual_health/sh_definitions/en

PINEL, A. C. Educação Sexual para pessoas portadoras de deficiências físicas e mentais. In: RIBEIRO, M. (Org.). O prazer e o pensar: orientação sexual para educadores e profissionais de saúde, p.211-226, 1999.

SCHAEFER, G B., et al. **Genética Médica**. Grupo A, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554762/>. Acesso em: 09 out. 2022.

SOUZA, H. P. **Convivendo com seu sexo (Pais e Professores)**. 2 ed. São Paulo: Paulinas, 1991.

STEFANI, S. D. **Clínica Médica**. Grupo A, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715833/>. Acesso em: 09 out. 2022.

ORIGEM, DIAGNÓSTICO, ESTADIAMENTO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: REVISÃO NARRATIVA

ORIGIN, DIAGNOSIS, STAGING AND TREATMENT OF BREAST CANCER: NARRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-43

João Vitor Andrade¹
Juliana Cristina Martins de Souza²
Erica Toledo de Mendonça³
Fábio de Souza Terra⁴

¹ Mestrando em Enfermagem. Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL

² Mestranda em Enfermagem. Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL

³ Professora Adjunta do Departamento de Medicina e Enfermagem. Universidade Federal de Viçosa - UFV

⁴ Professor Associado do Departamento de Enfermagem. Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL

RESUMO

Objetivo: apresentar o conhecimento disponível na literatura acerca da origem, diagnóstico, estadiamento e tratamento do câncer de mama. **Método:** Estudo de revisão narrativa, realizada na Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e no U.S. National Library of Medicine National Institute of Health (PubMed), por meio dos descritores "Estadiamento de Neoplasias", "Terapêutica" e "Neoplasias da Mama", sem recorte temporal. **Revisão bibliográfica/Resultados:** a origem do câncer de mama é multifatorial (fatores modificáveis e não modificáveis), não havendo um único agente causal. Assim, visando um melhor prognóstico e maiores chances de cura, a realização de exames de rastreamento da doença e procedimentos de diagnóstico, são essenciais. Com o agrupamento das características clínicas e patológicas do tumor, tem-se o estadiamento, com base na Classificação de Tumores Malignos. Esse estadiamento varia de I a IV, e possibilita o estabelecimento do tratamento mais adequado para o caso. No tocante ao tratamento, as modalidades são: quimioterapia, radioterapia, cirurgia, hormonioterapia e imunoterapia, cada qual com suas especificidades. **Considerações finais:** Destaca-se a importância da disseminação de informações confiáveis sobre o câncer de mama, bem como maior incentivo e avaliação dos programas e

diretrizes nacionais para o rastreamento, diagnóstico e o tratamento precoce desse câncer, sobretudo por esses fatores estarem diretamente relacionados a um melhor prognóstico e, conseqüentemente, melhor desfecho.

Palavras-chave: Neoplasias da Mama. Detecção Precoce de Câncer. Estadiamento de Neoplasias. Terapêutica.

ABSTRACT

Objective: To present the knowledge available in the literature about the origin, diagnosis, staging and treatment of breast cancer. **Method:** Narrative review study, conducted in the Virtual Health Library (VHL) and the U.S. National Library of Medicine National Institute of Health (PubMed), using the descriptors "Staging of Neoplasms", "Therapy" and "Breast Neoplasms", without temporal cut-off. **Literature review/results:** The origin of breast cancer is multifactorial (modifiable and non-modifiable factors), with no single causative agent. Thus, aiming at a better prognosis and higher chances of cure, screening for the disease and diagnostic procedures are essential. By grouping the clinical and pathological characteristics of the tumor, we have the staging, based on the Classification of Malignant Tumors. This staging ranges from I to IV, and makes it possible to establish the most appropriate

treatment for the case. Regarding treatment, the modalities are: chemotherapy, radiotherapy, surgery, hormone therapy, and immunotherapy, each with its own specificities. Final considerations: We highlight the importance of disseminating reliable information about breast cancer, as well as greater encouragement and evaluation of national programs and guidelines for

screening, diagnosis and early treatment of this cancer, especially because these factors are directly related to a better prognosis and, consequently, better outcome.

Keywords: Breast Neoplasms. Early Detection of Cancer. Neoplasm Staging. Therapeutics.

1. INTRODUÇÃO

A nível global, o câncer é a segunda maior causa de mortalidade e, de acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 2020, foi responsável por cerca de 9,6 milhões de óbitos no mundo. Logo, ainda representa um problema de saúde pública tanto para as nações desenvolvidas quanto para as que estão em desenvolvimento (ANDRADE *et al.*, 2018; WHO, 2020).

Dentre os 18 milhões de casos novos de câncer ocorridos no ano de 2020, chama-se atenção para o tipo mais incidente em mulheres e o segundo mais incidente em âmbito global geral, que foi o câncer de mama (2,1 milhões de casos) (WHO, 2018; SANCHO-GARNIER; COLONNA, 2019).

Ao se observar a situação do câncer de mama no Brasil, percebe-se que essa neoplasia se caracteriza como a mais frequente em mulheres em quase todas as regiões brasileiras, excluindo o câncer de pele não melanoma. Logo, com a expectativa de 66.280 novos casos de câncer de mama para o ano de 2022 no país, tem-se uma grande preocupação com a saúde das mulheres, visto que além da elevada incidência do câncer de mama, os índices de mortalidade por essa doença também são elevados, representando 16,1% da mortalidade por câncer no Brasil (INCA, 2019; INCA, 2021c).

Em uma análise por região, sinaliza-se a taxa de mortalidade pela doença que se figura na primeira colocação em quatro regiões brasileiras, Sudeste (16,9%), Centro-Oeste (16,5%), Nordeste (15,6%) e Sul (15,4%). Somente na região Norte, a mortalidade por câncer de mama (13,2%) é superada pelas mortes decorrentes do câncer de colo de útero. Assim, visando um melhor prognóstico, bem como maiores chances de cura, o diagnóstico precoce desse tipo de câncer é imprescindível (WHO, 2018; INCA, 2021c).

Ademais, são necessárias estratégias e ações de detecção precoce, como a realização de exames como a mamografia e a ultrassonografia para o rastreamento e diagnóstico precoce. Além de procedimentos fundamentais para o diagnóstico, diferenciação e classificação da doença, como as biópsias de tecido mamário ou de linfonodo sentinela (TRALDI *et al.*, 2016; SANCHO-GARNIER; COLONNA, 2019).

Aponta-se ainda a relevância das modalidades de tratamento oncológico (tratamento cirúrgico, quimioterápico, radioterápico, hormonioterápico, imunoterápico), as quais evoluíram com o passar dos anos e com a inserção das tecnologias, e, atualmente, possibilitam maior sobrevida as mulheres com câncer de mama (INCA, 2021c). Assim, frente a importância de sumarizar e apresentar o conhecimento disponível na literatura acerca da origem, diagnóstico, estadiamento e tratamento do câncer de mama, se construiu a presente pesquisa, que tem como objetivo apresentar o conhecimento disponível na literatura acerca da origem, diagnóstico, estadiamento e tratamento do câncer de mama.

2. MÉTODO

O presente estudo constitui-se em uma revisão narrativa. Esse tipo de revisão reúne diversos dados e informações a partir de estudos já existentes, que servirá de base para a construção de conhecimentos sobre determinado tema. Tendo o potencial de permitir a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos, e análises de panoramas e teorias sobre um determinado tópico (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Para a busca dos materiais inseridos na construção do presente texto, foram utilizadas a Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e a base de dados online U.S. National Library of Medicine National Institute of Health (PubMed). Tal busca foi realizada utilizando o Descritor em Ciências da Saúde (DeCS): “Estadiamento de Neoplasias”, “Terapêutica” e “Neoplasias da Mama”, e seus respectivos também nos idiomas espanhol e inglês. Buscou-se estes termos no título, resumo ou corpo de estudos, sem recorte temporal.

A análise dos dados se deu pela leitura dos resumos e dos textos na íntegra de todos os estudos/materiais encontrados, para pré-definir quais seriam incluídos e excluídos da pesquisa. Nesse sentido, definiu-se que seriam incluídas produções

disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, artigos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso que permitam uma melhor coerência com a temática desenvolvida nesta pesquisa. Foram excluídas publicações que não versassem sobre a temática “tratamento e estadiamento do câncer de mama”.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA/RESULTADOS

3.1. ORIGEM DO CÂNCER DE MAMA

Com relação a origem do câncer de mama, ressalta-se que ela é multifatorial, não havendo um único agente causal. A literatura aponta que existem fatores que potencializam o desenvolvimento do câncer de mama. Tais fatores podem ser modificáveis (passíveis de serem alterados) e não modificáveis (não podem ser alterados), estando estes, destacados no Quadro 1.

Quadro 1: Fatores de risco associados a ocorrência do câncer de mama.

NÃO MODIFICÁVEIS	MODIFICÁVEIS
Etnia	Idade do 1º parto
Exposição à radiação	Fatores reprodutivos
Fatores histológicos (hiperplasia ductal atípica (HDA), hiperplasia lobular atípica (HLA), neoplasia lobular in situ (NLIS), dentre outros)	Paridade
Histórico familiar de câncer	Amamentação
Histórico pessoal de câncer	Obesidade
Idade	Sedentarismo
Menarca precoce	Etilismo
Menopausa tardia	Tabagismo
Nuliparidade	Uso de contraceptivo hormonal
Sexo	Terapia hormonal

Fonte: BOARD - PDQ (2002); INCA (2022).

É mencionado na literatura que o câncer de mama é estrogênio-dependente, logo, tem forte relação com as características reprodutivas. Assim, mulheres que tiveram menarca precoce (11 anos ou em idade inferior), menopausa tardia (55 anos ou mais), foram primigestas com idade igual ou superior a 30 anos ou que não tiveram nenhuma gestação ao longo da vida (SILVA; RIUL, 2011).

Ademais, destaca-se que majoritariamente a ocorrência do câncer de mama é a partir dos 40 anos, após essa idade tanto a incidência, quanto a mortalidade por

câncer de mama cresce progressivamente (INCA, 2019). Logo, conhecer os fatores de risco do desenvolvimento do câncer de mama é imprescindível, visto que assim, é possível se pensar em estratégias e ações de prevenção e de diagnóstico precoce, propiciando um tratamento mais adequado e com resultados mais satisfatórios.

3.2. DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA

Enquanto nos países desenvolvidos da Europa e da América do Norte teve-se a diminuição da mortalidade por câncer de mama, no Brasil, no período de 2006 a 2016 ocorreu um aumento de 2,54% na taxa de incidência anual. Ademais, aponta-se que de 1990 a 2015 teve-se o aumento da taxa de mortalidade em 12,2%. Parte de tal acontecimento se relaciona ao processo de transição demográfica e epidemiológica da população instaurado no país, acarretando maior incidência de doenças crônicas não transmissíveis (GUERRA *et al.*, 2017; IHME, 2022).

Por outro lado, chama-se atenção para a realização do diagnóstico do câncer de mama tardiamente, acarretando o início do tratamento com a doença em estágio mais avançado, explicitando a dificuldade de acesso ao tratamento ainda recorrente no país (BARRIOS *et al.*, 2021). Assim, ao visar um melhor prognóstico e maiores chances de cura, a realização de exames de rastreamento da doença (mamografia e ultrassonografia) e procedimentos de diagnóstico da doença, por exemplo, por punção aspirativa por agulha fina (PAAF), punção por agulha grossa (PAG) e biópsia cirúrgica são essenciais (WILLEMS; DEURZEN; DIEST, 2012; IARC, 2016).

A PAAF é a utilização de agulha fina para a sucção do material do tumor sólido, visando análise de sua composição. Já a PAG é a retirada de pequenas partes do tumor por meio de uma agulha grossa, essa segunda técnica, tem o intuito de demarcar a presença ou não de receptores hormonais de estrogênio e/ou progesterona, para que se tenha o melhor estabelecimento de terapêuticas com base em hormonioterapia (INCA, 2008).

Por sua vez, a biópsia pode ser de quatro tipos: excisional (para análise de nódulo pequeno com indícios de benignidade); incisional (para nódulo grande com suspeito de malignidade, consiste na retirada de parte da lesão tumoral); percutânea (para nódulos impalpáveis e microcalcificações cuja origem é indeterminada); e biópsia assistida a vácuo (para lesões impalpáveis a partir de cinco milímetros) (INCA, 2008; PAIVA, 2017).

As técnicas de diagnóstico descritas acima são sobretudo necessárias e amplamente utilizadas, sendo que a indicação difere de acordo com a necessidade das mulheres frente à ocorrência do câncer de mama (IARC, 2016). De acordo com as diretrizes nacionais para a detecção precoce, recomendam que mulheres de 50 a 69 anos realizem mamografia pelo menos uma vez a cada dois anos, e em caso de histórico familiar da doença, a recomendação é que a partir dos 35 anos, o exame seja realizado anualmente (INCA, 2015). Porém, além da disparidade socioeconômica das regiões do Brasil, tem-se, as dificuldades referentes a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), fazendo do rastreamento do câncer de mama uma dificuldade no país (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Ademais, Souza e Nunes (2020) apontam para a possibilidade de má qualidade dos exames, erros técnicos e a demora na entrega do resultado. Medeiros, Thuler e Bergmann (2019), corroboram apontando que esses fatores, além de abalar psicologicamente a mulher, podem influenciar significativamente no diagnóstico e, por conseguinte, na sobrevida da mulher.

Ratifica-se que, mesmo com todos os entraves e dilemas apontados acima, dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2021b), sinalizam que no biênio 2019-2020 a proporção de mamografias realizadas pelo Programa de Rastreamento em mulheres de 50 a 69 anos manteve-se estável, com índices de (64,8%) e (64,4%), respectivamente. Sendo que, nas Regiões Nordeste e Sudeste teve-se valores próximos a 65% nos dois anos, demarcando maior adesão às diretrizes nessas regiões. Já em uma análise por estados, destacam-se Minas Gerais e o Distrito Federal, ambos com mais de 70% dos exames realizados na faixa etária alvo.

Cabe ressaltar que, ações e estratégias para o fortalecimento e disseminação do Programa de Rastreamento, devem ser implementadas nas três esferas (federal, estadual e municipal). Ademais, o encaminhamento para a realização do rastreamento deve ocorrer o mais precocemente possível e deve ser oportunizado em qualquer ponto de assistência do SUS, possibilitando assim, celeridade no tratamento e consequentemente melhores prognósticos.

3.3. ESTADIAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Para a classificação do estadiamento, utiliza-se a Classificação de Tumores Malignos (TNM), desenvolvida pelo *American Joint Committee on Cancer*. O sistema é um acrônimo, que representa: tamanho do tumor (T), presença de linfonodos

comprometidos (N) e presença ou ausência de metástase a distância (M), e sua oitava versão foi publicada no ano de 2017. Em virtude de avaliar todos os aspectos do tumor, o TNM é atualmente o sistema mais utilizado pelos oncologistas para definição terapêutica e demarcação de prognóstico (FERREIRA; BRAZ; FIGUEIREDO, 2017; BRIERLEY; GOSPODAROWICZ; WITTEKIND, 2017).

Destaca-se que para essa classificação, tem-se a demarcação de cada um dos componentes do TNM, tendo números acrescidos a estes. Para a classificação do tamanho e extensão do tumor primário, utiliza-se o T, com um número de zero a quatro, sendo que quanto maior esse número, maior é o tumor, podendo ser então (T0, T1, T2, T3, T4).

Para o comprometimento de linfonodos, utiliza-se o N com um número de zero a três, sendo que quanto maior esse número, maior é o comprometimento, podendo ser (N0, N1, N2, N3); e, por fim, a ausência ou presença de metástase (M), com números de zero a um, em que um é a presença de metástase, ficando (M0, M1) (BRIERLEY; GOSPODAROWICZ; WITTEKIND, 2017), explicitado no Quadro 1.

O diferencial da versão atual do sistema TNM (8ª edição) é com relação aos biomarcadores, antes desconsiderados no estadiamento do câncer de mama. Sua incrementação ao sistema se deu após múltiplos estudos, visando tornar o sistema mais efetivo e evitar estadiamentos do câncer de maneira errônea (BRIERLEY; GOSPODAROWICZ; WITTEKIND, 2017; ANDRADE, 2018).

O quadro a seguir apresenta a classificação do sistema TMN, estabelecido para identificar a condição clínica do tumor.

Quadro 2: Classificação clínica do câncer de mama pelo sistema TNM.

T (TUMOR PRIMÁRIO)		N (LINFONODOS REGIONAIS)	
T0	Não há evidência de tumor primário	<i>Definições dos linfonodos regionais - clínico (cN)</i>	
Tis (CDIS)	Carcinoma ductal in situ	cNX	Linfonodos regionais não podem ser avaliados (p. ex., por terem sido previamente removidos)
Tis (Paget)	Doença de Paget do mamilo sem tumor na mama	cN0	Ausência de metástase em linfonodos regionais
T1	Tumor ≤ 20 mm	cN1	Metástase em linfonodo(s) axilar(es), nível I/II, móvel(eis)
T1mi	Tumor ≤ 1 mm	cN2a	Metástase em linfonodo(s) axilar(es), nível I/II, fixos uns aos outros ou a outras estruturas
T1a	Tumor > 1 mm e ≤ 5 mm	cN2b	Metástase apenas em linfonodo(s) mamário(s) interno(s), na ausência de metástase em linfonodo(s) axilar(es)

T1b	Tumor > 5 mm e ≤ 10 mm	cN3a	Metástase em linfonodo(s) intraclavicular(es), nível III
1c	Tumor > 10 mm e ≤ 20 mm	cN3b	Metástase em linfonodo(s) mamário(s) interno(s) e axilar(es)
T2	Tumor > 20 mm e ≤ 50 mm	cN3c	Metástase em linfonodo(s) supraclavicular(es)
T3	Tumor > 50 mm	DEFINIÇÕES PATOLÓGICAS DOS LINFONODOS REGIONAIS - (pN)	
T4	Tumor de qualquer tamanho com extensão direta à parede torácica e/ou à pele (ulceração ou nódulos macroscópicos)	pNX	Linfonodos regionais não podem ser avaliados (não removidos para estudo ou previamente removidos)
T4a	Tumor com extensão à parede torácica (costelas, músculos intercostais, músculo serrátil anterior, mas não inclui invasão do músculo peitoral de forma isolada)	pN0	Ausência de metástase em linfonodos regionais ou presença de células tumorais isoladas (CTI)
T4b	Nódulos cutâneos satélites macroscópicos e/ou ulceração e/ou edema (inclusive "casca de laranja" /"peau d'orange").	pN0(i+)	Células tumorais isoladas (depósito de células neoplásicas < 0,2 mm, < 200 células aproximadamente)
T4c	Tumor com presença de ambos acima (T4a e T4b associados)	pN0(mol+)	Achados moleculares positivo por RT-PCR e ausência de CTI
T4d	Carcinoma inflamatório	pN1mi	Micrometástase (depósito de células neoplásicas > 0,2 mm e ≤ 2,0 mm, > 200 células aproximadamente)
M (METÁSTASE)		pN1a	1-3 linfonodo(s) axilar(es) comprometido(s) em nível I/II (pelo menos uma metástase > 2 mm)
cM0	Ausência de metástase sistêmica na avaliação pela história clínica e aos métodos de imagem (quando indicados).	pN1b	Metástase microscópica em linfonodo(s) mamário(s) interno(s) detectada por dissecação de linfonodo sentinela, porém não clinicamente aparente
cM1	Presença de alteração clínica ou imagiológica suspeita de metástase sistêmica.	pN1c	pN1a e pN1b associados
pM1	Casos que são cM1, e no qual a doença de cM1 foi confirmada por biópsia	pN2a	4-9 linfonodos axilares comprometido(s) em nível I/II (pelo menos uma metástase > 2 mm)
BIOMARCADORES		pN2b	Metástase em linfonodo(s) mamário(s) interno(s) detectada clinicamente, na ausência de metástase em linfonodos axilares
Receptor de estrógeno (RE) e Receptor de progesterona (RP)		pN3a	≥ 10 linfonodos axilares comprometidos em nível I/II (pelo menos uma metástase > 2 mm) ou Metástase em linfonodo(s) infraclavicular(es), nível III
Negativo	Sem resposta	pN3b	pN1a ou pN2a com metástase clinicamente aparente em linfonodo(s) mamário(s) interno(s) aos métodos de imagem (cN2b)

			ou pN2a na presença de linfonodos mamários internos com metástase microscópica detectada por dissecação de linfonodo sentinela, porém não clinicamente aparente
Positivo	1% ou mais de células tumorais coram para a respectiva proteína, independentemente da intensidade da coloração.	pN3c	Metástase em linfonodo(s) supraclavicular(es)
HER2			
Negativo	0 ou 1+		
Duvidoso	2+ (realizar FISH ou CISH)*		
Positivo	3+		

Fonte: Andrade (2018); Brierley; Gospodarowicz; Wittekind (2017).

Com o agrupamento das características clínicas e patológicas do tumor, tem-se o estadiamento, que varia de I a IV, sendo quando maior o valor, pior é o prognóstico da doença. Ratifica-se que o estadiamento correto, além de garantir maior segurança à mulher, facilita o estabelecimento do tratamento mais adequado para o caso, e por conseguinte, melhor escolha desse tratamento com maior resolutividade (ANDRADE, 2018).

3.4. TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

As modalidades de tratamento do câncer de mama, são: quimioterapia, radioterapia, cirurgia, hormonioterapia e imunoterapia. Em tumores nos estádios I e II (locorregional) normalmente se utiliza da cirurgia ou da radioterapia, podendo ocorrer tratamento combinado por meio da adição da hormonioterapia ou quimioterapia, as quais, são terapêuticas mais comuns nos estádios III e IV, visando tratamento sistêmico (INCA, 2021a).

A quimioterapia antineoplásica é a modalidade terapêutica mais utilizada no tratamento das neoplasias malignas, incluindo o câncer de mama. Sua classificação é conforme sua finalidade, podendo ser: curativa, quando usada isoladamente para eliminar o câncer; neoadjuvante, indicada para se obter a redução parcial do tumor para realização da radioterapia ou da cirurgia; adjuvante, quando feita posteriormente a cirurgia curativa; e paliativa, que visa melhorar a qualidade de vida do paciente, diminuindo os sintomas decorrentes da proliferação tumoral (NEUSS *et al.*, 2016; BERNABEU-MARTÍNEZ *et al.*, 2018).

Tratando-se do tratamento cirúrgico, existem cirurgias conservadoras ou não conservadoras, sendo que a decisão por qual realizar, compete à equipe médica.

Dentre as conservadoras, existe a tumorectomia (exérese do tumor sem margens) e a setorectomia (exérese do tumor com margens), podendo essa última, ser associadas ou não à linfadenectomia axilar. Com relação às não-conservadoras, existem a adenomastectomia subcutânea (retirada da glândula mamária, mantendo o complexo aréolopapilar e a pele), a mastectomia simples (retirada da mama com pele e complexo aréolopapilar), a mastectomia radical modificada (preservação de um ou dois músculos peitorais com linfadenectomia axilar), mastectomia radical (retirada do(s) músculo(s) peitoral(is) com linfadenectomia axilar) (INCA, 2008; INCA, 2021a).

Enfatiza-se que somente com o diagnóstico e o tratamento precoce é possível se ter um bom prognóstico do quadro. Contudo, o câncer de mama no Brasil continua sendo diagnosticado tardiamente, resultando em baixos percentuais de sobrevivência. Já a nível internacional, de acordo com a literatura, as taxas variam de 50% e 60% nos países em desenvolvimento (INCA, 2019; JEMAL *et al.*, 2019).

Fato é que, as terapêuticas do câncer tiveram um avanço significativo e, conseqüentemente, as intervenções tornaram-se mais agressivas tanto para a doença, quanto para o corpo humano, principalmente pelos efeitos colaterais que podem surgir na pessoa. Cabendo destacar a longa duração, problemas financeiros e psicológicos, que em muitos casos perduraram até o fim da vida da mulher adoecida com este agravo (JOAQUÍN-MINGORANCE *et al.*, 2019).

Assim, frente à problemática apresentada, com relação ao adoecer pelo câncer de mama, os múltiplos fatores relacionados à sua origem, ao diagnóstico, ao estadiamento e ao tratamento, chama-se atenção para a experiência individual da mulher. Principalmente para a forma com que ela se percebe e se vê. Cabendo ressaltar que o câncer pode privar a mulher de sua feminilidade, acarretando intenso sofrimento, angústia e autoestima baixa, podendo afetar assim, sua saúde mental, seu bem-estar e sua qualidade de vida (PAIVA, 2017; TUOMINEN; LEINO-KILPI; MERETOJA, 2020).

Por fim, ressalta-se que o objetivo do presente estudo não foi esgotar o conhecimento sobre a origem, o diagnóstico, o estadiamento e o tratamento do câncer de mama, muito pelo contrário, foi sumarizar parte desse conhecimento e ratificar a importância de pesquisas concernentes à temática. Sobretudo pela importância de se pensar/ensinar sobre a temática nos processos formativos de

profissionais de saúde que prestam assistência às mulheres, com vista a dar subsídios para a prevenção do câncer, detecção precoce e atuação na prática com base nas evidências científicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente aos achados apresentados no presente texto, destaca-se a importância da disseminação de informações sobre o câncer de mama na população geral, principalmente na clientela de mulheres, com vista a garantir que informações confiáveis que possam alcançar tanto os profissionais da saúde que cuidam/assistem essas mulheres cotidianamente nos serviços de saúde, quanto as próprias mulheres e seus familiares. Ademais, enfatiza-se ser imprescindível maior incentivo e avaliação dos programas e diretrizes nacionais direcionadas para o diagnóstico e o tratamento precoce do câncer de mama, sobretudo por esses fatores estarem diretamente relacionados a um melhor prognóstico e, conseqüentemente, melhor desfecho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. V. *et al.* Anos Potenciais de Vida Perdidos no Brasil na última década em decorrência do Câncer. In: **X simpósio de iniciação científica da faculdade de ciências e tecnologia de Viçosa**, v. 10, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336613888_ANOS_POTENCIAIS_DE_VIDA_PERDIDOS_NO_BRASIL_NA_ULTIMA_DECADA_EM_DECORRENCIA_DO_CANCER
- ANDRADE, W. P. Câncer de mama: TNM 8ª edição. Principais mudanças e implicações na prática diária. **Brazilian Journal Of Oncology**, v. 14, n. 48, p. 1-13, 2018. Disponível em: <http://docplayer.com.br/84146357-Cancer-de-mama-tnm-8a-edicao-principais-mudancas-e-implicacoes-na-pratica-diaria.html>
- BARRIOS, C. H. *et al.* Cancer control in Latin America and the Caribbean: Recent advances and opportunities to move forward. **The Lancet Oncology**, v. 22, n. 11, p. e474-e487, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00492-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00492-7)
- BOARD - PDQ. Adult Treatment Editorial. Breast Cancer Treatment (Adult)(PDQ®): Patient Version. **PDQ Cancer Information Summaries** [Internet], 2002. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/breast/hp/breast-treatment-pdq>
- BERNABEU-MARTÍNEZ, M. A. *et al.* Guidelines for safe handling of hazardous drugs: A systematic review. **PloS One**, v. 13, n. 5, p. e0197172, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197172>
- BRIERLEY, J. D.; GOSPODAROWICZ, M. K.; WITTEKIND, C. (Ed.). **TNM classification of malignant tumours**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017.

FERREIRA, A. C.; BRAZ, M.; FIGUEIREDO, A. Da antiga à nova classificação TNM: O que mudou? From the old to the new TNM classification: What has changed? **Revista do Grupo de Estudos do Câncer do Pulmão**, v. 1, p. 53-62, 2018. Disponível em: https://gecp.pt/wp-content/uploads/revistas/2018_1.pdf#page=54

GUERRA, M. R. *et al.* Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 102-115, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050009>.

IARC - International Agency For Research On Cancer. **Breast cancer screening**. Lyon: IARC, 2016. Disponível em: <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Handbooks-Of-Cancer-Prevention/Breast-Cancer-Screening-2016>

IHME - Institute for Health Metrics and Evaluation. **GBD Compare**, 2022. Disponível em: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro. INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Ações de controle do câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA, 2021a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-de-mama/acoes-de-controle>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço**. 3ªed. Rio de Janeiro: INCA, 2008. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/acoes-de-enfermagem-para-o-controle-do-cancer>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Monitoramento das ações de controle do câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA, 2021b. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//informativo-numero-2-2021.pdf>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Prevenção e fatores de risco do câncer de mama**, [internet], 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/prevencao-e-fatores-de-risco>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Atlas da mortalidade**. Rio de Janeiro: INCA, 2021c. Base de dados. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/diretrizes-para-deteccao-precoce-do-cancer-de-mama-no-brasil>

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Prevenção e fatores de risco do câncer de mama**, [internet], 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/prevencao-e-fatores-de-risco>

- JEMAL, A. et al. The Cancer Atlas. 3ªEd. Atlanta, GA: American Cancer Society, 2019.
- JOAQUÍN-MINGORANCE, M. *et al.* Coping strategies and self-esteem in women with breast cancer. **Anales de Psicología/Annals of Psychology**, v. 35, n. 2, p. 188-194, 2019. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.35.2.336941>
- LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ªed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEDEIROS, G. C.; THULER, L. C. S.; BERGMANN, A. Delay in breast cancer diagnosis: a Brazilian cohort study. **Public Health**, v. 167, p. 88-95, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.10.012>
- NEUSS, M. N. *et al.* 2016 updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society chemotherapy administration safety standards, including standards for pediatric oncology. **Journal of oncology practice**, v. 12, n. 12, p. 1262-1271, 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1200/JOP.2016.017905>
- PAIVA, A. C. P. C. **Desvelando o ser-aí-mulher-que-vivencia-o-linfedema-por-câncer-de-mama: contribuições da fenomenologia para o cuidado em saúde**. 2017. 156 p. Tese (Doutorado) - Enfermagem, Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, São Paulo, 2017.
- RODRIGUES, D. C. N. *et al.* Temporal changes in breast cancer screening coverage provided under the Brazilian National Health Service between 2008 and 2017. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7278-z>
- SANCHO-GARNIER, H; COLONNA, M. Épidémiologie des cancers du sein. **La Presse Médicale**, v. 48, n. 10, p. 1076-1084, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.09.022>
- SILVA, P. A.; RIUL, S. S. Câncer de mama: fatores de risco e detecção precoce. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 64, p. 1016-1021, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600005>
- SOUZA, A. V.; NUNES, P. F. **Controle de qualidade em mamografia digital: uma revisão integrativa**. 2020. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo) - Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.
- TRALDI, M. C. *et al.* Demora no diagnóstico de câncer de mama de mulheres atendidas no Sistema Público de Saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, p. 185-191, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600020026>.
- TUOMINEN, L.; LEINO-KILPI, H.; MERETOJA, R. Expectations of patients with colorectal cancer towards nursing care—a thematic analysis. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 44, p. 101699, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2019.101699>
- WHO - World Health Organization. **Global Health Estimates 2016: disease burden by cause, age, sex, by country and by region, 2000–2016**. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html

WHO - World Health Organization. **Report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all.** Geneva: World Health Organization. 2020. Disponível em:

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330745;jsessionid=2722B5EBF3812CFF2E489833DF9EE9A8>

WILLEMS, S. M.; DEURZEN, C. H. M. V.; DIEST, P. J. V. Diagnosis of breast lesions: fine-needle aspiration cytology or core needle biopsy? A review. **Journal of clinical pathology**, v. 65, n. 4, p. 287-292, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/jclinpath-2011-200410>

AUTOIMUNIDADE DA TIREOIDITE DE HASHIMOTO: REVISÃO DE LITERATURA

AUTOIMMUNITY OF HASHIMOTO'S THYROIDITIS: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.TCS2421-44

Joana Albuquerque Bastos de Sousa¹
Mirtes Maria Ferreira Corrêa²
Caio de Góes Pezzino Lima³
Isidorio Alexandre do Nascimento Neto⁴
Vitor Vinícius Costa Barros⁵
Daniel Coêlho de Carvalho⁶

¹ Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA

² Graduanda do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

³ Graduando do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

⁴ Graduando do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

⁵ Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

⁶ Mestrando em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA

RESUMO

A tireoide é uma glândula responsável por realizar funções essenciais no corpo como, crescimento, regulação do metabolismo e reprodução. Dentre as doenças autoimunes que acometem essa glândula destaca-se o Tireoidite de Hashimoto (TH). Essa doença é caracterizada pela presença de autoanticorpo que causam a destruição dos tecidos tireoidianos. O aumento da incidência dessa patologia está associado a fatores genéticos e ambientais, porém sua patogênese não é totalmente esclarecida. Este estudo aborda o conhecimento atual sobre este tema e discute a sua relevância e o aumento da incidência nos últimos anos.

Palavras-chave: Tireoidite de Hashimoto. Autoimune. Patogênese

ABSTRACT

The thyroid is a gland responsible for performing essential functions in the body such as growth, metabolism regulation and reproduction. Among the autoimmune diseases that affect this gland, Hashimoto's Thyroiditis (TH) stands out. This disease is characterized by the presence of autoantibodies that cause the destruction of thyroid tissues. The increased incidence of this pathology is associated with genetic and environmental factors, but its pathogenesis is not fully understood. This study addresses the current knowledge on this topic and discusses its relevance and the increase in incidence in recent years.

Keywords: Hashimoto's thyroiditis. Autoimmune. Pathogenesis

1. INTRODUÇÃO

A tireoidite de Hashimoto (TH) é uma doença autoimune da tireoide, dentre as doenças autoimunes ela é a mais frequente, é caracterizada pelo aumento do volume da tireoide, infiltração linfocitária, destruição tecidual tireoidiana e pela elevada presença de anticorpos específicos para antígenos tireoidianos (peroxidase e tireoglobulina)⁽¹⁾.

O TH tem sua etiologia desconhecida, a patogênese pode estar relacionada a influências ambientais, genéticas e efeitos epigenéticos.⁽²⁾ TH pode ser diagnosticado em diferentes faixas etárias, incluindo crianças. O curso da doença pode ficar cada vez mais evidente quando há uma deficiência imunológica, onde ocorrerá uma produção excessiva de anticorpos contra o antígeno da tireoide ⁽³⁾

Essa reação do anticorpo contra o próprio sistema caracteriza a autoimunidade dessa patologia⁽¹⁾. Pacientes com TH pode apresentar outros distúrbios endócrinos, tais como diabetes, hipoatividade da glândula renal ou hipoatividade das glândulas paratireoides e outras doenças autoimunes, tais como anemia perniciosa, síndrome de Sjogren, artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico⁽²⁾.

Os principais sinais dessa patologia são palpitação, agitação extrema acompanhada de insônia, rápida perda de peso e fraqueza muscular são alguns indícios do distúrbio, porém esses sintomas não avaliados em todos os pacientes diagnosticados com TH⁽⁴⁾.

Infelizmente nos últimos anos a incidência TH aumentou, segundo Ralli e seus colaboradores 10 % das mulheres apresentam anticorpo positivo e apenas 2% irão apresentar sintomatologia⁽⁵⁾. Essa alta prevalência do TH por mulheres ainda é um fator desconhecido, acredita-se que o papel hormonal possa ser o principal contribuidor para o seu desenvolvimento.⁽⁶⁾

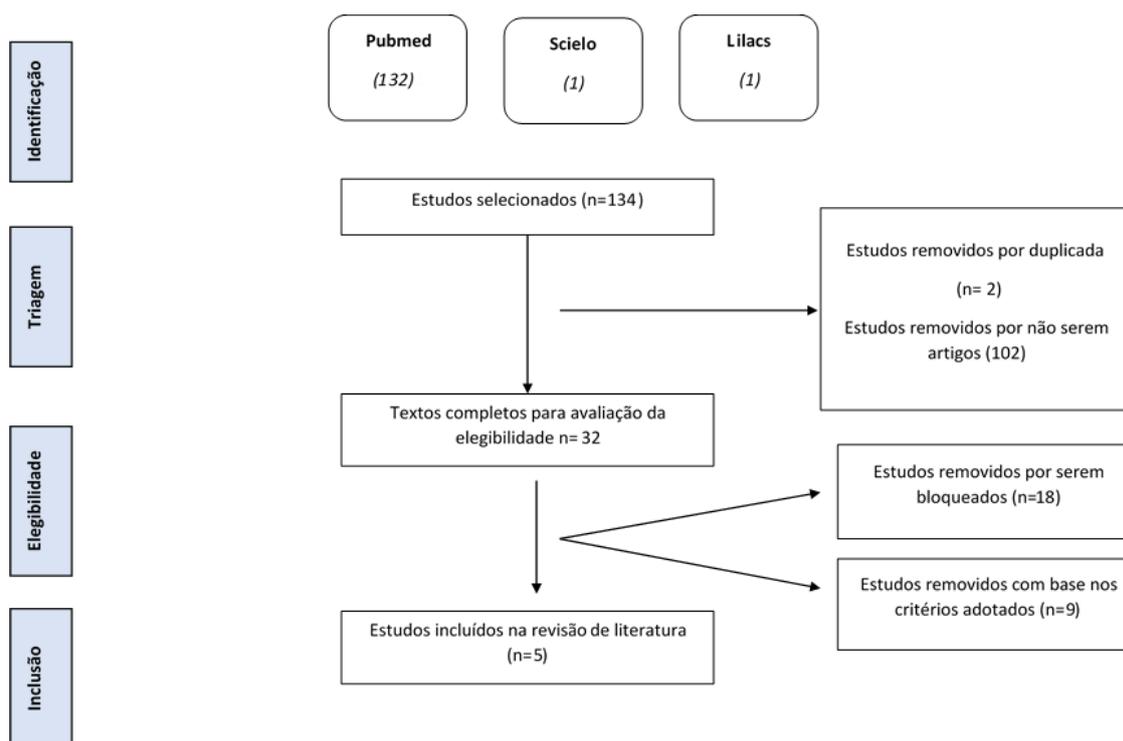
Esta revisão aborda o conhecimento atual sobre este tema e discute a sua relevância. O critério estabelecido para inclusão dos artigos baseou-se no fato dos mesmos encontrarem relação do TH com o sistema imunológico.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada no mês de agosto de 2021 nas bases de dados (PubMed, LILACS e SciELO), por meio da combinação dos descritores e seus correspondentes em inglês, utilizando o operador booleano AND. Os critérios de inclusão adotados foram: texto completo disponível online, textos publicados em português, inglês ou espanhol, que abordar-se a temática da pesquisa a partir de 2011 a 2021. Como critérios de exclusão: publicação que não fossem artigos e estudo In vitro.

Foram encontrados a partir dos descritores previamente selecionado tireoidite de Hashimoto e autoimunidade/ *Hashimoto's thyroiditis and autoimmunity* demonstrados na figura 1.

Figura 1: Desenho do estudo de delineamento, base de dados, identificação e seleção de publicações.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Os estudos incluídos na revisão de literatura

AUTOR(ES)/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Ming Li, Haiming Sun, Shoujun Liu, Jun Yu, Qiang Li, Peng Liu, Hongmei Shen, Dianjun Sun (2012)	Meta-análise	Investigar a associação entre o polimorfismo CD40 C / T-1 e o risco de doenças autoimunes da tireóide.	Os resultados sugeriram associação significativa para o polimorfismo CD40 C / T-1 (oddsratio 1,267 por alelo C, p = 0,000) com GD, mas sem HT.	Mostrou que o polimorfismo CD40 C / T-1 desempenha papéis diferentes em GD e HT. Mais estudos serão necessários para confirmar nossos achados.
Karelina L Groenewegen, Christiaan F Mooij, A S Paul van Trotsenburg (2021)	Revisão sistemática	Pacientes com hipotireoidismo devido à doença de Hashimoto (HD) podem apresentar sintomas persistentes, apesar dos níveis séricos normais do hormônio tireoidiano (HT). Várias hipóteses foram postuladas para explicar esses sintomas persistentes. Nossa hipótese é que a autoimunidade da tireoide pode desempenhar um papel.	No total, a maioria dos estudos incluídos relatou uma associação entre autoimunidade tireoidiana e sintomas persistentes ou QV inferior em pacientes bioquimicamente eutireoidianos.	A autoimunidade (tireoidiana) parece estar associada a sintomas persistentes ou menor QV em pacientes em HD bioquimicamente eutireoidianos
Hongwei Yan, Yuxiao Hong, Yunfei Cai (2020)	Meta-análise	FAS desempenha um papel crítico na via de apoptose extrínseca em doenças autoimunes. Estudos anteriores investigando a associação entre os polimorfismos do gene FAS -670 A / G e -1377 G /	Um total de 43 artigos incluindo 67 estudos (52 estudos para FAS -670 A / G e 15 estudos para -1377 G / A) foram incluídos na meta-análise. Nossa meta-análise mostrou que o polimorfismo FAS -670 A / G estava associado ao risco de doenças autoimunes	Esta metanálise demonstrou que os polimorfismos FAS -670A / G e -1377 G / A foram associados ao risco de doenças autoimunes.

AUTOR(ES)/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Ying Zuo, Yaling Li, Xiaoqin Gu, Zhen Lei	Revisão sistemática	Esta investigação avaliou sistematicamente os níveis de selênio e os efeitos da suplementação de selênio em pacientes com doença autoimune da tireoide	Os resultados da meta-análise mostraram que os níveis séricos de triiodotironina livre (FT3) em pacientes foram bastante reduzidos após a suplementação de selênio em comparação com o tratamento com placebo	Os medicamentos contendo selênio foram eficazes no tratamento de pacientes com AITD e reduziram significativamente os níveis de FT3, FT4 e TPOAb em pacientes com AITD
Limei Luo, Bei Cai, Fei Liu, Xihu Hu, Lanlan Wang	Meta-análise	Associação do polimorfismo PTPN22 C1858T com o risco de AITD	Em relação à diversidade étnica, os genótipos variantes TT / TC de C1858T foram associados a um risco significativamente aumentado de AITD em caucasianos.	Os resultados demonstraram que o polimorfismo PTPN22 C1858T foi associado ao risco de AITD, especialmente em caucasianos.

Fonte: Autoria própria.

A função da tireoide é controlada pela hipófise, glândula que também faz parte do sistema endócrino e que é responsável pela produção do hormônio estimulante da tireoide (TSH), que induz a produção do T4 e T3, esses hormônios participam do desenvolvimento normal dos tecidos do cérebro, regulação dos batimentos cardíacos, estímulo da respiração celular e regulação do ciclo menstrual⁽⁷⁾. Nos pacientes com TH o hormônio TSH estará elevado e o T4 baixo⁽⁸⁾.

Dessa forma, o TH é uma doença na qual provoca destruição da tireoide como resultado da infiltração dos linfócitos. É causada por um nível elevado de títulos de anticorpos contra a tireoide peroxidase (TPO) e a tireoglobulina (TG)⁽¹⁾. Nesse sentido, em pacientes com TH, alterações são observadas no nível e no metabolismo dos hormônios da tireoide, o que leva a sintomas psicológicos e físicos⁽³⁾.

A cascata da infamação que leva o início dessa doença provoca uma ruptura na tireoide que resulta no excesso de hormônios da tireoide (hipertireoidismo). Ao longo do tempo, a inflamação impede a tireoide de produzir hormônios suficientes causando então o (hipotireoidismo)⁽⁵⁾.

Dados obtidos da revisão sistemática de Karelina e seu colaboradores (2021), traz uma desordem metabólica como principal fator para o início dessa patologia,

em que as células T e B (lentamente) destroem a glândula da tireoide. Um papel fundamental neste processo parece ser reservado às células T citotóxicas que são ativadas por células T CD4 positivas excessivamente estimuladas⁽⁹⁾.

Já nos estudos de Li e seus colaboradores (2012) o gene CD40 foi colocado como coadjuvante da TH, tornando o seu aumento a maior gravidade dessa doença⁽⁴⁾.

O tratamento da TH depende do que a causou, do estado de saúde e da idade do paciente e, claro, do grau dos sintomas⁽¹⁰⁾. Uma revisão sistemática recente investigou os níveis de selênio e os efeitos da suplementação de selênio em pacientes com doença autoimune da tireoide, como resultado o selênio foi eficaz no tratamento de pacientes com alterações autoimunes na tireóide⁽¹¹⁾.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tireoidite de Hashimoto é uma doença autoimune que nos últimos anos obteve um aumento da sua incidência. Ainda continua sendo uma doença complexa de patogênese desconhecida que aguarda prevenção ou novas formas de tratamento, às vezes ainda se apresenta com entidades clínicas diversas e frequentemente surpreende muitos médicos. Nesse sentido, é necessário cada vez mais estudos voltados a essa condição e suas associações com as demais doenças autoimunes, e com isso obtenção de novos resultados que possam melhorar a qualidade de vida dos indivíduos portadores dessa doença.

REFERÊNCIAS

- ZHOU, J. Y. et al. Hashimoto encephalopathy: literature review. **Acta neurologica Scandinavica**, v. 135, n. 3, p. 285-290, 2017.
- GONZALEZ-AGUILERA, Beatriz et al. Conversion to Graves disease from Hashimoto thyroiditis: a study of 24 patients. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 62, p. 609-614, 2018.
- IHNATOWICZ, Paulina et al. The importance of nutritional factors and dietary management of Hashimoto's thyroiditis. **Annals of agricultural and environmental medicine**, v. 27, n. 2, 2020.
- LI, Ming et al. CD40 C/T-1 polymorphism plays different roles in Graves' disease and Hashimoto's thyroiditis: a meta-analysis. **Endocrine journal**, v. 59, n. 12, p. 1041-1050, 2012.

- RALLI, Massimo et al. Hashimoto's thyroiditis: an update on pathogenic mechanisms, diagnostic protocols, therapeutic strategies, and potential malignant transformation. **Autoimmunity Reviews**, v. 19, n. 10, p. 102649, 2020.
- YAN, Hongwei; HONG, Yuxiao; CAI, Yunfei. Association between FAS gene- 670 A/G and-1377 G/A polymorphisms and the risk of autoimmune diseases: a meta-analysis. **Bioscience Reports**, v. 40, n. 1, 2020.
- MENON, Vikas; SUBRAMANIAN, Karthick; THAMIZH, Jaiganesh Selvapandian. Psychiatric presentations heralding Hashimoto's encephalopathy: a systematic review and analysis of cases reported in literature. **Journal of Neurosciences in Rural Practice**, v. 8, n. 02, p. 261-267, 2017.
- VAN ZUUREN, Esther J. et al. Selenium supplementation for Hashimoto's thyroiditis: summary of a Cochrane Systematic Review. **European thyroid journal**, v. 3, n. 1, p. 25-31, 2014.
- GROENEWEGEN, Karelina L.; MOOIJ, Christiaan F.; VAN TROTSENBURG, AS Paul. Persisting symptoms in patients with Hashimoto's disease despite normal thyroid hormone levels: Does thyroid autoimmunity play a role? A systematic review. **Journal of translational autoimmunity**, v. 4, p. 100101, 2021.
- SIEGMANN, Eva-Maria et al. Association of depression and anxiety disorders with autoimmune thyroiditis: a systematic review and meta-analysis. **JAMA psychiatry**, v. 75, n. 6, p. 577-584, 2018.
- ZUO, Ying et al. The correlation between selenium levels and autoimmune thyroid disease: A systematic review and meta-analysis. **Ann. Palliat. Med**, v. 10, p. 4398-4408, 2021.

ATUAÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: DA TERRITORIALIZAÇÃO A PROMOÇÃO DA SAÚDE

PERFORMANCE OF THE VETERINARIAN IN THE FAMILY HEALTH STRATEGY: FROM TERRITORIALIZATION TO HEALTH PROMOTION

DOI: 10.51859/AMPLLA.TCS2421-45

Douglas Luís Vieira¹
Marilia Cristina Pinto²

¹ Doutorando em Ciências Veterinárias. Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias - UFPR

² Mestranda em Ciências Veterinárias. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias - UFPR

RESUMO

A atuação dos médicos veterinários na Saúde Única está consolidada desde 1998 após a inclusão destes profissionais na categoria de profissionais de saúde pelo Conselho Nacional de Saúde. As equipes do Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB) buscam a ampliação da abrangência e do escopo das ações da atenção básica. As principais atribuições do Médico Veterinário atuante no NASF-AB são as voltadas para atuação no equilíbrio sanitário da interação humano-animal-ambiente. A participação do médico veterinário na Atenção Primária se justifica, pois, estes profissionais possuem vasto conhecimento em epidemiologia, zoonoses, vigilância sanitária e ambiental, além de competência para atuação abrangente na relação entre saúde humana, animal e ambiental, desta forma agregam conhecimento as equipes e possibilitam o aperfeiçoamento das ações realizadas. O médico veterinário é capacitado para atuar em diversas áreas como prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças nas diferentes espécies de animais; na produção e inspeção dos produtos e derivados de origem animal; na defesa sanitária, saúde pública e cuidados com o ambiente; extensão rural e pesquisas científicas; além de responsável pela criação de animais de biotérios. Por isso, repensar sobre as áreas de atuação da medicina veterinária é de extrema importância, além de impulsionar a participação do médico veterinário na saúde

pública. Permitindo avaliar criticamente as dificuldades da sociedade e seus desafios contemporâneos, desenvolver e executar medidas de promoção da saúde animal e humana, além de atuar adequadamente e de forma contínua com as demais instâncias do sistema de saúde.

Palavras-chave: Saúde coletiva. Ações na comunidade. Educação em saúde.

ABSTRACT

The National Health Council has consolidated the role of veterinarians in One Health since 1998 after the inclusion of these professionals in the category of health professionals. The teams of the Expanded Nucleus of Family Health and Primary Care (NASF-AB) seek to expand the coverage and scope of primary care actions. The main attributions of the Veterinarian working in the NASF-AB are those aimed at acting in the health balance of the human-animal-environment interaction. The participation of the veterinarian in Primary Care is justified because these professionals have extensive knowledge in epidemiology, zoonoses, sanitary and environmental surveillance, as well as competence for comprehensive action in the relationship between human, animal and environmental health, thus adding knowledge to the teams and enabling the improvement of the actions taken. The veterinarian is qualified to work in several areas such as prevention, diagnosis and treatment of diseases in

different species of animals; in the production and inspection of products and derivatives of animal origin; in sanitary defense, public health and care for the environment; rural extension and scientific research, in addition to being responsible for raising animals in vivarium. Therefore, rethinking the areas of activity of veterinary medicine is extremely important, in addition to boosting the participation of the veterinarian in public

health. Allowing critically assessing the difficulties of society and its contemporary challenges, developing and implementing measures to promote animal and human health, in addition to acting properly and continuously with the other instances of the health system.

Keywords: Collective health. Community actions. Health education.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi estabelecido na Constituição de 1988, tendo como princípios fundamentais a universalidade, a equidade, a integralidade e a participação popular, definidos com o movimento da Reforma Sanitária e expressos durante a VIII Conferência Nacional de Saúde de 1986. Estrutura-se na forma de rede de serviços descentralizados, hierarquizados e regionalizados, para atender com resolubilidade às necessidades de saúde dos grupos sociais e da comunidade (MAIO e LIMA, 2009).

No ano de 1994 a Atenção Básica passou por um novo processo de estruturação e organização, principalmente com a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF), que futuramente foi renomeado para Estratégia Saúde da Família (ESF). Com a ESF, a família tornou-se uma parte de intervenção e firmou-se o argumento da reorientação das ações profissionais a partir da Atenção Básica, na construção de atividades de promoção, prevenção e recuperação da saúde, de modo integral e contínuo (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2010).

A atuação da ESF foi fundamentada na Política Nacional da Atenção Básica, que determinou como prioridades sua consolidação e qualificação, tornando a Atenção Básica centro ordenador das redes de atenção à saúde no SUS. A ESF objetiva a territorialização e a delimitação das áreas de abrangência das equipes, com foco na identificação das demandas e desafios de saúde da comunidade. Além do monitoramento das condições de vida e de saúde, possibilitando o desenvolvimento e execução de ações sanitárias. Preconiza ainda a abordagem e a intervenção nos determinantes sociais da saúde e nos condicionantes culturais, étnicos, comportamentais, entre outros, que influenciam diretamente as necessidades da comunidade atendida (LECCA *et al.*, 2019).

Apesar dos bons resultados atingidos após a instituição da ESF no território nacional, observa-se que, para proporcionar a integralidade da atenção e a interdisciplinaridade das ações, é preciso a inclusão de profissionais de outras áreas da saúde compondo-se as equipes da ESF. Com esse objetivo, o Ministério da Saúde criou os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), por meio da Portaria GM n.154, de 24 de janeiro de 2008, republicada em 4 de março de 2008 (XAVIER e NASCIMENTO, 2017).

O NASF tem como objetivo colaborar com as equipes da ESF na atuação da rede de serviços e aumentar a abrangência e o escopo das atividades da Atenção Básica. Na composição da Atenção Básica, o NASF procura qualificar e integrar o trabalho das equipes de Saúde da Família, agindo de modo colaborativo para superar a lógica fracionada ainda hegemônica da atenção à saúde. Desejando a composição de redes de atenção e cuidado, e apoiando para que se alcance a plena integralidade do cuidado físico e mental da comunidade atendida (SANTOS *et al.*, 2017). A partir da portaria 2.436, de 21 de setembro de 2017, que aprova a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), o NASF tornou-se Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB). O qual salienta que a equipe atue integralmente o dia-a-dia na Unidade Básica de Saúde (UBS), trabalhando de modo interdisciplinar com todos os profissionais de saúde assegurando assim, uma maior resolutividade no cuidado e prestação de serviços à população assistida (EPIFÂNIO e BRANDESPIM, 2019).

A atuação dos médicos veterinários na Saúde Única (saúde ambiental, animal e humana) está consolidada desde 1998 após a inclusão destes profissionais na categoria de profissionais de saúde pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS). As equipes do NASF-AB buscam a ampliação da abrangência e do escopo das ações da atenção básica. Onde as principais atribuições do Médico Veterinário atuante no NASF-AB são as voltadas para atuação no equilíbrio sanitário da interação humano-animal-ambiente (EPIFÂNIO e BRANDESPIM, 2019). Na saúde pública, o médico veterinário atua em pesquisa, planejamento e gestão em saúde; além de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental; inspeção de produtos de origem animal e controle de zoonoses. Este profissional pode atuar ainda, no bem-estar mental, físico e social da comunidade, com uso de ferramentas específicas da sua área de conhecimento, sempre pensando na promoção da saúde. (LECCA *et al.*, 2019). Tendo

em vista a importância da atuação do Médico Veterinário no processo de territorialização e promoção da saúde da família, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma revisão de literatura narrativa para descrever e demonstrar a relevância desse profissional.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. HISTÓRICO DA ATUAÇÃO DO MÉDICO VETERINÁRIO NA SAÚDE PÚBLICA

Códigos do antigo Egito como Eshn Unna (1900 a.C) e de Hammurabi (1700 a.C) já mencionavam os “médicos dos animais”, vale lembrar que a medicina veterinária surgiu com a domesticação de animais selvagens. Já o primeiro relato de formas de tratamento, prognóstico e diagnóstico são de 4000 a.C, descritos no Papiro de Kahoun (CFMV, 2019). Após a criação da Primeira escola de medicina veterinária do mundo em Lyon, na França em 1762, deu-se início a um período de ações voltadas à sanidade animal. Essas ações incluíam controle e higiene sobre os animais no abate, e foram as primeiras medidas voltadas à saúde pública com o controle de doenças transmitidas pelos alimentos de origem animal (PFUETZENREITER e ZYLBERSZTAJN, 2004).

Nos anos 2000, o currículo de formação do médico veterinário passou a enfatizar mais a clínica médica, afastando-se da origem ligada à saúde pública (PFUETZENREITER e ZYLBERSZTAJN, 2004). No Brasil a dimensão das atividades que o médico veterinário pode exercer ainda é desconhecida da população, apesar de já trabalharem há muito tempo nas diversas áreas. A discussão do papel do médico veterinário na saúde pública passou a ter mais evidência após a criação da Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CNSPV/CFMV) em 2003, e da Associação Brasileira de Saúde Pública Veterinária (ABSPV) em 2005 (BARBOSA, 2014). O CNSPV/CFMV propõe uma série de ações a serem desenvolvidas pelo médico veterinário como: prevenção, controle e diagnóstico de zoonoses; educação em saúde; análise de fatores de risco à saúde humana, animal e do meio ambiente; estudos que apoiem a territorialização e qualificação da atenção à saúde; cuidados no manejo de resíduos; controle e prevenção de doenças veiculadas por alimentos; referência para resposta à potenciais emergências e riscos sanitários; identificação dos riscos de substâncias tóxicas; além de ações interdisciplinares (BARBOSA, 2014).

Mesmo após a resolução do CNS nº 287/1998, apenas em 2011 a Portaria 2.488 do Ministério da Saúde permitiu a inclusão do Médico Veterinário na atenção básica de saúde nos NASF's e seguindo as necessidades de cada município. A participação do médico veterinário na Atenção Primária se justifica, pois, estes profissionais possuem vasto conhecimento em epidemiologia, especialmente de zoonoses, além de conhecimento e atuação abrangente na relação entre saúde humana, animal e ambiental, desta forma agregam conhecimento as equipes e possibilitam o aperfeiçoamento das ações realizadas. Tornando esses profissionais essenciais na erradicação, controle e prevenção de doenças transmitidas por animais (zoonoses) (MACHADO, 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2020) as zoonoses representam um grande problema de saúde pública ao redor do mundo, sendo responsáveis por 75% das doenças emergentes, além de representar 60% dos patógenos humanos que podem causar enfermidades e 80% dos patógenos com potencial de uso no bioterrorismo. Em 2010, 40% das notificações de doenças foram de zoonoses ou de doenças transmitidas por vetores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Nas equipes multiprofissionais, o médico veterinário deve trabalhar na definição de fatores de risco à saúde que envolvam a ligação de humanos, animais e ambiente e participar de todas as ações de monitoramento e avaliação. Essa interação entre médico veterinário e comunidade junto às equipes multiprofissionais, ampliam as resoluções de demandas da região atendida. O médico veterinário atua nas vigilâncias ambiental, sanitária e epidemiológica, sendo assim responsável pela promoção e manutenção da saúde e outras demandas que envolvam bem estar humano, animal e meio ambiente (LECCA *et al.*, 2019).

2.2. IMPORTÂNCIA DA TERRITORIALIZAÇÃO

A territorialização em saúde no SUS é determinada com base nas medidas e serviços em saúde de concordância com o território. A já citada portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017, também define o conceito de territorialização, como o conhecimento sobre o território de atuação objetivando organizar ações de acordo com o perfil e demandas da comunidade, considerando elementos ambientais, históricos, demográficos, geográficos, econômicos, sanitários, entre outros (PROCÓPIO e ALMEIDA, 2020). A Atenção Básica é normalmente o primeiro acesso da comunidade ao SUS, deve estar organizada em um território determinado, em

que as ações em saúde necessitam estar relacionadas em uma lógica da área de abrangência para atuação dos profissionais de saúde. As organizações da ESF transpõem medidas diferentes de estruturação, como por exemplo: Saúde da Família, Saúde do Idoso, Vigilância em Saúde e outras áreas (NEVES, 2011).

A determinação de um território a partir da experiência local possibilita colher e analisar informações acerca das condições de vida e saúde da comunidade em todos os níveis, além de conhecer a realidade dos usuários da UBS. Segundo os pesquisadores Procópio e Almeida (2020), o processo de territorialização não contempla apenas o ambiente de um território, mas também define a organização dos serviços de saúde de acordo com as demandas sanitárias daquela população atendida. Devendo procurar ir além do mapeamento inicial e da delimitação territorial, contemplando de forma permanente as dinâmicas emergentes de cada localidade trabalhada. Desta forma possibilitando uma instauração mais precisa da análise da situação de saúde dos usuários da ESF, impactando de maneira adequada o estado de saúde da população adscrita (PROCÓPIO e ALMEIDA, 2020).

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) são parte fundamental no desenvolvimento do processo de territorialização, pois fazem a ponte entre a ESF e a comunidade atendida. Atuam sobretudo na construção do elo com a população possibilitando a identificação de suas necessidades e potencialidades, a partir da elaboração de ações sanitárias condizentes com as especificidades locais. Desse modo a atuação do médico veterinário deve sempre estar alinhada com ações desenvolvidas por esses profissionais (PINTO *et al.*, 2017). O médico veterinário contribui com seus conhecimentos, atuando na avaliação de fatores de risco à saúde, relativos à interação entre os humanos, animais e o meio ambiente nos domicílios e áreas circunvizinhas em apoio às equipes de NASF-AB (EPIFÂNIO e BRANDESPIM, 2019).

2.2.1. PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NA TERRITORIALIZAÇÃO

O profissional de medicina veterinária é apto para atuação na prevenção, controle e diagnóstico de situações de riscos e de doenças transmissíveis por animais e de importância em saúde pública (como por exemplo: raiva, leptospirose, brucelose, tuberculose, leishmanioses, dengue, febre amarela, complexo teníase-cisticercose, entre outras) desenvolvendo trabalhos que busquem a saúde única plena. Desta forma desempenha atividades com foco em educação e promoção da

saúde, prevenção e controle de zoonoses, além da atuação em riscos ambientais englobando desastres naturais e provocados por ação humana (como desmatamentos, uso indiscriminado de medicamentos veterinários, contaminação química ambiental, entre outros). O Médico Veterinário também pode ser responsável pela promoção de ações de educação em saúde nas escolas; divulgação nos meios de comunicação e sensibilização das comunidades e sociedade organizada e não organizada; e prevenção e controle de doenças transmissíveis por alimentos (CASTELO BRANCO *et al.*, 2015).

Segundo Santos e Rigotto (2011), com o objetivo de determinar as demandas sanitárias locais durante o processo de territorialização desenvolvido em parceria com o ACS e o Médico Veterinário, os seguintes questionamentos devem ser realizados de forma prática:

- Quais os conflitos em curso no território? (naturais, sociais, culturais, políticos, entre outros).
- Quais os problemas em curso no território percebidos pelos diferentes grupos da população?
- Como esses atores os explicam e propõem solucioná-los?
- Estabelecem relações entre esses problemas e a saúde?
- Quais consideram prioritários para a intervenção/ação?
- Que recursos, forças e caminhos as pessoas percebem na própria comunidade?
- Que projetos de futuro estão se conformando?

Naturalmente, os elementos mais complexos irão surgir a partir da proximidade progressiva com a comunidade e dos processos coletivos de obtenção de informações e do debate sobre os problemas do território. Eles também podem ser investigados por meio de questionários, entrevistas em profundidade e trabalhos em equipe, inclusive com o apoio de técnicas de educação popular, como oficinas de promoção de saúde, além dos grupos de apoio desenvolvidos na própria unidade de saúde (grupo de idosos, gestantes, etc.) (SANTOS e RIGOTTO, 2011).

2.3. AÇÕES DO MÉDICO VETERINÁRIO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DA FAMÍLIA

No Brasil, a profissão de médico veterinário só foi reconhecida pelo decreto nº 23.133 de 09 de setembro de 1933, apesar das primeiras escolas de medicina veterinária terem surgido no Rio de Janeiro em 1913 e 1914, sendo elas a Escola

Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e a Escola de Veterinária do Exército (CFMV, 2019).

O médico veterinário é capacitado para atuar em diversas áreas como prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças nas diferentes espécies de animais; na produção e inspeção dos produtos e derivados de origem animal; na defesa sanitária, saúde pública e cuidados com o ambiente; extensão rural e pesquisas científicas; além de responsável pela criação de animais de biotérios. Apesar de ter sua função primariamente ligada ao atendimento de animais domésticos, esses profissionais participaram do desenvolvimento de atividades organizacionais e operacionais relacionadas à saúde coletiva nas diversas esferas de governo (CASTELO BRANCO *et al.*, 2015).

Dentro dos NASF os médicos veterinários devem trabalhar de forma interdisciplinar e articulada com outros profissionais visando desenvolver ações e projetos no território a partir da demanda encontrada. E existem várias ações que estes profissionais podem realizar uma vez incluídos nas equipes atuantes do território, como por exemplo: avaliação de fatores de risco envolvendo a saúde animal, humana e ambiental; prevenção, controle e diagnóstico de zoonoses e arboviroses; educação em saúde; atuação em desastres naturais e causados pelo homem; ações educativas junto à comunidade referentes a interação ser humano/saúde/ambiente e manejo de resíduos; pesquisas em saúde que ajudem a qualificar a atenção e territorialidade; prevenção de doenças transmitidas por alimentos; ações em situações de potenciais riscos sanitários; identificação de riscos de contaminação por substâncias tóxicas; identificação de fatores de riscos socioambientais que propiciem proliferação de pragas, vetores e animais peçonhentos; realização de ações interdisciplinares com outros profissionais apoiando as equipes de saúde da família, além de identificação de situações envolvendo o bem estar dos animais e dos integrantes das famílias (teoria do elo) (CFMV 2020).

Em 2018 havia 48 médicos veterinários cadastrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde trabalhando no NASF. A presença do médico veterinário nas equipes do NASF possibilita aumentar a capacidade de resolução das demandas do território. (CFMV, 2020). No NASF do município de Descalvado em São Paulo a médica veterinária realizou atividades de educação junto à comunidade e prevenção

de zoonoses como a raiva, distribuindo material educativo após um morcego positivo para a doença ter sido encontrado na região. Em Assú no Rio Grande do Norte o médico veterinário do NASF realizou ações de educação e promoção de saúde sobre dengue no Programa Saúde na Escola, em grupos de gestantes e nas salas de espera das UBS (CFMV, 2019).

Em Pernambuco, um médico veterinário residente do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, realizou atividades no NASF-AB. Onde percebeu-se a falta de conhecimento dos profissionais da equipe acerca da atuação do médico veterinário na atenção primária, sendo necessário primeiro fazer o matriciamento da equipe. Nessa ação foi verificado que os profissionais tinham pouco conhecimento sobre zoonoses, doenças veiculadas por alimentos e pela água, mostrando a importância dessa discussão e da valorização do profissional médico veterinário na promoção e proteção da saúde humana e saúde pública. As ações desenvolvidas incluíram visitas domiciliares para verificação de riscos ambientais nos domicílios e entorno, realização de atividades em grupos, em consultas compartilhadas com outros profissionais e nas salas de espera. Nas atividades compartilhadas estão incluídas participações em salas de espera e grupos de idosos, gestantes e puérperas. Onde foram abordados temas como “outubro rosa” e “setembro amarelo”, além de oficinas voltadas para cuidados básicos com os animais, alimentação e cuidados de higiene, zoonoses de maior importância para os grupos (por exemplo toxoplasmose para gestantes), além do assunto saúde única. O médico veterinário também participou de práticas integrativas que antecediam atividades físicas desenvolvidas com a comunidade, como aromaterapia, massagem relaxante nos pés e mãos. (EPIFANIO e BRANDESPIM, 2019)

Outra experiência de residentes médicos veterinários atuantes no NASF foi relatada por Vieira (2019). Essas atividades foram desenvolvidas no município de Curitiba-PR e foram importantes para desenvolver vínculo com a comunidade, aproximar os profissionais da realidade territorial, proporcionando aumento na resolubilidade das demandas e problemas locais. Trabalho em conjunto com a equipe também foi importante para a troca de informações entre os profissionais.

A presença do médico veterinário tem papel importante na prevenção e controle de doenças, no compartilhamento de experiências que tem como objetivo

a proteção da saúde animal e humana a partir da atuação na vigilância sanitária, ambiental e zoonoses. A grande maioria dos determinantes ambientais das doenças e a educação em saúde são atividades de responsabilidade do NASF-AB e vigilância em saúde (EPIFANIO e BRANDESPIM, 2019).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O NASF-AB é marcado pela interdisciplinaridade profissional, e a inserção do médico veterinário a estas equipes amplia a troca de saberes e o escopo das ações, devido a capacidade técnica deste profissional em atuar em distintas áreas na atenção básica, como educação e saúde, e atuar diretamente na saúde da comunidade. Por isso, repensar sobre as áreas de atuação da medicina veterinária é de extrema importância, além de impulsionar a participação do médico veterinário na saúde pública. Permitindo avaliar criticamente as dificuldades da sociedade e seus desafios contemporâneos, desenvolver e executar medidas de promoção da saúde animal e humana, além de atuar adequadamente e de forma contínua com as demais instâncias do sistema de saúde.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal do Paraná e a Prefeitura Municipal de Curitiba pela colaboração para realização dessa obra.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, D.S. A inserção do Médico Veterinário nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF): novos caminhos de atuação na saúde pública. **Journal of Management and Primary Health Care**, v. 5, n. 1, p. 1-3, 2014.
- CASTELO BRANCO, P.S.M. *et al.* Médico veterinário: Profissional de saúde da família. **Revista Dissertar**, v. 1, n. 22 e 23, p. 57-62, 2015.
- CFMV. Sistema CFMV/CRMVs. **CFMV**, 2019. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/historia-4/institucional/2019/10/29/>. Acesso em: 20 de Junho de 2021.
- CFMV. Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). **CFMV**, 2020. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/perguntas-e-respostas-sobre-o-nucleo-de-apoio-a-saude-da-familia-nasf/transparencia/perguntas-frequentes/2018/10/29/>. Acesso em: 20 de Junho de 2021.

- EPIFÂNIO, I.S.; BRANDESPIM, D.F. Contribuição do médico veterinário na atenção primária à saúde: um relato de experiência. **Ars Veterinaria**, v. 35, n. 2, p. 50-55, 2019.
- LECCA, L.O. *et al.* O núcleo de apoio à saúde da família (NASF) e a inserção e atuação do médico veterinário na saúde pública. **Conexão Ciência**, v. 14, n. 2, p. 73-84, 2019.
- MACHADO, M.W.K. Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 5. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.
- MAIO, M.C.; LIMA, N.T. Fórum: o desafio SUS: 20 anos do Sistema Único de Saúde. Introdução. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p. 1611-1613, 2009.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses. **Ministério da Saúde**, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_contr_ole_zoonoses.pdf. Acesso em: 18 de Junho de 2021.
- NASCIMENTO, D.D.G.; OLIVEIRA, M.A.C. Reflexões sobre as competências profissionais para o processo de trabalho nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família. **O mundo da Saúde**, v. 34, n. 1, p. 92-96, 2010.
- NEVES, R.T.N.A. Mapeamento do Território coberto pela USF Adelmo Alves Terto no município de São José do Belmonte. 2011. p. 33. Fundação Oswaldo Cruz, Recife-PE, 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/ WORLD HEALTH ORGANIZATION, Zoonoses. **WHO**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses>. Acesso em: 15 de Junho de 2021.
- PFUETZENREITER, M.R.; ZYLBERSZTAJN, A. O ensino de saúde e os currículos dos cursos de medicina veterinária: um estudo de caso. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 8, n. 15, p. 349-360, 2004.
- PINTO, F.M.S.C. *et al.* O médico-veterinário e sua atuação em uma Unidade de Saúde da Família no município de Salvador, Bahia: relato de experiência acadêmica. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 16, n. 2, p. 36-41, 2018.
- PROCÓPIO, G.B.; ALMEIDA, C.P.B. Territorialização na atenção básica em Marabá-PA: relato de experiência. **Saberes Plurais: Educação na Saúde**, v. 4, n. 1, p. 22-40, 2020.
- SANTOS, A.L.; RIGOTTO, R.M. Território e territorialização: incorporando as relações produção, trabalho, ambiente e saúde na atenção básica à saúde. **Trabalho, educação e saúde**, v. 8, n. 3, p. 387-406, 2010.
- SANTOS, M.C. *et al.* Processo de Trabalho do Núcleo de apoio à Saúde da Família (NASF): importância da Qualificação Profissional. **Saúde & Transformação Social/Health & Social Change**, v. 8, n. 2, p. 60-69, 2017.
- VIEIRA, D. L. *et al.* Inserção do médico veterinário na unidade básica de saúde por meio do uso de oficinas de saberes. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 14, supl. 4, p. 15-16, 2019.
- XAVIER, D.; NASCIMENTO, G.N.L. O médico veterinário na atenção básica à saúde. **Revista Desafios**, v. 4, n. 2, p. 28-34, 2017.

