Contribuições científicas em odontologia

pesquisas, práticas e novos paradigmas

Volume II

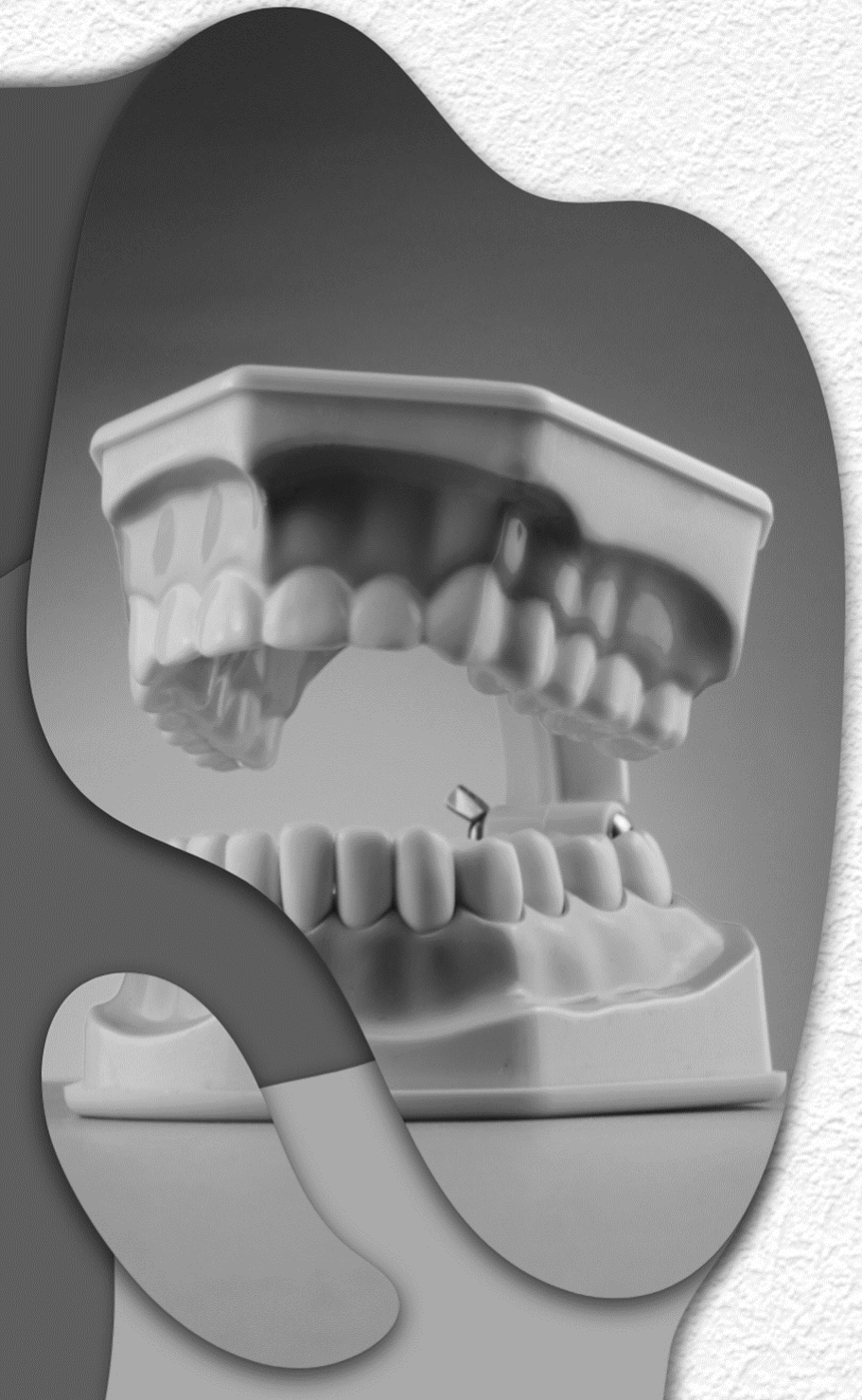
Organizadoras
Paula Milena Melo Casais
Larissa Souza Santos Lins
Luana Rosário Martins

AMPLLA EDITORA

Contribuições científicas em odontologia

pesquisas, práticas e novos paradigmas

Volume II



Organizadoras

Paula Milena Melo Casais

Larissa Souza Santos Lins

Luana Rosário Martins

AMPLLA EDITORA

2022 - Editora Amplla
Copyright © Editora Amplla
Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares
Design da Capa: Editora Amplla
Diagramação: Higor Costa de Brito

Contribuições científicas em odontologia: pesquisas, práticas e novos paradigmas - Volume II 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 Amplla. 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 Amplla.

ISBN: 978-65-5381-095-2
DOI: 10.51859/amplla.cco2452-0

Editora Amplla
Campina Grande – PB – Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.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 Sodré dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrasio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí
Marina Magalhães de Morais – Universidade Federal do Amazonas
Mário Cézar 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
Sabrynna 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 Paschoalette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Thiago Sebastião Reis Contarato – Universidade Federal do Rio de Janeiro
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 Amplla
Copyright © Editora Amplla
Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares
Design da Capa: Editora Amplla
Diagramação: Higor Costa de Brito

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Contribuições científicas em odontologia [livro eletrônico]: pesquisas, práticas e novos paradigmas / organização Paula Milena Melo Casais, Larissa Souza Santos Lins, Luana Rosário Martins. -- Campina Grande : Editora Amplla, 2022.
v.2

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5381-095-2

1. Odontologia – Estudo e ensino. I. Casais, Paula Milena Melo. II. Lins, Larissa Souza Santos. III. Martins, Luana Rosário. IV. Título.

CDD-617

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

Índices para catálogo sistemático:

1. Odontologia 617

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

2022

PREFÁCIO

Caro leitor,

O processo contínuo de evolução técnica e científica na Odontologia tem despertado o interesse de graduandos e profissionais para explorar as fronteiras do conhecimento na área. Independentemente da especialidade, a prática odontológica requer o embasamento técnico em produções clássicas e também textos científicos atualizados.

Com o intuito de ofertar a melhor assistência ao paciente, a pesquisa, inovação e ciência alicerçam as diversas áreas da Odontologia. Por exemplo, temas como a utilização de *softwares* para o planejamento virtual de procedimentos cirúrgico-reabilitadores e o uso da laserterapia de baixa potência em diferentes especialidades permitem que os autores explorem argumentos que podem ter cunho inovador, contraditório ou confirmatório sobre o tópico estudado. Logo, ter acesso a estudos científicos permite aprimorar os atendimentos e o planejamento criterioso das intervenções, visando resultados clínicos mais eficientes e seguros para o paciente.

Nesse sentido, para se manterem atualizados, estudantes e cirurgiões-dentistas devem ter acesso a periódicos científicos, em que poderão acessar temas relevantes e atuais, com um modelo de publicação e leitura ágil. Embora exista proporcionalidade entre o nível de evidência científica e o desenho de estudo, pesquisas baseadas em revisões de literatura e integrativas podem ser ferramentas úteis para compilar o estado da arte sobre determinado tema, sendo importantes para a renovação do conhecimento.

Especialmente após os impactos globais da pandemia da COVID-19, a assistência à saúde bucal e os avanços na Odontologia têm evidenciado a importância de uma prática clínica mais integrada. Dessa forma, ao compreendermos que a saúde bucal faz parte da saúde sistêmica, o entendimento sobre a construção e consolidação de novos conhecimentos ajudará a fomentar a parceria entre esta área e a equipe multiprofissional de saúde.

Neste livro intitulado “Contribuições científicas em Odontologia – Vol. II”, você encontrará temas relevantes para a sua prática clínica, que superam os limites do

conhecimento técnico tradicional, oportunizando reflexões sobre os avanços nas pesquisas científicas odontológicas, com uma gama de estudos desenvolvidos por profissionais e acadêmicos de diversas regiões do Brasil.

A partir de revisões da literatura e estudos observacionais descritivos, como relatos de caso, os autores abordam temas relevantes para a prática clínica como o uso de tecnologias na saúde e procedimentos complementares, estratégias para o diagnóstico e reabilitação oral, o manejo odontológico de pacientes sistemicamente comprometidos e das doenças odontológicas mais prevalentes, além do impacto da pandemia da COVID-19 na saúde bucal e na biossegurança.

Espero que os textos científicos aqui apresentados intensifiquem a construção de novos conhecimentos, ajudem a aprimorar a prática clínica e contribuam com o ensino da Odontologia. Que você aproveite ao máximo a experiência desta leitura!

Paula Milena Melo Casais
Larissa Souza Santos Lins
Luana Rosário Martins
(organizadoras)

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - USO DA FOTOBIOMODULAÇÃO EM CASOS DE MUCOSITE ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS 10

CAPÍTULO II - O USO DA TERAPIA FOTODINÂMICA NO CONTROLE DOS SINTOMOS DO HERPES LABIAL 31

CAPÍTULO III - TERAPIA FOTODINÂMICA NA ENDODONTIA 46

CAPÍTULO IV - ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROTOCOLOS DE LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE PARA O CONTROLE DA SENSIBILIDADE INDUZIDA POR CLAREAMENTO DENTAL 55

CAPÍTULO V - AÇÃO DA LASERTERAPIA SOBRE AS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS A EXODONTIA DOS TERCEIROS MOLARES 69

CAPÍTULO VI - CIRURGIA DE COLOCAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO GUIADA POR COMPUTADOR 87

CAPÍTULO VII - FIBRINA RICA EM PLAQUETAS COMO AGENTE CICATRIZANTE EM CIRURGIAS PERIODONTAIS 97

CAPÍTULO VIII - PLANEJAMENTO VIRTUAL E CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA 106

CAPÍTULO IX - ANATOMIA COMPARADA DE DENTES, OSSOS DA FACE E MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS DE HUMANOS E SUÍNOS PARA TREINAMENTO EM CIRURGIAS ODONTOLÓGICAS 115

CAPÍTULO X - PARESTESIA EM CIRURGIAS DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: PREVENÇÃO, FATORES DE RISCO E TERAPÊUTICA 134

CAPÍTULO XI - TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO E CASEIRO SUPERVISIONADO EM DENTES VITAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 147

CAPÍTULO XII - CLAREAMENTO DENTAL: TÉCNICAS, EFEITOS COLATERAIS E LONGEVIDADE 158

CAPÍTULO XIII - PROBIÓTICOS PODEM PREVENIR CÁRIE DENTÁRIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA? 168

CAPÍTULO XIV - MANEJO DA LESÃO DE CÁRIE POR RADIAÇÃO EM PACIENTES EM TRATAMENTO ANTINEOPLÁSICO: REVISÃO DE LITERATURA 182

CAPÍTULO XV - CÁRIE PRECOCE DA INFÂNCIA: ASPECTOS ETIOLÓGICOS E PREVENTIVOS 189

CAPÍTULO XVI - AVALIAÇÃO DA ANATOMIA INTERNA E ALTERAÇÕES ANATÔMICAS EM INCISIVOS INFERIORES 199

CAPÍTULO XVII - NEGLIGÊNCIA NA SOLICITAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA 212

CAPÍTULO XVIII - DESAFIOS DA INTERPRETAÇÃO DOS EXAMES LABORATORIAIS PELOS CIRURGIÕES DENTISTAS: COMO SIMPLIFICÁ-LOS 219

CAPÍTULO XIX - O CUIDADO ODONTOLÓGICO DO PACIENTE IDOSO: UMA REVISÃO DE LITERATURA 235

CAPÍTULO XX - RELAÇÃO DAS DOENÇAS SISTÊMICAS E O USO DE PRÓTESES TOTAIS 246

CAPÍTULO XXI - A OBESIDADE COMO UM AGRAVANTE DA DOENÇA PERIODONTAL 256

CAPÍTULO XXII - LESÕES BUCAIS COMUNS EM PACIENTES SUBMETIDOS AO TRATAMENTO ONCOLÓGICO 263

CAPÍTULO XXIII - FATORES ASSOCIADOS À CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL DE PACIENTES INTERNADOS EM HOSPITAIS 275

CAPÍTULO XXIV - MANEJO CIRÚRGICO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES QUE USAM ANTICOAGULANTES E ANTIAGREGANTES PLAQUETÁRIOS.....287

CAPÍTULO XXV - A RELAÇÃO ENTRE A OSTEOPOROSE E IMPLANTODONTIA E SUAS IMPLICAÇÕES 295

CAPÍTULO XXVI - PREVALÊNCIA DE SINAS E SINTOMAS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 303

CAPÍTULO XXVII - A INFLUÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO NA PREVENÇÃO DE MÁ OCLUSÃO ORTODÔNTICA: REVISÃO INTEGRATIVA..... 317

CAPÍTULO XXVIII - PRÓTESE SOBRE IMPLANTE NA REABILITAÇÃO ORAL DE PACIENTES EDÊNTULOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA 326

CAPÍTULO XXIX - EFEITOS DAS SOLUÇÕES IRRIGANTES NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO.....334

CAPÍTULO XXX - SOLUÇÕES IRRIGADORAS NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA 345

CAPÍTULO XXXI - FATORES QUE INTERFEREM NA EFICÁCIA DE SELANTES RESINOSOS E IONOMÉRICOS 354

CAPÍTULO XXXII - PROTETORES BUCAIS: OPÇÕES NO MERCADO E APLICABILIDADE NA ODONTOLOGIA PREVENTIVA 362

CAPÍTULO XXXIII - IMPACTO DA COVID-19 NA BIOSSEGURANÇA ODONTOLÓGICA: UMA ANÁLISE DO PERÍODO PRÉ E PÓS PANDEMIA 370

CAPÍTULO XXXIV - POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO EXTRATO AQUOSO DE PRÓPOLIS NO COMBATE ÀS BACTÉRIAS FORMADORAS DE BIOFILME.....382

CAPÍTULO XXXV - POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO EXTRATO ALCÓOLICO DE PRÓPOLIS NO COMBATE ÀS BACTÉRIAS FORMADORAS DE BIOFILME..... 393

CAPÍTULO XXXVI - O LEGADO DO MARKETING DIGITAL NA ODONTOLOGIA ATRAVÉS DO INSTAGRAM FRENTE AO SURTO PANDÊMICO DA COVID-19 403

CAPÍTULO XXXVII - LETRAMENTO EM SAÚDE BUCAL: ASPECTOS RELEVANTES NA INTELECÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE PRÁTICAS EDUCATIVAS PARA DIFERENTES GRUPOS 420

CAPÍTULO XXXVIII - DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS E PSICOSSOCIAIS E AS SUAS RELAÇÕES COM O AGRAVAMENTO DE DOENÇAS NA SAÚDE BUCAL 435

CAPÍTULO I

USO DA FOTOBIOMODULAÇÃO EM CASOS DE MUCOSITE ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

USE OF PHOTOBIOMODULATION IN ORAL MUCOSITIS CASES IN ONCOLOGICAL PATIENTS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-1

Nathalia Christine Serejo Lima [1]
Andréa Dias Neves Lago [2]

[1] Graduanda do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[2] Doutora em Odontologia pela Universidade de São Paulo - USP. Professora Adjunta IV do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA

RESUMO

A mucosite oral é uma condição inflamatória debilitante, muito comum em pacientes submetidos a terapia oncológica, dependendo da severidade pode comprometer a fonação, deglutição e a mastigação desse paciente. O uso da fotobiomodulação tem sido bastante preconizado para a prevenção e o tratamento da mucosite oral, visto que o laser atua de modo direto nos mecanismos biológicos do tecido. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso da fotobiomodulação em casos de mucosite oral em pacientes submetidos a tratamento oncológico, identificando os parâmetros da terapia e evidenciando a sua eficiência na prevenção e no tratamento da mucosite oral. Para tanto foi realizado um levantamento de estudos disponíveis nas seguintes bases de dados online: PubMed, Google Acadêmico e SciELO, no período de 2016 a 2022, nos idiomas português e inglês, com artigos com texto completo disponível, de acesso livre e que estivessem em conformidade com a limitação dos assuntos aos objetivos do trabalho, ao todo foram selecionados 22 artigos. Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que o uso da fotobiomodulação é uma ferramenta eficaz na prevenção e no tratamento da mucosite oral nos pacientes que receberam terapia oncológica, seja ela por quimioterapia ou radioterapia. No entanto, observou-se a necessidade de mais estudos para que se determine um protocolo terapêutico da fotobiomodulação em pacientes com mucosite oral.

Palavras-chave: Mucosite Oral. Fotobiomodulação. Laser. Câncer.

ABSTRACT

Oral mucositis is a debilitating inflammatory condition, very common in patients undergoing cancer therapy, depending on the severity, it can compromise phonation, swallowing and chewing in this patient. The use of photobiomodulation has been highly recommended for the prevention and treatment of oral mucositis, since the laser acts directly on the biological mechanisms of the tissue. Thus, the objective of this work was to carry out a literature review on the use of photobiomodulation in cases of oral mucositis in patients undergoing cancer treatment, identifying the parameters of therapy and evidencing its efficiency in the prevention and treatment of oral mucositis. To this end, a survey of studies available in the following online databases was carried out: PubMed, Google Scholar and SciELO, from 2016 to 2022, in Portuguese and English, with full-text articles available, free access and in In accordance with the limitation of subjects to the objectives of the work, a total of 22 articles were selected. The results obtained in this work showed that the use of photobiomodulation is an effective tool in the prevention and treatment of oral mucositis in patients who received cancer therapy, whether by chemotherapy or radiotherapy. However, there was a need for further studies to determine a therapeutic protocol for photobiomodulation in patients with oral mucositis.

Keywords: Oral Mucositis. Photobiomodulation. Laser. Cancer.

1. INTRODUÇÃO

O câncer corresponde a um grupo de diversos tipos de doenças, que possuem em comum a capacidade de crescimento anormal de células, com rápida capacidade de divisão, sendo capazes de invadir tecidos próximos e até distantes através dos tecidos sanguíneos e linfáticos. É o principal problema de saúde pública no mundo e já está entre as quatro principais causas de morte prematura (antes dos 70 anos de idade) na maioria dos países (BRAY *et al.*, 2018). Suas principais formas de tratamento são cirurgia, quimioterapia, radioterapia e a união de suas abordagens terapêuticas.

No entanto, pacientes que passam pela quimioterapia e radioterapia estão bastante suscetíveis a efeitos colaterais, principalmente os acometidos por neoplasia de cabeça e pescoço, uma complicação comum a esses tratamentos é a mucosite oral,uma inflamação eritematosa e ulcerativa. Por se tratar de um processo inflamatório que acomete a mucosa oral é frequentemente muito dolorosa e compromete a nutrição, os cuidados bucais, a qualidade de vida, bem como aumenta o risco de infecção local e sistêmica (LEAL *et al.*, 2018).

Quimioterapia concomitante, radioterapia hiperfracionada, alta dose de radiação (mais de 5.000cGy), má higiene bucal, mau estado nutricional e tabagismo têm sido identificados como fatores de risco para induzir a mucosite oral (GUEDES, 2018).

Após o diagnóstico da mucosite oral deve-se analisar a severidade da lesão para que se inicie um tratamento adequado. A Organização Mundial de Saúde classifica a mucosite oral de acordo com a severidade das lesões e a relação com a dieta do paciente, sólida, líquida ou comprometida (REOLON *et al.*, 2017). Assim, logo após o diagnóstico, o paciente precisa ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar para que o mesmo possua todo suporte necessário a fim de evitar e/ou diminuir as complicações da mucosite oral (CONCEIÇÃO, 2021).

Paralelamente a isso, a mucosite grave pode ocasionar um aumento no tempo de permanência do paciente internado no hospital e necessidade de cuidados especiais, incluindo infusão intravenosa de barbitúricos, outros fármacos e nutrição parenteral, o que, em conjunto, levam a um custo econômico mais elevado (SILVA *et al.*, 2015). A mucosite oral é uma condição que afeta não só a qualidade de vida do paciente, mas

também o desenvolvimento do tratamento antineoplásico, segundo Silva *et al.* (2021), visto que o paciente pode interromper o tratamento devido a sintomatologia.

Foram pesquisadas várias formas de tratamento que ajudassem a melhorar a qualidade de vida desses pacientes oncológicos, que já se encontram sensibilizados pelo câncer. Os tratamentos podem ser com anestésicos tópicos, analgésicos, uso de enxaguantes bucais com clorexidina a 0,12%, crioterapia, mas a fotobiomodulação tem ganhado destaque devido a sua ação de cicatrização e reparação tecidual, além de seu efeito rápido, pois reduz a dor na primeira sessão (KLENNER *et al.* 2006; SILVA NETO, 2020).

O emprego do laser tem cunho, tanto preventivo, como curativo para tratamento das lesões causadas pela mucosite em boca. Comumente obtêm-se êxito terapêutico com reversão do quadro desfavorável, à medida que as aplicações de laser vão ocorrendo. As sessões de laser levam a quadros de mucosite menos severos, trazendo consigo o alívio da dor dos pacientes (SPEZZIA, S., 2016). O uso da fotobiomodulação nesses casos reduz a sintomatologia e a gravidade da mucosite oral, além de melhorar significativamente a qualidade de vida do indivíduo e de reduzir os custos à saúde pública. Desse modo, justifica-se a realização do presente estudo a fim de analisar a literatura acerca do uso da fotobiomodulação em casos de mucosite oral em pacientes oncológicos.

A terapia de fotobiomodulação pode ser empregada tanto no tratamento quanto na prevenção da mucosite oral (LACERDA-SANTOS *et al.*, 2019). Assim, esse trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão da literatura sobre a melhor indicação para utilizar esta terapia nos pacientes oncológicos resultando em melhoria da qualidade de vida para os mesmos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para Araújo *et al.* (2018), a Mucosite Oral (MO) é uma complicação dolorosa induzida pela radioterapia e/ou quimioterapia, sendo observada com muita frequência nos pacientes submetidos à quimioterapia em altas doses, ao transplante de medula óssea e à radioterapia na região de cabeça e pescoço. Resultado de uma resposta inflamatória da mucosa oral, manifestando dor, edema, eritema, ulceração, sendo suscetível a infecções. Ryu *et al.* (2021) destacam que além da quimioterapia e

radioterapia, aproximadamente 80% dos pacientes que receberam terapia com células-tronco hematopoiéticas (TCTH) também desenvolveram MO.

Em seus estudos, Cronshaw *et al.* (2020) observaram que alguns dias depois de iniciar o tratamento oncológico, o paciente queixa-se de dor e os tecidos orais encontram-se vermelhos e lisos. Rapidamente a integridade da mucosa se rompe e ocorre ulceração que afeta a mucosa bucal, mucosa ventral lingual, palato mole e os aspectos internos dos lábios e o assoalho da boca. Araújo *et al.* (2018) salientaram que a mucosite interfere nas funções orais básicas, como a fala e a alimentação, e ainda, pode predispor à infecção fúngica, viral e bacteriana, podendo ocasionar infecções oportunistas, o que contribui para o aumento na morbidade e até mesmo da mortalidade destes pacientes, visto que pode interferir no tratamento do câncer.

O diagnóstico é clínico e depende da estomatotoxicidade, do medicamento, da evolução da lesão e de sua localização (VAZ *et al.*, 2019). Araújo *et al.* (2018) apontam que o diagnóstico clínico foi referenciado primeiramente por equipes hospitalares multidisciplinares que também definiram as formas de avaliação da severidade da MO em escalas que variam de 0 a 4.

Bockel *et al.* (2018) e Lacerda-Santos *et al.* (2019) resumiram o processo de patogênese da mucosite em cinco fases: 1a) Fase inicial, onde ocorrem danos ao DNA, com a geração de espécies reativas de oxigênio induzidas pela radiação e morte das células epiteliais basais; 2a) Fase de geração de mensagens, ocorre a ativação de vários fatores de transcrição induzido por espécies reativas de oxigênio, produção de enzimas, citocinas e moléculas de adesão celular; 3a) Fase de amplificação do sinal, as citocinas pró-inflamatórias ativam vias de sinalização, aumentando a permeabilidade e recrutando outras citocinas pró-inflamatórias; 4a) Fase de ulceração, aparecimento de úlceras, devido a separação das células epiteliais que não são substituídas pelas células basais; 5a) Fase de cicatrização, consequência de um processo biológico ativo no qual a matriz extracelular submucosa leva à proliferação, migração e diferenciação do epitélio.

Existem diferentes escalas classificadoras da mucosite, em que cada uma possui seu parâmetro de graduação. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a MO pode ser classificada da seguinte forma:

Tabela 1 - Classificação da Mucosite Oral segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)

Grau 0	Ausência de lesões
Grau 1	Presença de eritema e desconforto, podendo ter sintomatologia dolorosa ou não
Grau 2	Presença de úlceras - ingestão de alimentos sólidos
Grau 3	Presença de úlceras - ingestão apenas de alimentos líquidos
Grau 4	Presença de úlceras - comprometimento da alimentação por via oral

Fonte: Organização Mundial de Saúde (OMS)

Essa classificação é baseada na avaliação da mucosa oral do paciente e como o paciente consegue se alimentar de acordo com cada grau. Keefe *et al.*, (2007) e Kusiak *et al.* (2020) mencionam outra escala utilizada para classificar a MO, desenvolvida pela National Cancer Institute (NCI), que está dividida em exame clínico e sintomatologia:

Tabela 2. Classificação da Mucosite Oral desenvolvida pela National Cancer Institute (NCI)

Mucosite Oral (exame clínico)	
Grau 1	Eritema da mucosa
Grau 2	Ulcerações irregulares ou pseudomembranosas
Grau 3	Úlceras confluentes ou pseudomembranosas, sangramento com trauma menor
Grau 4	Necrose tecidual, sangramento espontâneo, consequências associadas ao risco de vida
Grau 5	Morte
Mucosite Oral (sintomatologia)	
Grau 1	Sintomas mínimos, alimentação normal
Grau 2	Sintomático, dieta modificada
Grau 3	Sintomático, incapacidade de se hidratar e se alimentar por via oral
Grau 4	Sintomatologia associada ao risco de vida
Grau 5	Morte

Fonte: National Cancer Institute (NCI)

Além de limitar a ingestão de alimentos, devido à dor e desconforto ao engolir ou mastigar, a mucosite oral aumenta o risco de desnutrição e interfere na qualidade de vida (AMADORI *et al.*, 2016; LACERDA-SANTOS *et al.*, 2019) Conforme Oliveira *et al.*

(2020), pesquisadores mostraram indicativos de que o aumento na severidade da MO tem o potencial de repercutir sistemicamente por febre, infecção, dependência de alimentação parenteral, uso de analgésicos intravenosos e mortalidade nos primeiros quatro meses. Devido ao impacto negativo que a MO pode acarretar nos pacientes submetidos ao tratamento oncológico, muitos pesquisadores estudam formas de prevenir o seu aparecimento, como a fotobiomodulação com laser de baixa frequência, o uso de anestésicos, analgésicos de uso interno, com o intuito de minimizar a dor temporariamente, a crioterapia e alguns autores têm indicado bochechos de gluconato de clorexidina, que em solução aquosa, propicia a recuperação da mucosa. (VAZ *et al.*, 2019).

A Odontologia atualmente tem priorizado a adesão de métodos menos invasivos durante os procedimentos, almejando um maior conforto para o paciente e fornecer melhores resultados, e o laser tem sido um auxiliar terapêutico indispensável nos consultórios. Apresenta efeitos benéficos para os tecidos irradiados, como a ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, além de estimular o crescimento e a regeneração celular (ARAÚJO *et al.*, 2018).

A energia do laser é transmitida por uma fonte de luz monocromática concentrando-se em um único ponto, com variações no comprimento de onda (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Essas variações são determinantes para a sua finalidade, em virtude da interação e a forma como a luz se irradia no local, sendo capaz de atingir diferentes profundidades. O laser pode ser classificado em 3 categorias, de acordo com a sua potência, possibilitando diferentes mecanismos de ação, no ambiente do consultório normalmente utilizamos os de alta e baixa potência (SAYDJARI *et al.*, 2016). Os lasers de baixa potência, promovem uma reação celular fotoquímica e diferem do laser de alta potência pela ausência de calor (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Dentre os efeitos promissores da aplicação terapêutica do laser de baixa potência concentram-se as ações analgésicas, anti-inflamatórias, reparadoras e preventivas (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

A terapia de fotobiomodulação (FBM) tem sido empregada como recurso para diversos tratamentos odontológicos devido à estimulação de processos biológicos naturais em seu local de aplicação, tendo como princípio básico a biomodulação (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Protocolos de fotobiomodulação vêm sendo utilizados para atuar nos casos de MO e vem tendo resultados favoráveis do ponto de vista clínico. O

tratamento age no estímulo da atividade celular, conduzindo a liberação de fatores de crescimento por macrófagos, a proliferação de queratinócitos, aumento da população e degranulação de mastócitos e angiogênese (ARAÚJO *et al.*, 2018). Vários estudos sugerem que a FBM é eficaz na prevenção dessa complicação em pacientes submetidos à quimioterapia ou à radioterapia. Além disso, o laser de baixa potência também pode induzir a angiogênese e aumentar a liberação de fatores de crescimento, como também a atividade leucocitária, que tendem a reduzir a toxicidade do tratamento contra o câncer (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

A FBM pode ser realizada através de várias fontes de luz em diversos parâmetros. Para que a interação entre a luz e o tecido biológico seja mais efetiva, é necessário que a fonte de luz irradie somente um comprimento de onda, e que seja pouco divergente para que o feixe permaneça direcionado mesmo que esteja distante do tecido. Dentre as fontes de luz que podem fornecer FBM, a principal com as características físicas ideais é a luz laser. Entretanto, os Leds também podem fornecer FBM com a vantagem de poderem promover FBM com cobertura superior em um tempo mais curto através de uma área do feixe maior do que as encontradas no aparelho de laser (PINTO, 2020).

Comumente a FBM intraorais são as mais aplicadas para o manejo da MO, entretanto aplicações extraorais desfocadas através de laserterapia de alta potência (LAP) emitindo até 2000 mW em comprimentos de onda infravermelhos também podem apresentar os mesmos efeitos ou até melhorados na regeneração das mucosas afetadas pela MO (PINTO, 2020).

No ensaio não randomizado de REOLON *et al.* (2017), houve um aumento significativo da média de pontos da qualidade de vida dos pacientes analisada após o tratamento com laser. Os autores constataram que a fotobiomodulação foi eficaz na prevenção e tratamento de efeitos induzidos orais tanto pela quimioterapia quanto pela radioterapia, melhorando assim a qualidade de vida do paciente.

Há preocupações quanto ao uso do laser em áreas anteriormente acometidas por tumores em razão de um potencial efeito estimulante do crescimento de células neoplásicas residuais (DE SANCTIS *et al.*,2016; GUEDES, 2018). A proliferação de células neoplásicas após a irradiação com laser de baixa potência dá suporte a esta suposição, no entanto, existem evidências experimentais que retrataram que o laser de baixa

potência não é causador de genotoxicidade ou mutagenicidade. Em seu estudo, Guedes (2018) relata que a frequência de recorrências não foi associada à irradiação do laser.

A FBM deve se restringir a áreas que não contenham células neoplásicas. Apesar de ser uma questão bastante controversa, alguns estudos sugerem que a terapia pode aumentar a proliferação de células cancerígenas, podendo também ativar várias guias e mediadores envolvidos na conduta do tumor, sendo algumas células cancerosas enriquecidas com pequenas quantidades de fotossensibilizadores, podendo se proliferar melhor após a irradiação (COUTOIS *et al*., 2021).

Os parâmetros utilizados no protocolo de irradiação a laser são fortemente correlacionados com a eficácia da FBM (MOBADDER *et al.*, 2019; MOURA *et al.*, 2020). Segundo Zecha *et al.* (2016), a sua eficácia no tratamento da MO é dependente da otimização dos seguintes parâmetros técnicos: comprimento de onda, densidade de energia, tipo de emissão, dose da radiação, via de administração e esquema de tratamento (frequência e duração). Moura *et al.* (2020), sugerem que a aplicação extra-oral do laser pode estar associada com menor absorção e entrega de dose inadequada aos tecidos-alvo. Zecha *et al.* (2016) relataram que a via de administração intra oral está correlacionada com a obtenção de melhores resultados clínicos.

Em pacientes que apresentam o diagnóstico clínico de MO, a fotobiomodulação é indicada na frequência mínima de três sessões semanais, podendo ser utilizada até a melhora dos sintomas. Nas formas graves da doença, recomenda-se realizar a FBM diariamente (Zecha *et al*., 2016). Araújo *et al*. (2018) preconizam que as aplicações devem ser diárias, em número médio de 3 a 5 sessões (uma vez ao dia), realizadas em clínicas, consultório, leito hospitalar ou até mesmo em domicílio, durando em torno de 5 a 10 minutos. Enquanto que Vaz *et al.* (2019) em seu estudo determinam que para que se obtenha os resultados esperados, é necessário a aplicação diária em áreas não tumorais, de 5 a 7 dias consecutivos em toda a cavidade bucal, sendo cada local irradiado por 10 segundos por ponto, respeitando a distância desses pontos de 1 cm até que se cubra toda a mucosa labial, jugal, a região lateral da língua, o ventre lingual e o palato mole.

No entanto, no ensaio randomizado de Pinto (2020), comparou-se a eficácia de dois protocolos de FBM (intraoral e extraoral) na prevenção da mucosite oral, onde 60 pacientes foram separados em dois grupos Grupo intraoral (FBIO - 660 nm, 100 mW,

0.03 cm2, 33,3 J/cm2, 10s /ponto) e Grupo extraoral (FBEO - 810 + 980 nm, 2000 mW, 4,07 J/cm2, 4,91 cm2, 10s /ponto), durante 5 dias de aplicações. Após avaliações diárias obteve-se que a fotobiomodulação extraoral (FBEO) foi tão efetiva quanto a fotobiomodulação intraoral (FBIO) no manejo da MO, com a vantagem da FBEO ter se apresentado como um protocolo mais rápido e por controlar melhor a MO na mucosa jugal.

Sendo assim, o uso da fotobiomodulação frente a mucosite oral faz-se importante no processo de cicatrização diminuição da área de feridas, tal característica está associada com a elevação da proliferação celular, que favorece a angiogênese e a formação de tecido de granulação, essenciais para a reparação tecidual (SANTOS *et al.,* 2021). REOLON *et al.* (2017) reiteram que a intervenção odontológica evidencia uma otimização do tratamento antineoplásico, evitando interrupções e contribuindo para melhor qualidade de vida dos indivíduos.

Importante salientar que é imprescindível a presença do cirurgião-dentista na equipe interdisciplinar oncológica, atuando na prevenção de complicações, realizando o exame físico extra e intrabucal, adequação do meio, realizando intervenções odontológicas antes do início do tratamento oncológico e no controle dos efeitos colaterais bucais agudos da quimio e da radioterapia. Visto que esses efeitos podem conduzir à necessidade da interrupção temporária ou definitiva do tratamento, impossibilitando-o e, comprometendo o controle do câncer e as taxas de sobrevida do paciente. É de máxima pertinência que exista um trabalho contínuo a fim de que se permita estabelecer uma abordagem interdisciplinar nos pacientes com câncer, além de promover maior acesso aos serviços odontológicos destes pacientes (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Os cuidados odontológicos devem ser direcionados para promover e manter a integridade do tecido e prevenir complicações bucais, melhorando a qualidade de vida, diminuindo o tempo de internação hospitalar e os custos com o tratamento (CONCEIÇÃO, 2021).

3. MATERIAL E MÉTODOS

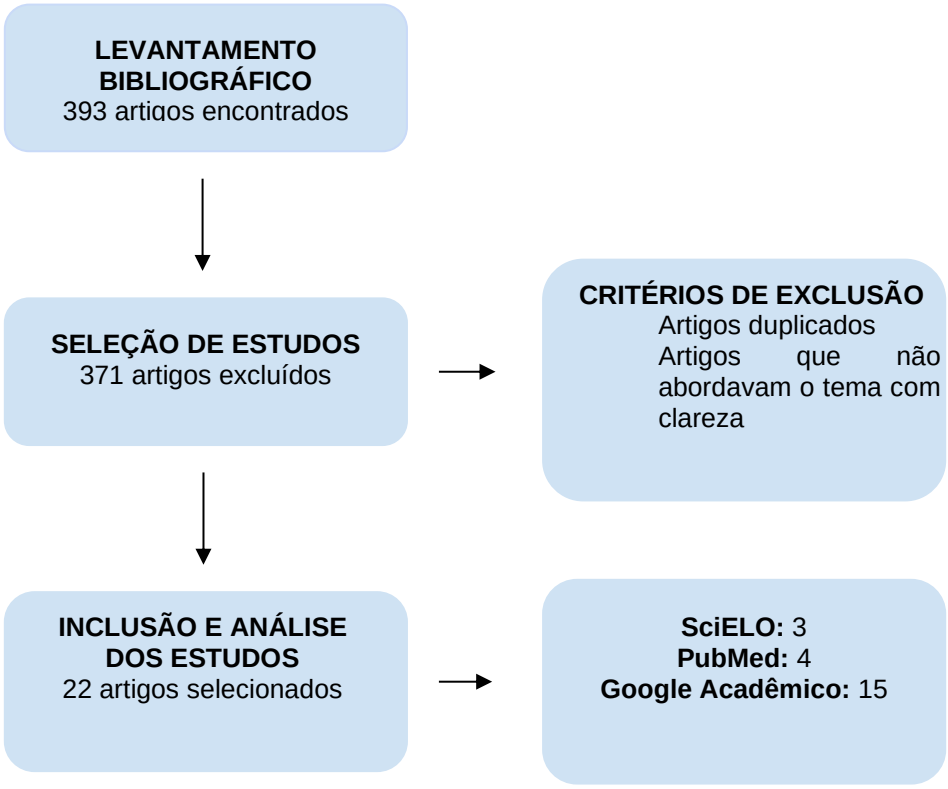
Este trabalho apresenta uma revisão integrativa de literatura, as etapas seguidas para a seleção dos estudos foram: elaboração da pergunta norteadora, busca da

literatura e análise dos estudos. A pergunta que norteadora desta revisão foi: qual a eficácia do uso da fotobiomodulação no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos?

A estratégia de busca utilizada para a identificação dos artigos consistiu no levantamento inicial de estudos disponíveis nas seguintes bases de dados online: PubMed, Google Acadêmico e SciELO. Foram utilizados os seguintes descritores: “mucosite oral”, “laser”, “fotobiomodulação”, “câncer”, “photobiomodulation”; “mucositis oral”, dentro do período de publicação dos anos de 2016 a 2022, no idioma português e inglês. Para o levantamento bibliográfico na plataforma do PubMed adquiriu-se um total de 119 resultados, na plataforma do Google Acadêmico foram encontrados 249 resultados e na base de dados da SciELO foram encontrados 25 resultados.

Os critérios de inclusão utilizados foram, artigos com texto completo disponível, de acesso livre e que estivessem em conformidade com a limitação dos assuntos aos objetivos do trabalho, ou seja, estudos que evidenciaram informações sobre o uso da fotobiomodulação e a sua utilização frente à mucosite oral em pacientes oncológicos. Foram selecionados 33 estudos para uma completa avaliação de texto, extração de dados e complementação da revisão de literatura. Todavia, somente 22 dos demais preencheram todos os critérios de inclusão na revisão integrativa, sendo que 15 foram da plataforma Google Acadêmico, 3 da plataforma SciELO e 4 do PubMed, tendo como critérios de exclusão estudos que não abordavam o tema com clareza e artigos duplicados encontrados em mais de uma base de dados.

Figura 1: Seleção e análise dos estudos



Fonte: Dados da busca

4. RESULTADOS

Foram selecionados apenas 22 artigos, que evidenciaram informações sobre o uso da fotobiomodulação e a sua utilização frente à mucosite oral em pacientes oncológicos. A análise das publicações permitiu a identificação dos seguintes resultados:

Tabela 3 - Resultados das bases de dados

AUTORES	ANO	PARÂMETROS DA FOTOBIOMODULAÇÃO
ZECHA *et al.*	2016	Frequência mínima de 3 sessões semanais, podendo ser utilizada até a melhora dos sintomas. Nas formas graves da doença, recomenda-se realizar a FBM diariamente.
REOLON *et al.*	2017	Todos os participantes foram tratados com laser de baixa potência com comprimento de onda de 660nm, aplicado intra e extraoral por um minuto em cada ponto.

AUTORES	ANO	PARÂMETROS DA FOTOBIOMODULAÇÃO
BRANDÃO	2017	Aplicações diárias durante 5 dias consecutivos, nas superfícies anatômicas: comissuras orais (1 ponto para cada comissura), mucosa labial (3 pontos para cada lábio), mucosa bucal (3 pontos para cada lateral), bordas laterais da língua (3 pontos para cada lado), ventral da língua (2 pontos), anterior assoalho da boca (2 pontos) e palato mole (2 pontos). Comprimento de onda 660 nm; Potência média 40 mW; Área do feixe 0,04 cm²; Irradiância 1 W/cm²; Tempo por ponto 10 seg.; Energia 0,4J; Fluência 10 J/cm²
ARAÚJO *et al.*	2018	Aplicações diárias, em número médio de 3 a 5 sessões (uma vez ao dia), duração de 5 a 10 minutos.
CAMPOS *et al.*	2018	Aplicação de no mínimo 3 vezes por semana.
GUEDES	2018	Aplicado 4 dias na semana, do 1º ao último dia de radioterapia ou até a resolução de lesões persistentes de mucosite oral. Aplicado nas seguintes superfícies anatômicas: mucosa labial inferior e superior (quatro pontos em cada), mucosa jugal (quatro pontos em cada lado), borda lateral da língua (três pontos em cada lado), ventre lingual (um ponto), assoalho bucal (um ponto em cada lado) e orofaringe (três pontos). Cada sessão de aplicação do laser levou aproximadamente de 10 a 15 minutos. As doses utilizadas foram: 6,3 e 33J/cm².
SILVA *et al.*	2018	O tratamento teve início no dia do diagnóstico da MO e continuou até a cura clínica da lesão. A luz foi aplicada de forma pontual e perpendicularmente. Comprimento de onda de 660 nm, no modo contínuo e com os seguintes parâmetros: spot size de 0,028 cm², potência média (output) de 100 mW, energia por ponto de 1J, densidade de energia de 35 J/cm2 e tempo de irradiação de 10 segundos. O número de pontos variou em função do tamanho total da lesão, numa proporção de uma aplicação por cm² de área lesionada.

AUTORES	ANO	PARÂMETROS DA FOTOBIOMODULAÇÃO
ANTÔNIO	2019	Utilizado o laser de diodo de baixa intensidade no intervalo espectral visível vermelho (660 nm), potência de 100mW. Energia= 1J por ponto; tempo de irradiação de 1s/ponto; com distância entre a extremidade do aparelho e os tecidos irradiados <1 cm. Foram definidos 6 locais anatômicos na cavidade oral bilateralmente, totalizando 12 locais, e 51 pontos de aplicação (ventre e borda lateral da língua, mucosa labial, mucosa jugal, assoalho da boca e palato), excluindo o sítio do câncer. 5 sessões semanais durante todo o tratamento radioterápico.
LACERDA-SANTOS *et al.*	2019	Comprimento de onda (632–660 nm) para alívio da dor e cicatrização da MO.
LEGOUTÉ *et al.*	2019	Grupo A: Laser com comprimento de onda de 658nm, densidade de energia 4Jcm², potência 0,1W, 40s por ponto de 1cm². A partir do diagnóstico de MO grau ≥2, as irradiações foram realizadas uma vez por dia, cinco vezes por semana. Grupo B: controle (placebo).
PEREIRA	2019	O protocolo mais utilizado foi o de 6J/cm². Aplicação de laser de baixa intensidade após a manifestação da mucosite, cumprindo o protocolo de 6J/cm² em toda boca e 12J\cm² para casos de dor, havendo alguns casos que utilizou 3, 4 ou 7 J/cm².
VAZ *et al.*	2019	Aplicação diária em áreas não tumorais, de 5 a 7 dias consecutivos em toda a cavidade bucal, sendo cada local irradiado por 10 segundos por ponto, respeitando a distância desses pontos de 1 cm até que se cubra toda a mucosa labial, jugal, a região lateral da língua, o ventre lingual e o palato mole.

AUTORES	ANO	PARÂMETROS DA FOTOBIOMODULAÇÃO
CRONSHAW *et al.*	2020	Tratamento da MO existente: - Alívio da dor: comprimentos de onda: 650–980 nm, dose de energia: 10–15 J/cm2, área de tratamento: apenas área afetada. - Cicatrização: comprimentos de onda: 650–980 nm, dose de energia de cura: 2–5 J/cm2 Prevenção: - Comprimentos de onda: 650–980 nm, dose de energia: 2–5 J/cm2, área de tratamento: orofaringe inteira, início: antes ou síncrono à quimiorradioterapia, frequência: recomendado diariamente, mínimo de 2x semanais
PINTO	2020	- Grupo intraoral: (Fotobiomodulação intraoral - 660 nm, 100 mW, 0.03 cm2, 33,3 J/cm2, 10s /ponto) - Grupo extraoral: (Fotobiomodulação extraoral - 810 + 980 nm, 2000 mW, 4,07 J/cm2, 4,91 cm2, 10s /ponto) - 5 dias de aplicação em ambos os protocolos.
MOURA *et al.*	2020	Comprimentos de onda de 800 nm, doses de 2 à 3 J/cm² na superfície do tecido tratado.
OLIVEIRA *et al.*	2020	Não apresenta parâmetros.
FREITAS *et al.*	2021	Aplicação do laser de baixa intensidade deve se restringir a áreas que não contenham células neoplásicas. Comprimento de onda: entre 650 e 950 nm.
GONDIM *et al.*	2021	Comprimento de onda de 633nm a 685nm ou 780nm a 830nm, potência de 0,01W a 0,15W, densidade de energia 2 a 3J/cm² e não mais que 6J/cm² na superfície tratada, no período de 3 vezes por semana até a melhora do quadro, em caso de MO grave, é possível realizar diariamente.
RYU *et al.*	2021	Comprimento de onda: 660 nm a 940 nm. potência média entre 5 e 150 mW/cm2 Foi aplicado usando dois ou mais comprimentos de onda diferentes ao mesmo tempo, enquanto um fotossensibilizador foi usado para experimentos usando terapia fotodinâmica (PDT) combinado com laser de baixa intensidade/fotobiomodulação.
SILVA *et al.*	2021	Comprimento de onda de 660 nm; Energia de 0,3J e tempo de 3 segundos por ponto e densidade de energia= 10 J/cm².

AUTORES	ANO	PARÂMETROS DA FOTOBIOMODULAÇÃO
AMARO *et al.*	2022	Comprimento de onda de 660nm, potência de 40mw e a energia de 0,16-J, com 0,04cm² do tamanho de ponto.
MELLO ANDRADE *et al.*	2022	Forma preventiva: aplicação de luz do 1º dia ao último dia do tratamento oncológico; aplicação do laser feita diretamente sobre a mucosa oral em lábios superior e inferior, língua, palato mole e duro, assoalho bucal, bochecha, arcos palatoglosos e palatofaríngeo e úvula. Forma curativa: aplicação de 4 a 14 dias, após o aparecimento das lesões, a luz é colocada sobre as lesões ou regiões avermelhadas. Comprimento de onda: 630 a 970 nm, do vermelho ao infravermelho, incidência nos locais selecionados, variando de 10 segundos a aproximadamente 1 minuto.

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, podemos constatar que os parâmetros aplicados pelos autores são bastante distintos, tanto a respeito da densidade de energia empregada na técnica quanto nos pontos a serem aplicados. Alguns autores tiveram cautela ao se restringir a áreas que não tivessem previamente células neoplásicas e corroboram a importância da atuação dos Cirurgiões–Dentistas, preferencialmente com habilitação em Odontologia Hospitalar e Laserterapia, e a inserção dos mesmos na equipe multidisciplinar, principalmente, no que tange ao tratamento oncológico (GONDIM *et al.*, 2021).

Há um consenso entre a maioria dos autores quanto ao período mínimo de 3 dias de aplicação por semana, para que se consiga obter com a fotobiomodulação o efeito de analgesia e reparação tecidual. Os autores ressaltam a importância do acompanhamento odontológico por profissionais da área tanto antes quanto após a quimioterapia ou radioterapia, a fim de que se tenha um manejo adequado frente à mucosite oral.

Além disso, um ponto que dificultou bastante a análise quanto aos protocolos utilizados é justamente os autores não fornecerem todos os parâmetros da aplicação do laser, o que aconteceu em diversos trabalhos incluídos neste estudo.

5. DISCUSSÃO

A Mucosite Oral é um processo inflamatório na cavidade bucal caracterizado por eritemas que podem evoluir para ulcerações, com presença de sintomatologia dolorosa de acordo com seu grau de severidade, além de ser um risco para o surgimento de infecções sistêmicas ou locais pode afetar a função oral do paciente, prejudicando na deglutição e na fonação (KHAN *et al*., 2018).

É uma complicação oriunda e bastante comum do tratamento quimioterápico e/ou radioterápico, ocorrendo em 40% a 100% das inflamações da mucosa oral. Entre as complicações orais decorrentes da terapia antineoplásica, a mucosite destaca-se como o efeito agudo de maior frequência para a radioterapia na região de cabeça e pescoço e a complicação mais comum em pacientes submetidos a transplante de medula óssea (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Apesar de existir tantos estudos a respeito da MO o seu tratamento ainda ocorre de forma paliativa, Mello Andrade *et al*. (2022) cita as opções de tratamento utilizadas, como medicamentos empregados para o manejo da dor, agentes próprios para a mucosa e antissépticos locais, uso de probióticos, e o uso de lasers de baixa potência para prevenção e tratamento. O laser tem efeito na aceleração da cicatrização e na redução da área das feridas, atuando na reparação tecidual.

O efeito do uso da fotobiomodulação foi retratado como um método seguro, sem efeitos colaterais de forma unânime entre os estudos. Reolon, *et al.* (2017) e Gondim *et al.* (2021), sendo constatado que o seu uso proporciona alívio das dores agudas e crônicas, promovendo a analgesia imediata e temporária; podendo ainda ser incorporada no tratamento de mucosite oral, herpes, aftas, candidíase, nevralgias, xerostomia, paralisias faciais, dores articulares, inflamações e lesões na mucosa oral, hipersensibilidade dentinária, disfunção temporomandibular, problemas periodontais, tratamentos restauradores, ortodônticos e endodônticos, pós-operatórios cirúrgicos, cefaleias e outros.

Para FREITAS *et al.* (2021), o laser de baixa intensidade é bastante eficaz no condicionamento profilático, obtendo resultados até mais positivos do que quando comparado a sua função curativa, sendo indicado antes mesmo do aparecimento dessas lesões.

Embora todos os autores citados neste trabalho apresentem os benefícios do laser no tratamento da mucosite oral, os estudos propõem diferentes protocolos, enquanto que o ideal seria uma padronização dos parâmetros a serem utilizados. Moura *et al.* (2020) confirmam esse pensamento ao ressaltarem que os parâmetros como duração da terapia, potência, comprimento da onda, densidade de energia e frequência da aplicação influenciam diretamente no tratamento da MO e, consequentemente, nos resultados. No entanto, existe um consenso entre os autores, citados na revisão integrativa, de que para que se obtenha resultados de analgesia e reparação tecidual a fotobiomodulação deva ser realizada pelo menos três vezes por semana (CAMPOS, 2018).

Independentemente do protocolo utilizado e do grau de lesões, a fotobiomodulação tem sido considerada um tratamento seguro e bem tolerado, trazendo redução da frequência e do grau de severidade das lesões (MELLO ANDRADE *et al*., 2022). Além de contribuir positivamente para o sistema de saúde, por reduzir a morbidade, é um método não invasivo e de baixo custo, visto que as despesas gastas com o tratamento da MO e efeitos colaterais tem um custo mais elevado (CRUZ, 2022).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após revisão de literatura, foi possível concluir que o uso da fotobiomodulação em casos de mucosite oral em pacientes submetidos ao tratamento oncológico é eficaz, trazendo inúmeros benefícios como a reparação tecidual e a analgesia.

Viu-se ainda, a importância da atuação do Cirurgião-Dentista, preferencialmente os que possuem habilitação em Odontologia Hospitalar e Laserterapia, na equipe multiprofissional frente ao manejo da mucosite oral é imprescindível para promover a melhor qualidade de vida possível para o paciente.

Apesar dos inúmeros protocolos utilizados, a fotobiomodulação se mostra eficiente, impedindo a descontinuidade do tratamento oncológico por parte do paciente, possibilitando assim uma melhora significativa na sua qualidade de vida.

Baseado na análise dos parâmetros utilizados pelos autores, sugerimos que as aplicações sejam feitas no mínimo 3x por semana, com comprimento de onda vermelho de 660 nm, do 1º ao último dia de tratamento, em toda a cavidade bucal. No entanto,

torna-se necessário mais estudos para que se determine um protocolo terapêutico da fotobiomodulação em pacientes com mucosite oral.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. C. **Mucosite oral induzida por quimioterapia e/ou radioterapia**. Relatório de estágio de Mestrado, Instituto Universitário de Ciências da Saúde. 2019.

ALBUQUERQUE, K. B. **Laserterapia de baixa potência em mucosite oral**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília, 2019.

ANTONIO, J. G. **Laserterapia profilática:** redução da mucosite oral em pacientes oncológicos do Hospital Universitário de Brasília. 2019, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

ARAÚJO, B. A. *et al*. O impacto da laserterapia na mucosite oral. **Revista Uningá**, v. 55, n. S3, p. 39-46, 2018.

BAVARESCO, T. *et al*. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas. **Rev. enferm**. UFPE on line, p. 216-226, 2019.

BEZERRA, A. S. **Laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral:** revisão integrativa. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, 2020.

BOCKEL, S. *et al*. Pharmacological modulation of radiation-induced oral mucosal complications. **Cancer/Radiothérapie**, v. 22, n. 5, p. 429-437, 2018.

BRAY, F. *et al*. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.

BRANDÃO, T. B. **Resultados de tratamento e sobrevida em pacientes com carcinoma espinocelular de boca submetidos à fotobiomodulação para prevenção da mucosite oral**= Treatment and survival outcomes of oral squamous cell carcinoma patients submitted to photobiomodulation for the prevention of oral mucositis. 2017. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, SP. 2017

CAMPOS, T. M. **Avaliação do custo-efetividade da fotobiomodulação na mucosite oral em pacientes com câncer de cabeça e pescoço**. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Biofotônica Aplicada às Ciências da Saúde) - Universidade Nove de Julho, São Paulo.

COURTOIS, E. *et al.* Mechanisms of PhotoBioModulation (PBM) focused on oral mucositis prevention and treatment: a scoping review. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2021.

CRONSHAW, M. *et al*. Photobiomodulation and Oral Mucositis: A Systematic Review. **Dentistry journal**, vol. 8, 3-87, Aug. 2020.

CRUZ, A. R. **Eficácia da fotobiomodulação no tratamento das mucosites orais em pacientes submetidos à terapia antineoplásica:** revisão sistemática e metanálise. 2022. Tese (doutorado) - Cirurgia e Medicina Translacional. Faculdade de Medicina Botucatu, Botucatu, São Paulo, 2022.

DAUGĖLAITĖ, G. *et al*. Prevention and treatment of chemotherapy and radiotherapy induced oral mucositis. **Medicina**, v. 55, n. 2, p. 25, 2019.

FREITAS, C. B. *et al*. **Estudo da utilização de terapia de fotobiomodulação em pacientes com mucosite oral**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Universidade de Uberaba, Minas Gerais, 2021.

GUEDES, C. C. F. *et al*. **Variação de energia de fotobiomodulação para controle da mucosite oral induzida por radioterapia**. 2018. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Programa de Pós-graduação em Odontologia.

GONDIM, F. M. L. *et al.* A utilização da laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite bucal: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, 2021.

KUSIAK, A. *et al*. Oncological-therapy related oral mucositis as an interdisciplinary problem - literature review. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 7, 2020.

LACERDA-SANTOS, J. T. *et al*. Fototerapia no tratamento da mucosite oral: uma revisão de literatura. **Arquivos em Odontologia**, v. 55, 2019.

LEAL, C. A. *et al*. Mucosite Oral E Possíveis Abordagens Terapêuticas. **Anais da Jornada Científica e Cultural FAESA**, p. 60-61, 2018.

LEITE, C. A. *et al.* Fototerapia com laser em baixa intensidade no tratamento da mucosite oral. **Journal of Health Sciences**, v. 17, n. 3, 2015.

LEGOUTÉ F. *et al.* 2019. Low-level laser therapy in treatment of chemoradiotherapy-induced mucositis in head and neck cancer: results of a randomised, triple blind, multicentre phase III trial. **Radiation oncology**, vol. 14,1 83, 2019.

LOPES, L. D. *et al*. Prevention and treatment of mucositis at an oncology outpatient clinic: a collective construction. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 25, 2016.

MELLO ANDRADE, J. *et al.* Protocolos de laserterapia para prevenção e tratamento da mucosite oral induzida por radioterapia ou quimioterapia. **Revista Feridas**, n. 52, p. 1877-1885, 2022.

MOURA, L. A. S. *et al*. Eficácia do Laser de Baixa Intensidade no Tratamento da Mucosite oral em Pacientes Oncológicos/Efficiency of Low-level Laser in Treatment of Oral Mucositis in Cancer Patients. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 52, p. 991-1002, 2020.

MOBADDER M, *et al*. Photobiomodulation Therapy in the Treatment of Oral Mucositis, Dysphagia, Oral Dryness, Taste Alteration, and Burning Mouth Sensation Due to Cancer Therapy: A Case Series. **Int J Environ Res Public Health**, v. 16, n. 22, 2019.

OLIVEIRA, E. L. *et al*. Mucosite-uma revisão sistemática. **Revista Campo do Saber**, v. 4, n. 5, 2019.

OLIVEIRA, J. J. M. de *et al*. Eficácia da terapia de fotobiomodulação na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos. **SALUSVITA,** Bauru, v. 39, n. 2, p. 479-491, 2020.

PAGLIONI, M. P. *et al*. Patterns of oral mucositis in advanced oral squamous cell carcinoma patients managed with prophylactic photobiomodulation therapy-insights for future protocol development. **Lasers in Medical Science**, v. 36, n. 2, p. 429-436, 2021.

PEREIRA, A. M. **Impacto da fotobiomodulação no tratamento da mucosite em pacientes internados com câncer de cabeça e pescoço no HUB**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

PINHEIRO, S. L. *et al.* Photobiomodulation therapy in cancer patients with mucositis: a clinical evaluation. **Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery**, v. 37, n. 3, p. 142-150, 2019.

PULITO, C. *et al*. Oral mucositis: the hidden side of cancer therapy. **Journal of Experimental & Clinical Cancer Research**, v. 39, n. 1, p. 1-15, 2020.

REOLON, L. Z. *et al*. Impacto da laserterapia na qualidade de vida de pacientes oncológicos portadores de mucosite oral. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, p. 19-27, 2017.

RYU H. S. *et al*. Decade Long Survey of Low-level Laser Therapy/Photobiomodulation (LLLT/PBM) Therapy for Oral Mucositis Treatment. **Medical Lasers**, 10:138-145, 2021.

SANTOS, L. T. O. *et al*. LASERTERAPIA NA ODONTOLOGIA: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 2, p. 29-46, 2021.

SILVA, A.; MORAIS, T. M. **Fundamentos da Odontologia em ambiente hospitalar/UTI**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVA, C. P.; FREIRE, O. Um Presente de Apolo: lasers, história e aplicações. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, 2016.

SILVA, J. A. T. *et al.* Ação da laserterapia em lesões de mucosite oral: série de casos. **HU Revista**, v. 47, p. 1-6, 2021.

SILVA NETO, J. **Mucosite oral em pacientes oncológicos: uma revisão de literatura**. 2020. Artigo (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Fametro, Fortaleza, 2020.

SILVA, V. C. R. **Eficácia da terapia fotodinâmica (PDT) e da fotobiomodulação (FBM) no controle da mucosite oral quimioinduzida de pacientes oncológicos pediátricos**. 2018. Tese (Doutorado em Clínica Integrada) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2018.

SPEZZIA, S. Mucosite oral. **Journal of Oral Investigations**, v. 4, n. 1, p. 14-18, 2016.

VAZ, R. G. *et al.* A utilização da fotobiomodulação na prevenção da mucosite oral associada à quimioterapia. **VIII JORNACITEC - Jornada Científica e Tecnológica**, FATEC Botucatu, São Paulo, 2019.

ZECHA, J. A, *et al*. Low level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 1: mechanisms of action, dosimetric, and safety considerations. **Support Care Cancer**, v. 24, n. 6, p. 2781-92, 2016.

CAPÍTULO II

O USO DA TERAPIA FOTODINÂMICA NO CONTROLE DOS SINTOMOS DO HERPES LABIAL

THE USE OF PHOTODYNAMIC THERAPY IN THE CONTROL OF HERPES LABIAL SYMPTOMS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-2

Eduarda Oliveira Matos [1]
Rebecca Bastos Silva [2]
Lara Correia Pereira [3]
Polyana Argolo Souza Amaral [4]

[1] Graduanda em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil
[2] Graduanda em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil
[3] Mestre em Odontologia, foco em Estomatologista. Professora de Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, Ba, Brasil
[4] Mestre em Ciências da Saúde. Professora de Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, Ba, Brasil

RESUMO

Introdução: O vírus do herpes simples tipo 1 é um patógeno conhecido por causar condições mucocutâneas na cavidade oral, que se caracterizam clinicamente como uma aglomeração de pequenas vesículas, geralmente acompanhadas de alguns sintomas sistêmicos. A terapia fotodinâmica, tem sido proposta como alternativa de inativação microbiana, além de auxiliar na ação fotobiomoduladora e analgésica. **Objetivo:** Revisar a literatura de forma narrativa a cerca do efeito da terapia fotodinâmica sobre os sintomas do herpes labial. **Metodologia:** Foi realizado uma busca eletrônica nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS, com publicações selecionadas entre 2017 a 2022, nos idiomas inglês e português. Os descritores em saúde utilizados foram: Terapia fotodinâmica; Herpes labial; Herpes simples e Analgesia, em combinação ou de forma isolada, com o auxílio do descritor booleano "AND" e "OR". Os artigos selecionados na íntegra passaram por uma avaliação criteriosa. **Considerações Finais:** O uso da terapia fotodinâmica no controle dos sintomas do herpes labial mostrou-se um tratamento adjuvante eficaz, melhorando a sintomatologia, além de diminuir a carga microbiana local e acelerar o processo de reparação tecidual.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Herpes labial. Herpes simples. Analgesia.

ABSTRACT

Introduction: The herpes simplex virus type 1 is a pathogen known to cause mucocutaneous conditions in the oral cavity, which are clinically characterized as an agglomeration of small vesicles, usually accompanied by some systemic symptoms. Photodynamic therapy has been proposed as an alternative for microbial inactivation, in addition to assisting in the photobiomodulatory and analgesic action. **Objective:** To review the literature in a narrative way about the effect of photodynamic therapy on the symptoms of cold sores. **Methodology:** An electronic search was carried out in PubMed, Scielo and VHL databases, with selected publications between 2017 and 2022, in English and Portuguese. The health descriptors used were: Photodynamic therapy; Lip herpes; Herpes Simplex and Analgesia, in combination or alone, with the help of the Boolean descriptor "AND" and "OR". The articles selected in full underwent a careful evaluation. **Final Considerations:** The use of photodynamic therapy to control the symptoms of cold sores proved to be an effective adjuvant treatment, improving symptoms, in addition to reducing the local microbial load and accelerating the tissue repair process.

Keywords: Photodynamic therapy. Lip herpes. Herpes simplex. Analgesia.

1. INTRODUÇÃO

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é conhecida por ser uma técnica não invasiva que corresponde à aplicação local ou sistêmica de um fotossensibilizador com posterior ação de uma fonte de luz. O procedimento objetiva a destruição seletiva de microrganismo por reações de citotoxicidade (KUBRAK et al., 2022). A laserterapia tem ação na redução da inflamação e da dor, além de acelerar o processo de reparação e bioestimulação tecidual (ARJMAND et al., 2021).

Diversos tipos de aparelhos de laser geram feixes de luz coerentes, monocromáticos, intensos e altamente colimados. Existem critérios que podem afetar a relação da luz com os tecidos biológicos, como dose do laser, propriedades ópticas do tecido e comprimento de onda. O laser é um instrumento terapêutico e coadjuvante na odontologia, sendo cada vez mais utilizado para diversos fins (ARJMAND et al., 2021).

Os estudos iniciais sobre laser tentam elucidar sobre sua ação antibacteriana, especialmente contra bactérias frequentemente presentes na boca e responsáveis por inúmeras doenças (FORNAINI et al., 2021). O vírus Herpes Simples (HSV) é um patógeno de grande prevalência que causa infecção persistente ao longo da vida de um indivíduo (ATYEO et al., 2021).

Relata-se a presença de dois tipos de HSV, o tipo I e tipo II. O HSV – 1 normalmente é evidenciado na cavidade oral, lábios e superfície ocular, e ocorre pelo contato com lesões vesiculares labiais ativas ou saliva de pessoas assintomáticas (SOUSA, FOSCHINI, 2021), sendo um vírus generalizado que se replica nas células epiteliais na superfície do corpo. A apresentação por HSV – 1 na maioria dos indivíduos, resulta em doença leve como herpes labial (RICE, 2021).

A ocorrência do contágio primário por HSV – 1 é mais comum entre crianças de 2 a 3 anos de vida, porém, pode aparecer em adolescentes, adultos e ocasionalmente em pessoas com mais de 60 anos. A recidiva está diretamente relacionada à gravidade da infecção primária, conforme refletido pelo número, tamanho e propagação das lesões (SANTOSH, MUDDANA, 2020). O curso inicial, talvez seja assintomático ou acompanhado por sintomas prodrômicos sistêmicos, como febre, linfadenopatia, dor de cabeça, mal-estar e náuseas (ATYEO et al., 2021).

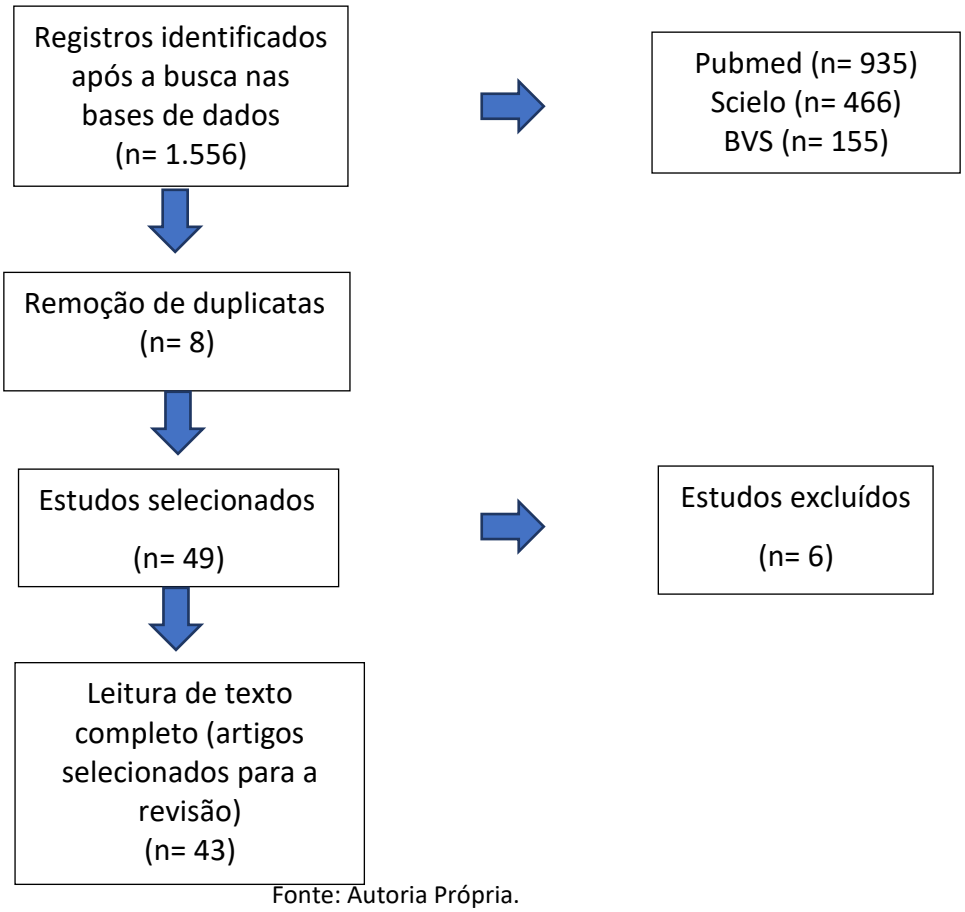
Segundo Zupin e colaboradores (2018), a ação do laser no vírus de HSV – 1, utilizando a técnica TFD e o fotossensibilizante curcumina que teve um comprimento de onda determinante de 445 nm, resultando em um efeito inibitório, direto e satisfatório (ZUPIN et al., 2018). Embora existam agentes antivirais eficazes contra o HSV – 1, há necessidade de desenvolver abordagens terapêuticas adicionais. Com base em estudos que defendem o uso e a importância da TFD como uma opção de tratamento para os sinais e sintomas decorrentes de algumas doenças, esta revisão bibliográfica visa fornecer uma perspectiva sobre o efeito da TFD e sua influência no controle dos sintomas do herpes labial (RICE, 2021). Assim, o objetivo do presente trabalho é revisar a literatura de forma narrativa sobre o efeito da TFD nos sintomas do herpes labial.

2. METODOLOGIA

Foi realizado uma busca eletrônica por meio dos descritores em saúde (DeCS): Terapia fotodinâmica, Photodynamictherapy; Herpes labial, Lip herpes; Herpes simples, Herpes simplex e Analgesia, de forma isolada ou combinada, com o auxílio dos operadores lógicos booleanos “AND” e “OR”. As bases de dados utilizadas - PubMed, Scielo e BVS. Inicialmente, os títulos e resumos foram lidos para verificar a temática abordada nesse trabalho. Após a seleção dos artigos cujos resumos apresentaram uma abordagem atual sobre o tema, foram lidos e organizados no software Microsoft Word Office 2019 para elaboração da revisão de literatura narrativa.

Alguns estudos encontrados nas listas de referência dos artigos escolhidos e examinados foram adicionados ao trabalho. Critérios de inclusão utilizados: artigos com texto completo e gratuito, disponíveis nas bases de dados anteriormente citadas, compreendidos entre os anos de 2017-2022, publicados em português e inglês. Monografia, dissertação e tese não fizeram parte desse trabalho (figura 1).

Figura 1- Diagrama de fluxo dos estudos selecionados para a revisão de literatura narrativa elaborado pelos autores



Fonte: Autoria Própria.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Empregada em várias áreas da saúde, a TFD é um tratamento local bastante eficaz e bem tolerado. Pode ser usado isoladamente ou para complementar os protocolos terapêuticos convencionais (PIASERICO et al., 2022; FERNANDES et al., 2022). Mediante a interações bioquímicas, o laser estimula ou inibe a função celular/tecidual, sendo capaz de reduzir a dor e inflamação, curar feridas e tratar tecidos (WAINGADE et al., 2022; KHALKHAL et al., 2020).

A combinação adequada de três componentes, um fotossensibilizador, luz monocromática em um determinado comprimento de onda (λ) e oxigênio (O2), é necessária para o mecanismo da TFD (FERNANDES et al., 2022). A irradiância deve estar em um determinado nível para que a TFD seja eficiente, pois uma dose baixa não produz efeito e alta resulta em bioinibição. Como resultado, a bioestimulação ocorre apenas dentro de uma "janela terapêutica", que é considerada a dose ideal (BAKSHI et al.,2022).

Os efeitos da TFD são causados pela interação do fotoabsorvedor com a luz do laser, o que leva a um processo fotoquímico no qual a enzima citocromo c oxidase encontrada no cromóforo da mitocôndria absorve a irradiação. Essa ação resulta na produção de adenosina trifosfato (ATP), que provoca a síntese proteica e acelera ou estimula a proliferação celular (ARJMAND et al., 2021; KHALKHAL et al., 2020). A geração de espécies reativas de oxigênio (EROs), quando em contato com células patogênicas, causam danos irreparáveis a estruturas alvo como proteínas e lipídios, e provoca a morte por vias necróticas ou apoptóticas (FERNANDES, et.al., 2022; CONRADO et.al., 2021).

A morte celular por via necrótica é induzida e não programada, caracterizada por causar expansão citoplasmática, lesão grave de organelas e ruptura da membrana plasmática; a qual libera conteúdo celular e substâncias tóxicas no tecido vizinho, ocasionando em uma intensa reação inflamatória, por vezes sendo benéfico, mas também pode lesar os tecidos normais e de forma agressiva. Diferente da necrose, a via apoptótica é um processo controlado e silencioso, sem nenhuma lesão, liberação de conteúdo ou inflamação, assegurando o seu funcionamento normal (HOU et al., 2020; HWANG et al., 2018). Quando provocada pela TFD, em algumas circunstâncias, tem um potencial anti-inflamatório, podendo ajudar a conter a dor e a reparar o tecido (REX et al., 2022).

A apoptose, seja por via intracelular/mitocondrial ou extracelular, é geralmente o mecanismo de morte celular induzida pela TFD, alterando a forma e a estrutura da célula (LI et al., 2020). Os sinais para iniciar uma morte programada no interior das mitocôndrias podem ocorrer por meio de uma resposta rápida ao estresse (geração de EROs) envolvendo dano mitocondrial, liberação de citocromo c e ativação de caspases, que é uma proteína que induz a degradação/quebra do DNA durante a apoptose (MAHARJAN, BHATTARAI, 2022; SUN et al., 2018). Um protocolo que tenha como alvo as mitocôndrias pode ser capaz de aumentar a eficácia da TFD, pois o dano mitocondrial deve ocorrer primeiro para alcançar os melhores e mais benéficos resultados para o tecido (KESSEL, 2022; KESSEL 2018).

A TFD tem se tornado uma ferramenta poderosa para inativar agentes infecciosos como bactérias, fungos, vírus e protozoários (PIRES et al., 2022). O manejo de infecções virais com essa terapêutica tem demonstrado alta eficácia na inativação

viral, em vírus contendo RNA e DNA (herpes vírus) e altamente eficaz para o tratamento de lesões virais na pele e mucosas (PIRES et al., 2022; SVYATCHENKO et al., 2021).

O HSV-1 é um vírus patogênico significativo que é conhecido por causar condições mucocutâneas dolorosas e recorrentes na cavidade oral. O herpes labial é o tipo mais comum de infecção por esse vírus, apresentado pela formação de bolhas/vesículas e ulcerações que normalmente surgem na comissura, borda do vermelhão ou na pele do lábio superior e/ou inferior (ZUPIN, CROVELLA, 2022; SANTOSH, MUDDANA, 2020). O HSV-1 é caracterizado por ser um DNA de fita dupla, constituído de uma bicamada lipídica (envelopado) e glicoproteínas virais (WOUK et al., 2021). A TFD em um vírus envelopado é mais sensível e causa danos ao DNA e às estruturas lipídicas/proteicas da membrana viral (PACHECO et al., 2022; SVYATCHENKO et al., 2021).

Essa terapia apresenta múltiplos benefícios para o tratamento local de lesões herpéticas. Estudos relatam que a TFD pode melhorar o tempo de cicatrização das feridas e atenuar sua recorrência (LA SELVA et al., 2020). Depois que o fotossensibilizador absorve a energia da luz, ele muda seu estado de energia para produzir EROs, que são componentes - chave nas reações fototóxicas (WU, HU, 2022). Seu acúmulo danifica o DNA do vírus e causa a morte celular, por necrose ou apoptose (AFRASIABI et al., 2022; FEKRAZAD, 2020). O tratamento envolve a remoção imediata do líquido vesicular, utilizando o potencial de oxidação do fotossensibilizador após a ativação luminosa. Este protocolo ajudará a determinar a eficácia da TFD em lesões de herpes labial (RAMALHO et al., 2021).

As lesões na mucosa causadas pelo herpes labial são tipicamente acompanhadas de sintomas prodrômicos ou sindrômicos, embora também possam ser assintomáticas. A contaminação na cavidade bucal acomete vesículas que une e se rompem formando ulcerações dolorosas, com período de incubação comum entre 3 a 9 dias (SANTOSH, MUDDANA, 2020; ATYEO et al., 2021). Clinicamente passam por fases: prodrômica (coceira, dor, formigamento), rubor (sensação de queimação, vermelhidão), vesícula (bolha com presença de líquido), úlcera, crosta (mole ou dura), descamação seca e cicatrização (LA SELVA et al., 2020; RAMALHO et.al., 2021).

Hoje em dia o aciclovir é conceituado como o padrão ouro para tratamento dessas lesões. Apesar do aciclovir compensar a sintomatologia, pode gerar uma

resistência viral e não previne a recorrência das lesões (RAMALHO et al., 2021). Embora existam antivirais eficazes contra o HSV-1, mais abordagens terapêuticas devem ser desenvolvidas (RICE, 2021). Sabe-se que a TFD tem o potencial de reparação e bioestimulação tecidual, proliferação e inativação celular, diminuição da dor e inflamação, além de não causar resistência. Devido a esses fatores a terapia é uma boa alternativa para o tratamento do herpes labial (PIRES et al., 2022; ARJMAND et al., 2021; LEYANE et al., 2021).

A terapia a laser de baixa intensidade através das suas respostas citotóxicas induz ou inibe a função celular/tecidual, o que leva a efeitos clínicos e promove ação antiinflamatória, antiedematosa, analgésica e cicatrizante (PACHECO et al., 2022; RAZZAGHI et al., 2020). A fotoinativação do HSV-1 com azul de metileno (MB) tem demonstrado resultados favoráveis, pois opera especificamente via dano ao ácido nucleico viral, fragmentando o DNA (RAMALHO et al., 2021).

4. DISCUSSÃO

O herpes labial pode ser frequente e doloroso, existem terapêuticas, mas não há cura para essa infecção. Os agentes antivirais mais usados para o tratamento das lesões são aciclovir (oral e/ou tópico), valaciclovir e famciclovir, além do creme de docosanol. Esses medicamentos têm a capacidade de encurtar a duração dos episódios e/ou acelerar a cicatrização das feridas (MAMBER et al., 2022; PISITPAYAT et al., 2021).

O fármaco tópico tem uma aceitação melhor entre os pacientes e possui a vantagem de ter um direcionamento preciso da lesão, mas é limitado devido à sua baixa penetração na derme e insolubilidade em água, além de apresentar efeitos colaterais. Segundo Golestannejad e colaboradores (2022), o aciclovir não influenciou o alívio dos sintomas do herpes. (GOLESTANNEJAD et al., 2022). Em contra partida, Al-Zoobaee e contribuintes (2020) o aciclovir foi classificado como o melhor na prevenção e redução da infecção oral e o valaciclovir reflete um decréscimo na incidência.

Adesivos bucais umedecidos de aciclovir e matrizes de microagulhas de dissolução saturadas com esse fármaco, podem fornecer um tratamento localizado com alta especificidade, liberação prolongada e controlada da droga, sendo uma abordagem promissora para tratar o herpes labial e evitar a reação adversa agregada a administração sistêmica (náusea, diarreia, dores de cabeça) ou tópica com aciclovir. As

possíveis desvantagens desses recursos incluem dermatite de contato e baixo nível da droga no sangue. O estudo mostrou que a proporção do aciclovir fornecida pelas microagulhas foi de 45 vezes maior comparado ao tópico (WANG et al., 2021).

Segundo Garber e colaboradores (2021), estratégias não farmacêuticas também conseguem alguns resultados benéficos para o controle de infecções por HSV-1. A aplicação de um creme contendo zinco no tratamento do herpes labial reduziu o tempo de cicatrização e sintomas. O uso com uma solução forte contendo ácido ascórbico reduziu a persistência das crostas em 2,5 dias. Em outra concepção, a lesão não progrediu com a conjunção oral de lignina de pinha e ácido ascórbico quando iniciada nas primeiras 48 horas dos sintomas. Uma pomada à base de ervas composta por óxido de zinco, equinácia e goldenseal, resultou na completa solução do herpes labial no terceiro dia em 40% dos afetados que participaram do experimento. As terapias botânicas apresentam menor toxicidade que os farmacológicos, menos colaterais e a limitação de não manifestarem efeitos se for preparado de forma errônea.

Devido à sua seletividade e simplicidade terapêutica, a TFD possui menos danos aos tecidos adjacentes, pouco efeito colateral, sendo indolor e de baixo custo, acarretando uma boa tolerância entre os pacientes e um método propício para o herpes labial (PIRES et al., 2022; AIRES-FERNANDES et al., 2022; WAINGADE et al., 2022; PACHECO et al., 2022; FEKRAZAD, 2020; KWIATKOWSK et al., 2018). Com base Pires et al. (2022) a TFD pode matar rapidamente e efetivamente vírus envelopados como o HSV-1. Conrado et al. (2021) investigaram a TFD usando o derivado de porfirina contra o HSV-1 sensível e resistente ao aciclovir, a inativação foi considerada efetiva. Também explorou o vírus usando azul de metileno e luz amarela monocromática, mas o HSV-1 foi resistente.

Pacheco et al. (2022) em sua revisão mencionaram o uso isolado da fotobiomodulação (FBM) e combinado a TFD em lesões herpéticas utilizando o MB. O alívio dos sintomas dolorosos ocorreu entre 2 a 14 dias com cicatrização total da lesão utilizando a FBM sem associação, mas os resultados mostraram favorecer agregada a TFD, pois a melhora ocorreu em menos tempo com maior redução das lesões em 4 dias e aldos sintomas dolorosos nas primeiras 24 horas.

Ramalho et al. (2021), realizaram um estudo para avaliar o efeito da TFD na cicatrização e sintomatologia do HSV-1, utilizando o fotossensibilizador MB e

comprimento de onda de 660nm. No 1 dia observaram uma melhora do edema, redução significativa do formigamento e nenhuma diferença quanto a dor. Mas a literatura relata uma diminuição imediata da dor quando a TFD é empregada como tratamento. La Selva et al. (2020) relataram a aplicação da TFD em um indivíduo que se encontrava na fase de formigamento do herpes labial, com o mesmo corante e comprimento de onda que Ramalho et al. (2021), após 24 horas não era mais detectável e a lesão do herpes não se desenvolveu, sendo assim, podemos concluir que a TFD mostrou efeitos positivos nas lesões do HSV-1, como a redução dos sintomas prodrômicos.

Nascimento et al. (2022) na sua série de casos utilizou a TFD com o MB e posteriormente a FBM para tratar lesões vesiculares na região mentual, terço inferior da face, asa do nariz, mucosa bucal, palato, lábios e comissura labial. Durante o tratamento com a TFD, observou-se efeitos positivos em curto tempo, uma melhora da lesão ulcerada, formação de áreas crostosas e remissão total. Assim, aplicações tópicas, remédios farmacêuticos, remédios naturais e TFD podem ser capazes de atuar na melhora do herpes labial (BOES et al., 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da TFD no controle dos sintomas do herpes labial mostrou-se um tratamento adjuvante eficaz, melhorando a sintomatologia, além de diminuir a carga microbiana local e acelerar o processo de reparação tecidual. Assim, é importante disseminar na comunidade clínica o uso da TFD no tratamento do herpes labial.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente a Deus, autor das nossas vidas, digno de toda honra e glória. Aos nossos familiares e amigos, por sempre se fazerem presentes, sendo suporte e principal apoio durante essa caminhada. Eterna gratidão aos professores, em especial, a nossa orientadora Dra. Lara Correia Pereira a qual expressamos grande admiração e respeito. Enfim, a todos que participaram conosco da elaboração deste trabalho. O nosso muito obrigada!

REFERÊNCIAS

AFRASIABI, S.; PARTOAZAR, A.; CHINIFORUSH, N.; GOUBARZI, R. The Potential Application of Natural Photosensitizers Used in Antimicrobial Photodynamic Therapy against Oral Infections. **Pharmaceuticals (Basel)**. v. 15, n. 6, p.767, jun. 2022. [Acesso em 8 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9227410/pdf/pharmaceuticals-15-00767.pdf

AIRES-FERNANDES, M.; AMANTINO, C. F.; AMARAL, S. R.; PRIMO, F. L. Tissue Engineering and Photodynamic Therapy: A New Frontier of Science for Clinical Application - An Up-To-Date Review. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**. 2022 Jun. 15; 10: 837693. [Acesso em 8 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9240431/pdf/fbioe-10-837693.pdf

AL-ZOOBAEE, F. W. A.; SHEN, L. Y.; VEETTIL, S. K.; GOPINATH, D.; MAHARAJAN, M. K.; MENON, R. K. Antiviral Agents for the Prevention and Treatment of Herpes Simplex Virus Type 1 Infection in Clinical Oncology: A Network Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 17, n. 23, p. 8891, nov. 2020. [Acesso em 17 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7730702/pdf/ijerph-17-08891.pdf

ANIOGO, E. C.; GEORGE, B. P. A.; ABRAHAMSE, H. Role of Bcl-2 Family Proteins in Survival and Cell Regulation Mediated by Photodynamic Therapy. **Molecules**. v.25, n. 22, p. 5308, nov. 2020. [Acesso em 24 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7696921/pdf/molecules-25-05308.pdf

ARJMAND, B.; KHODADOST, M.; SHERAFAT, S. J.; TAVIRANI, M. R.; AHMADI, N.; MOGHADAM, M. H. *et al*. Low-Level Laser Therapy: Potential and Complications: Low-Level Laser Therapy. **Journal of Lasers in Medical Sciences**. v. 12, n. 42, ago. 2021. [Acesso em 8 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8558713/pdf/jlms-12-e42.pdf

ATYEO, N.; RODRIGUEZ, M. D.; PAPP, B.; TOTH, Z. Clinical Manifestations and Epigenetic Regulation of Oral Herpes virus Infections. **Viruses**. v.13, n. 4, p. 681, abr. 2021. [Acesso em 18 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8071331/pdf/viruses-13-00681.pdf

BAKSHI, P. V.; SETTY, S. B.; KULKARNI, M. R. Photobiomodulation of human gingival fibroblasts with diode laser - A systematic review. **Journal of Indian society of periodontology**. v. 26, n. 1, p. 5-12, jan-fev. 2022. [Acesso em 22 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8796789/

BOES, H.; GOULIOUMIS, V.; WECHSLER, A.; ZIMMER, S.; BIZHANG, M. Clinical Study on the Effectiveness of Three Products in the Treatment of Herpes Simplex Labialis. **Scientific Reports**. 2020 abr. 15; 10: 6465. [Acesso em 23 ago. 2022]. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-020-63530-6#citeas

CONRADO, P.C.V; SAKITA, K.M; ARITA, G.S; GALINARI, C.B; GONÇALVES, R.S; LOPES, L.D.G; LONARDONI, M.V.C; TEIXEIRA, J.J.V; BONFIM, O.S; KIOSHIMA, E.S. A systematic review ofphotodynamictherapy as an antiviral treatment: Potentialguidance for dealingwith SARS-CoV-2. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**. 2021 Jun;34: 102221. [Acesso em 18 mar. 2022]. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1572100021000478?via%3Dihub

FEKRAZAD, R. Photobiomodulation and Antiviral Photodynamic Therapy as a Possible Novel Approach in COVID-19 Management. **Photobiomodulation Photomed Laser**. v. 38, n. 5, p. 255-257, maio, 2020. [Acesso em 22 ago. 2022]. Disponível em: https://www.liebertpub.com/doi/epdf/10.1089/photob.2020.4868

FORNAINI, C.; FEKRAZAD, R.; ROCCA, J. P.; ZHANG, S.; MERIGO, E. Use of Blue and Blue-Violet Lasers in Dentistry: A Narrative Review. **Journal of Lasers in Medical Sciences**. 2021 Jul 4; 12:e31. [Acesso em 13 abr 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8558710/pdf/jlms-12-e31.pdf

GARBER A.; BARNARD L.; PICKRELL, C. Review of Whole Plant Extracts With Activity Against Herpes Simplex Viruses In Vitro and In Vivo. **Journal of Evidence based integrative medicine**, v. 26, p. 1-57, nov. 2020. [Acesso em 17 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7894602/pdf/10.1177_2515690X20978394.pdf

GOLESTANNEJAD, Z.; KHOZEIMEH, F.; MEHRASA, M.; MIRZAEEI, S.; SARFARAZ, D. A novel drug delivery system using acyclovir nanofiber patch for topical treatment of recurrent cold sores: a randomized clinical trial. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 8, n. 1, p. 184-190, out. 2021. [Acesso em 22 ago 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8874070/pdf/CRE2-8-184.pdf

HOU, J.; YANG, X.; LIU, R.; ZHAO, D.; GUO, C.; ZHU, A. *et al*. Pathological Mechanism of Photodynamic Therapy and Photothermal Therapy Based on Nanoparticles. **International Journal Nanomedicine**, v. 15, p. 6827-6838, 2020. [Acesso em 12 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7501968/pdf/ijn-15-6827.pdf

HWANG, H. S.; SHIN, H.; HAN, J.; NA, K. Combination of photodynamic therapy (PDT) and antitumor immunity in cancer therapy. **Journal Of Pharmaceutical Research**, v. 48, n. 2, p. 143-151, nov. 2018. [Acesso em 12 set 2022]. Disponível em:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6323106/pdf/40005_2017_Article_377.pdf

KHALKHAL, E.; RAZZAGHI, M.; NEJAD, M. R.; TAVIRANI, M. R.; BEIGVAND H.; TAVIRANI, M. R. Evaluation of Laser Effects on the Human Body After Laser Therapy. **Journal of lasers in medical sciences**, v. 11, n.1, p. 91-97, 2020. [Acesso em 12 set 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7008747/pdf/jlms-11-91.pdf

KESSEL, D. Apoptosis, Paraptosis and Autophagy: Pathways of Death and Survival Associated with Photodynamic Therapy. **Photochemistry and Photobiology**, v.95, n. 1, p. 119-125, jan. 2019. [Acesso em 12 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6286706/pdf/nihms973540.pdf

KESSEL, D. Critical PDT Theory III: Molecular and Cellular Level Events. ***International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 11, p. 6195, jun. 2022. [Acesso em 8 ago. 2022] Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9181573/pdf/ijms-23-06195.pdf*

KWIATKOWSKI, S.; KNAP, B.; PRZYSTUPSKI, D.; SACZKO, J.; KĘDZIERSKA, E.; KNAP-CZOP, K. *et AL.* Photodynamic therapy - mechanisms, photosensitizers and combinations. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v.106, p. 1098-1107, out. 2018. [Acesso em 8 ago 2022]. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0753332218341611?via%3Dihub

LA SELVA, A.; NEGREIROS, R. M.; BEZERRA, D. T.; ROSA, E. P.; PAVESI, V. C. S.; NAVARRO, R. S. *et al.* Treatment of herpes labialis by photodynamic therapy. **Medicine (Baltimore)**. 2020 Mar; 99(12): 19500. [Acesso em 12 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220348/pdf/medi-99-e19500.pdf

LEYANE, T. S.; JERE, S. W.; HOURELD N. N. Cellular Signalling and Photobiomodulation in Chronic Wound Repair. **International Journal of Molecular Sciences**. 2021 Out 18; 22(20):11223. [Acesso em 12 set 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8537491/pdf/ijms-22-11223.pdf

LI, X.; ZHANG, Z.; WANG, Z.; CASTRELLÓN, P. G.; SHI, H. Cell deaths: involvement in the pathogenesis and interventional therapy of COVID-19. **Signal Transduction and Targeted Therapy**. 2022 Jun 13; 7: 186. [Acesso em 22 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9189267/pdf/41392_2022_Article_1043.pdf

MAHARJAN, P. S.; BHATTARAI, H. K.; Singlet oxygen, photodynamic therapy, and mechanisms of cancer cell death. **Journal of Oncology**, v. 72, n. 11, p. 485, jun. 2022. [Acesso em 23 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9252714/pdf/JO2022-7211485.pdf

MAMBER, S. W.; HATCH, T.; MILLER, C. S.; MURRAY, J. V.; STROUT, C.; MCMICHAEL, J. Low-Dose Oral Thimerosal for the Treatment of Oral Herpes: Clinical Trial Results and Best Outcome After Post-Hoc Analysis. **Journal of Evidence-Based Integrative Medicine**. v. 27, p. 1-10, jan. 2022. [Acesso em 24 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8841908/pdf/10.1177_2515690X221078004.pdf

MOKOENA, D. R.; GEORGE, B. P.; ABRAHAMSE, H. Mechanisms of cell death induced by photodynamic therapy in breast cancer. **International Journal of Molecular Sciences**. 2021 Set; 22(19): 10506. [Acesso em 13 abr. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8508861/pdf/ijms-22-10506.pdf

NASCIMENTO, J. S.; GONÇALVES, A. R.; SILVA, M. M. L.; PEREIRA, L. C.; RAVAZZI, T. P. Q.; FAUSTINO, I. S. P. *et al.* Photodynamic therapy and Photobiomodulation as adjuvant treatment of oral and facial manifestations in patients with COVID-19 hospitalized in the intensive care unit: a case series. **Research, Society and Development**. v.11, n. 12, p. 1-6, 2022. [Acesso em 21 set 2022]. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33833/28810

PACHECO, J. A.; MOLENA, K. F.; MARTINS, C. R. O. G.; CORONA, S. A. M.; BORSATTO, M. C. Photobiomodulation (PBMT) and antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) in oral manifestations of patients infected by Sars-CoV-2: systematic review and meta-analysis. ***Bulletin* of the *National* Research Centre**. v. 46, n. 1, p. 140, 2022. [Acesso em 21 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9108688/pdf/42269_2022_Article_830.pdf

PIASERICO, S.; MAZZETTO, R.; SARTOR, E.; BORTOLETTI, C. Combination-Based Strategies for the Treatment of Actinic Keratoses with Photodynamic Therapy: An Evidence-Based Review. **Pharmaceutics**. v. 14, n. 8, p.1726, ago. 2022. [Acesso em: 21 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9416092/pdf/pharmaceutics-14-01726.pdf

PIRES, L.; WILSON, B. C.; BREMNER, R.; LANG, A.; LAROUCHE, J.; MCDONALD, R. *et al.* Translational feasibility and efficacy of nasal photodynamic disinfection of SARS-CoV-2. **Scientific Reports**. v. 12, n. 14438, ago. 2022. [Acesso em 21 set 2022]. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-022-18513-0#citeas

PISITPAYAT, P.; JONGKHAJORNPONG, P.; LEKHANONT, K.; NONPASSOPON, M. Role of Intravenous Acyclovir in the Treatment of Herpes Simplex Virus Stromal Keratitis with Ulceration: Review of 2 Cases. **American Journal of Case Reports**. 2021 Jun 16; 22: e930467. [Acesso em 24 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8216495/pdf/amjcaserep-22-e930467.pdf

RAMALHO, K. M.; CUNHA, S. R.; GONÇALVES, F.; ESCUDEIRO, G. S.; OLIVERIA, C. S.; HORLIANA, A. C. R. T. *et al*. (2021). Photodynamic therapy and Acyclovir in the treatment of recurrent herpes labialis: A controlled randomized clinical trial. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**. 2021 Mar; (33): 102093. [Acesso em 21 set. 2022]. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1572100020304476?via%3Dihub

REX, D. A. B.; PRASAD, T. S. K.; KANDASAMY, R. K. Revisiting Regulated Cell Death Responses in Viral Infections. **International Journal of Molecular Sciences**. 2022 Jun 24; 23(13): 7023. [Acesso em 21 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9266763/pdf/ijms-23-07023.pdf

RICE, S. A. Release of HSV-1 Cell-Free Virions: Mechanisms, Regulation, and Likely Role in Human-Human Transmission. **Viruses**. 2021 Nov 30; 12(13): 2395. [Acesso em 18 de mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8704881/pdf/viruses-13-02395.pdf

SANTOSH, A. B. R.; MUDDANA, K. Viral infections of oral cavity. **Journal of Family Medicine and Primary Care**. v. 9, n.1, p. 36-42, 2020. [Acesso em 24 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7014888/pdf/JFMPC-9-36.pdf

SOUSA, S. J. F.; FOSCHINI, R. A. Herpes simplex keratitisrevisited**. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**. v.84, n. 5, p. 506-512, 2021. [Acesso em 13 abr. 2022]. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abo/a/mTBvdc6Q7gD5tNq9f4HTLQh/abstract/?lang=en

SUN, J.; KORMAKOV, S.; LIU, Y.; HUANG, Y.; WU, D.; YANG, Z. Recent progress in metal-based nanoparticle-mediated photodynamic therapy. **Molecules**. 2018 Jul. 12; 23(7): 1704. [Acesso em 17 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6099795/pdf/molecules-23-01704.pdf

SVYATCHENKO, V. A.; NIKONOV, S. D.; MAYOROV, A.; GELFOND, M. L.; LOKTEV, V. B. Antiviral photodynamic therapy: Inactivation and inhibition of SARS-CoV-2 in vitro using methylene blue and Radachlorin. **Photodiagnosis and Photodynamic**

Therapy. 2021 Mar; 33:102112. [Acesso em 18 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7690324/pdf/main.pdf

WAINGADE, M.; MEDIKERI, R. S.; RATHOD, P. Effectiveness of methylene blue photosensitizers compared to that of corticosteroids in the management of oral lichen planus: a systematic review and meta-analysis. **Journal dental anesthesia and pain medicine**. v. 22, n. 3, p. 175-186, 2022. [Acesso em 22 ago. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9171335/pdf/jdapm-22-175.pdf

WANG, F. Y.; CHEN, Y.; HUANG, Y.; CHENG, C. M. Transdermal drug delivery systems to fight common viral infectious diseases. **Drug Delivery and Translational Research**. v. 11, n. 4, p. 1498-1508, ago. 2021. [Acesso em 24 mar. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8140753/pdf/13346_2021_Article_1004.pdf

WOURK, J.; MALFATTI, C. R. M.; FACCIN-GALHARDI, L. C. (2021). Herpes Simplex: Uma Epidemia Viral Persistente**. Infectologia: Bases Epidemiológicas e Clínicas**. p. 98-117, maio, 2021. [Acesso em 8 ago. 2022]. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.org/articles/210303944.pdf

WU, X.; HU, Y. Photodynamic Therapy for the Treatment of Fungal Infections. **Infect and Drug Resistance**. v. 15, p. 3251-3266, jun. 2022. [Acesso em 21 set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9233483/pdf/idr-15-3251.pdf

ZUPIN, L.; CARACCIOLO, I.; TRICARICO, P. M.; OTTAVIANI, G.; D' AGARO, P.; CROVELLA, S. Antiviral properties of blue laser in an in vitro model of HSV-1 infection. **Microbiology and Immunology**. v. 62, p. 477-479, maio, 2018. [Acesso em 21 set. 2022]. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1348-0421.12600

ZUPIN, L; CROVELLA, S. Blue Laser Light Counteracts HSV-1 in the SH-SY5Y Neuronal Cell Model of Infection. **Life (Basel)**. v. 12, n.1, p. 55, jan. 2022. [Acesso em 12 de set. 2022]. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8778157/pdf/life-12-00055.pdf

CAPÍTULO III

TERAPIA FOTODINÂMICA NA ENDODONTIA

PHOTODYNAMIC THERAPY IN ENDODONTICS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-3

Ana Grazielly da Silva Rocha [1]
Érgila Natália de Freitas Ferreira [1]
Larissa Lopes Mendes [1]
João Gustavo Silva Tavares [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

O tratamento endodôntico consiste em combater os microrganismos e as inflamações dos tecidos pulpares e perirradiculares. A endodontia está evoluindo com o surgimento de novas tecnologias e materiais que estão auxiliando os dentistas a executarem um tratamento mais rápido e eficaz. Porém, apesar de todos os esforços para que o tratamento endodôntico seja feito livre de qualquer contaminação, a presença de microrganismos ainda é a principal causa para o insucesso da endodontia. Desse modo, a terapia fotodinâmica vem sendo realizada para diminuir a incidência desses microrganismos que persistem durante o tratamento endodôntico, de modo a proporcionar um tratamento e recuperação mais segura. Este estudo teve como objetivo abordar o uso da terapia fotodinâmica na endodontia para minimizar os índices de insucessos endodônticos, principalmente no que se refere aos tratamentos que resistem ao preparo químico-mecânico. A pesquisa foi realizada na base de dados das plataformas Scielo e PubMed. Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 artigos para elaboração deste estudo. Os sistemas de canais radiculares possuem diversas variações anatômicas, e ainda existe um desafio para uma completa desinfecção do canal. A utilização da terapia fotodinâmica não substitui a limpeza químico-mecânico do canal, mas complementa na eliminação e desinfecção dos microrganismos presentes no canal. Portanto, a terapia fotodinâmica apresentou potencial efetividade no tratamento endodôntico, devido à sua grande eficácia na eliminação de microrganismos persistentes presentes nas infecções endodônticas, podendo ser utilizada como adjuvante no tratamento de canais radiculares.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Endodontia. Desinfecção.

ABSTRACT

Endodontic treatment consists of combating microorganisms and inflammation of pulp and periradicular tissues. Endodontics is evolving with the emergence of new technologies and materials that are helping dentists to perform faster and more effective treatment. However, despite all efforts to ensure that endodontic treatment is carried out free of any contamination, the presence of microorganisms is still the main cause for the failure in endodontics. Thus, photodynamic therapy has been performed to reduce the incidence of these microorganisms that persist during endodontic treatment, in order to provide a safer treatment and recovery. This study aimed to address the use of photodynamic therapy in endodontics to minimize endodontic failure rates, especially with regard to treatments that resist chemical-mechanical preparation. The research was carried out in the database of the Scielo and PubMed platforms. After applying the

inclusion and exclusion criteria, 10 articles were selected for this study. Root canal systems have several anatomical variations, and there is still a challenge for a complete disinfection of the canal. The use of photodynamic therapy does not replace the chemical-mechanical cleaning of the canal, but rather complements the elimination and disinfection of microorganisms present in the canal. Therefore, photodynamic therapy is able to provide effectiveness in endodontic treatment, due to its great efficiency in eliminating persistent microorganisms present in endodontic infections and can be used as an adjuvant in the treatment of root canals.

Keywords: Photodynamic therapy. Endodontics. Disinfection.

1. INTRODUÇÃO

O principal objetivo de um tratamento endodôntico é a remoção completa do tecido pulpar e a destruição dos microrganismos residuais achados em canais radiculares infectados (ABRAHAM, 2015). O sucesso do tratamento endodôntico está vinculado à redução da infecção intracanal por meio do preparo químico-cirúrgico e pela utilização de medicação intracanal (REIS, 2015).

O desafio do tratamento endodôntico bem-sucedido, além das variações dos canais radiculares, posições dentárias, canais calcificados ou cálculos pulpares e fatores relacionados ao próprio paciente, é a grande variedade de bactérias que podem estar presentes durante o procedimento, podendo causar infecções endodônticas. A contaminação microbiana dos canais radiculares não se limita apenas ao espaço do tecido pulpar, mas também no espaço dos túbulos dentinários, canais acessórios, anastomoses e no complexo apical. Isso dificulta a descontaminação adequada, mesmo que se adote o preparo químico-mecânico em conjunto com soluções irrigantes. Isto acarreta na prescrição de antibióticos geralmente de maneira empírica (HAITAM, 2021).

A realização de qualquer tratamento endodôntico depende fortemente da ação químico-mecânica, remoção de microrganismos e restos pulpares utilizando instrumentos em preparos biomecânicos e soluções irrigantes. As soluções irrigadoras utilizadas durante o manuseio endodôntico atuam em contato constante com as bactérias que devem ser eliminadas. No entanto, os irrigantes têm penetração inadequada em profundidade. É altamente desejável que substâncias químicas selecionadas como irrigantes endodônticos tenham propriedades antimicrobianas e de dissolução de tecidos orgânicos, além de servir no desbridamento do conduto (SARDA *et. al.*, 2019).

A crescente resistência aos antibióticos concentrou maior atenção no potencial clínico da PDT. A terapia fotodinâmica é um tratamento que vem se desenvolvendo rapidamente em várias especialidades médicas desde a década de 1960, por ser um método seletivo, não invasivo ou, pelo menos, modalidade minimamente invasiva de tratamento para vários tipos de doenças (PLOTINO, 2018).

A terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT, *antimicrobial photodynamic therapy*) é realizada clinicamente como coadjuvante a endodontia tradicional, com bons resultados comprovados cientificamente, possuindo algumas vantagens, como: rápida ação bactericida em biofilmes, fácil penetração do PS nos túbulos dentinários, limitada toxicidade aos tecidos de sustentação e ausência de efeitos térmicos ao periodonto (REIS, 2015).

A terapia fotodinâmica (PDT) foi descoberta há mais de 100 anos ao observar a morte de microrganismos, quando corantes inofensivos e luz visível foram combinados *in vitro*. Desde então, ela foi desenvolvida principalmente como tratamento para o câncer. Ao contrário das terapias tradicionais (cirurgia, quimioterapia e radioterapia), a PDT não teve efeitos colaterais graves e muitas vezes pode ser repetida. Nos últimos anos, o interesse pelos efeitos antimicrobianos da PDT foi reavivado (QI, 2019).

A PDT foi proposta como terapia para uma grande variedade de infecções localizadas e foi descrita como PDT antimicrobiana ou antibacteriana, ou inativação fotodinâmica (PDI). A aPDT empregou luz de excitação apropriada em combinação com fotossensibilizadores (PSs) e oxigênio, e permitiu o ataque não específico contra microrganismos gerando ROS citotóxicos, especialmente oxigênio (O_2). O PS singleto era extremamente instável e podia liberar instantaneamente a energia, retornando ao estado tripleto. A energia liberada foi absorvida pelo oxigênio tecidual para formar espécies reativas de oxigênio, que apresentaram forte oxidação e alta reatividade, causando rápida oxidação lipídica das bactérias. Isso levou à destruição dos lipídios de membrana vulneráveis e, eventualmente, à morte bacteriana (QI, 2019).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo abordar o uso da terapia fotodinâmica na endodontia para minimizar os índices de insucessos endodônticos, principalmente no que se refere aos tratamentos que resistem ao preparo químico-mecânico.

2. METODOLOGIA

O embasamento teórico para a realização do presente estudo foi através de um levantamento na literatura científica, utilizando-se de artigos originais, artigos de revisão de literatura e livros, tendo como fonte de pesquisa as bases de dados PubMed e Scielo, com publicações no período de 2011 a 2021.

Foram utilizados como critérios de elegibilidade: estudos clínicos e revisões sistemáticas relacionados ao tema, publicados nos últimos 10 anos, por meio dos descritores: *"Photodynamic therapy", "Endodontics" e "Failure" "Disinfection"*, além dos termos relacionados em português. Como critério de exclusão: artigos que fugissem da temática e não apresentassem evidências científicas, estudos em animais, além de teses, dissertações e monografias.

Foram localizados um total de 45 estudos que, após a remoção de duplicatas, resultaramem 26 estudos selecionados. Após isso, foram empregados os critérios de inclusão em que foram selecionados 10 estudos para serem incluídos nesta revisão.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. MECANISMO DE AÇÃO DA TERAPIA FOTODINÂMICA

O mecanismo ocorre em nível molecular e no momento exato de sua aplicação. Quando se realiza a PDT ocorre uma troca de energia entre as moléculas de fotossensibilizador (FS), que são ativadas por uma fonte de luz visível (laser ou LED) e de um comprimento de onda específico para esse FS, onde, na presença de oxigênio, induz a formação de uma reação que destrói a célula-alvo. A maioria das células não apresentam componentes fotossensíveis, por esta razão devem ser coradas com FS exógenos, atraindo a luz para si, a fim de que, dessa maneira, se inicie a formação de radicais livres (REIS, 2015).

O mecanismo de fotossensibilização da PDT consiste na interação da luz com o fotossensibilizador e o oxigênio, gerando radicais livres que induzem severos danos às células microbianas, levando à sua morte. A luz é responsável por excitar o agente FS, que interage com moléculas vizinhas através de dois mecanismos (LEE *et al.*, 2015).

O fotossensibilizador no estado excitado pode agir removendo um átomo de hidrogênio de uma molécula do substrato biológico (fosfolipídeos, colesterol, proteínas

e outros) ou transferindo elétrons, gerando íons radicais que tendem a reagir com o oxigênio no estado fundamental. São formados produtos oxidados responsáveis pela cadeia de radicais livres, como radicais superóxidos (O_2-), peróxidos de hidrogênio (H_2O_2), e radical hidroxila (OH), que são capazes de oxidar uma grande variedade de biomoléculas (LEE *et al.*, 2015).

O fotossensibilizador no estado excitado pode, ainda, transferir energia ao oxigênio molecular no estado fundamental, produzindo oxigênio singleto ($1O_2$). Este é o mecanismo dominante na PDT. O oxigênio singleto é uma forma altamente reativa de oxigênio e é considerado o principal mediador do dano fotoquímico causado aos microrganismos por muitos fotossensibilizadores (LEE, *et al*., 2015).

3.2. FONTES DE LUZ

Para que o sucesso da PDT seja efetivo, é indispensável que a fonte de luz tenha interação com o FS, como também uma iluminação adequada. Para se obter sucesso na aplicação, é de fundamental importância garantir que a região tratada está recebendo quantidade suficiente de energia luminosa. A escolha da fonte de luz vai depender do FS que será utilizado. O agente FS mais utilizado é o azul de metileno, sendo assim, a luz vermelha visível será utilizada para interagir com este FS, que pode ser emitida pelo laser de baixa potência vermelho ou também por diodos emissores de luz (LED) vermelhos (LEE *et al.*, 2015).

Para ativar a substância fotossensibilizadora responsável pelo processo fotodinâmico, é necessário o uso de luz com frequência ressonante com nível de absorção óptica da referida substância. Para o processo fotodinâmico, a luz ideal deve ter densidade de potência adequada e ser colimada; a alta colimação dos feixes laser somados às altas densidades de potência fazem desse o equipamento ideal para ativação. Nesse caso, o laser de vapor metálicos, *dye-lasers* de He-Ne são os mais utilizados. Entretanto, a monocromaticidade é útil na TFD. Se o espectro de emissão do equipamento tem uma largura muito pequena, poucos serão os comprimentos de onda disponíveis para encontrar o melhor comprimento capaz de otimizar o processo de transferência de energia e, consequentemente, o processo fotodinâmico (CARNEIRO; CATÃO *et al.*, 2012).

Na endodontia, os fotossensibilizadores derivados de fenotiazinas têm sido amplamente utilizados, embora haja risco de manchamento dental. Vários estudos apontam que os corantes azuis são potentes sensibilizadores para uma determinada faixa de bactérias quando irradiados por lasers que emitem um espectro do vermelho visível. Deste modo, o azul de ortotoluidina e o azul de metileno, associados a laser de comprimento de onda por volta de 630nm, apresentam melhor resultado na eliminação de bactérias e fungos (REIS, 2015).

3.3. AGENTES FOTOSSENSIBILIZADORES

A PDT é baseada na combinação de um fotossensibilizador e uma luz potente. O fotossensibilizador se liga às membranas dos microrganismos e se liga à sua superfície, absorve a energia da luz e então libera essa energia para o oxigênio (O_2), que é transformado em espécies altamente reativas de oxigênio (ROS), como íons de oxigênio e radicais. O ROS reage fortemente e destrói os microrganismos de forma instantânea e eficaz. Os resultados de um estudo apoiam o uso de fotossensibilizadores de absorção de luz azul ou vermelha como candidatos para produzir ROS para aplicações clínicas (PLOTINO, 2018).

Para que a PDT seja bem-sucedida para fins antimicrobianos, é essencial selecionar um adequado e eficaz PS não tóxico capaz de alta absorção da luz no comprimento de onda usado. Há características que são desejáveis para um PS ideal: ausência de toxicidade e subprodutos tóxicos, ausência de efeito mutagênico, acúmulo seletivo e no tecido alvo, adequação para administração tópica, baixo custo, alto coeficiente de absorção na região espectral da luz de excitação, um estado tripleto de energia apropriada para permitir transferência de energia para o oxigênio no estado fundamental, alto rendimento quântico do estado tripleto e longos tempos de vida no estado tripleto e alta fotoestabilidade. Os corantes mais estudados e empregados na TFD são as fenotiazinas (compostos sintéticos não porfirinos) azul de metileno (MB) e azul de toluidina O (TBO, cloreto de tolônio) em diversas concentrações (NAGATA *et al.*, 2012).

Os cromóforos mais utilizados para terapia fotodinâmica na Odontologia são o azul de metileno e o azul de toluidina, com duração de aplicação entre 1 a 5 minutos. O tempo decorrido entre a entrega do PS no sistema de canais radiculares e a fotoativação

real é chamado de tempo de pré-irradiação, que é um fator chave na PDT, pois permite que o FS penetre na dentina, exerça o seu efeito antibacteriano e ajude a manter o FS em contato com as bactérias, permitindo maior absorção de luz (USACHEVA *et al.*, 2001; FIGUEIREDO *et al.*, 2014).

3.4. TERAPIA FOTODINÂMICA EM ENDODONTIA

A instrumentação dos canais durante o tratamento endodôntico não é capaz de obter uma limpeza completa e desejável dos canais radiculares. Para auxiliar na limpeza e desbridamento do canal, uma ampla gama de soluções irrigadoras e desinfetantes tem sido utilizada. Novos sistemas e substâncias têm sido propostos para melhorar a desinfecção do canal radicular, substituindo os procedimentos químico-mecânicos convencionais ou complementando seus efeitos (SIQUEIRA; ROC, 2011).

A terapia fotodinâmica foi sugerida como um adjuvante promissor e eficaz à limpeza e modelagem intracanal antimicrobiana padrão para o tratamento clínico de lesões periapicais, em particular para dentes submetidos a tratamento endodôntico de uma sessão ou retratamento (RABELLO *et al.*, 2017).

Baseado no estudo de Tennert *et al.* (2015), os efeitos fotodinâmicos em canais radiculares experimentalmente infectados de dentes extraídos, levaram a até 99% de redução na colônia, formando contagens de unidades quando os parâmetros PDT foram otimizados.

Atualmente, o uso de PDT no tratamento do canal radicular foi testado em termos de redução da carga bacteriana *in vivo*, bem como *in vitro* e *ex vivo* e tem mostrado resultados promissores (RABELLO *et al.*, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença endodôntica pós-tratamento pode ocorrer em casos de bactérias persistentes no sistema de canais radiculares como consequência de má desinfecção e desbridamento do espaço endodôntico, canais não tratados, obturação inadequada ou vazamento coronal. A instrumentação mecânica por si só não é capaz de obter uma limpeza completa do sistema de canais radiculares. Para auxiliar na limpeza e desbridamento do canal, uma ampla gama de soluções irrigadoras e desinfetantes tem sido utilizada.

Sabendo-se que os sistemas de canais radiculares possuem diversas variações anatômicas, como ramificações, entende-se que, apesar de todos os esforços para a limpeza efetiva e completa do conduto, ainda existe um desafio para uma completa desinfecção do canal.

Vale ressaltar que a utilização da terapia fotodinâmica não substitui a limpeza químico-mecânico do canal, mas sim complementa na eliminação e desinfecção dos microrganismos presentes no canal.

Diante do exposto, conclui-se que a terapia fotodinâmica apresenta efetividade no tratamento endodôntico, devido à sua grande eficácia na eliminação de microrganismos persistentes presentes nas infecções endodônticas. A PDT pode aprimorar o tratamento endodôntico, uma vez que ela pode e deve ser utilizada como adjuvante no tratamento de canais radiculares.

REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, R. A.; ANAMI, L. C.; MELLO, I.; CARVALHO, E. S.; HABITANTE, S. M.; RALDI, D. P. Tooth discoloration induced by endodontic phenothiazine dyes in photodynamic therapy. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 32, n. 8, p. 458-462, 2014.

NAGATA, J. Y.; HIOKA, N.; KIMURA E. *et al*. Antibacterial photodynamic therapy for dental caries: evaluation of the photosensitizers used and light source properties. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 9, n. 2, p. 122-131, 2012.

PLOTINO, G.; GRANDE, N. M.; MERCADE, M. Photodynamic therapy in endodontics. **International Endodontic Journal,** v. 52, n. 6, p. 760-774, 2018.

QI, M. *et al*. Novel nanomaterial-based antibacterial photodynamic therapies to combat oral bacterial biofilms and infectious diseases. **International Journal of Nanomedicine**. V. 14, s/n., p. 6937-6956, 2019.

RABELLO, D. G. D.; CORAZZA, B. J. M.; FERREIRA, L. L.; SANTAMARIA, M. P.; GOMES, A. P. M.; MARTINHO, F. C. Does supplemental photodynamic therapy optimize the disinfection of bacteria and endotoxins in one-visit and two-visit root canal therapy? A randomized clinical trial. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy,** v. 19, s/n., p. 205-211, 2017.

REIS, FERNANDO DOS. **Tecnologias endodônticas/ Fernando dos Reis.** – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Santos, 2015.

SARDA, R. A.; SHETTY, R. M.; TAMRAKAR, A.; SHETTY, S. Y. Antimicrobial Efficacy of Photodynamic Therapy, Diode Laser, and Sodium Hypochlorite and Their Combinations on Endodontic Pathogens. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 28, s/n., p. 265-272, 2019.

SIQUEIRA JR, J. F.; ROÇAS, I. N. Optimising single-visit disinfection with supplementary approaches: a quest for pre- dictability. **Australian Endodontic Journal**, v. 37, n. 3, p. 92-98, 2011.

SOUKOS, N. S.; GOODSON, J. M. Photodynamic therapy in the control of oral biofilms. **Periodontology 2000,** v. 55, n. 1, p. 143-166, 2011.

TENNERT, C.; DREWS, A. M.; WALTHER, V. *et al*. Ultrasonic activation and chemical modification of photosensitizers enhances the effects of photodynamic therapy against Enterococcus faecalis root-canal isolates. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, v. 12, n. 2, p. 244-251, 2015.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROTOCOLOS DE LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE PARA O CONTROLE DA SENSIBILIDADE INDUZIDA POR CLAREAMENTO DENTAL

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF LOW-INTENSITY LASERTHERAPY PROTOCOLS FOR THE CONTROL OF SENSITIVITY INDUCED BY DENTAL BLEACHING

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-4

Geovanna Caroline Brito da Silva [1]
Edjardi de Pontes Viana [1]
Luana Maria Almeida Gouveia [1]
Bianca Berto Rodrigues [1]
Anna Beatriz Brito da Silva [2]
Júlio de Melo Fernandes [2]

[1] Cirurgião(a)-dentista graduada em Odontologia. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
[2] Graduando(a) do curso de Odontologia. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

RESUMO

Nos últimos anos, o clareamento dental tem sido um procedimento amplamente procurado pelos pacientes nos consultórios odontológicos devido ao seu caráter pouco invasivo, seu custo-benefício e, sobretudo, por garantir resultados estéticos satisfatórios. Contudo, o uso de agentes clareadores pode induzir a ocorrência de alguns efeitos adversos durante e após o clareamento, entre eles: a sensibilidade dentária. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura buscando analisar a eficácia de diferentes protocolos de laserterapia de baixa intensidade para o controle da sensibilidade induzida por clareamento dental. Para isso, foi feita uma busca nas bases de dados eletrônicos: Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e BVS, utilizando os descritores em português/inglês: Clareamento dental (*Dental bleaching*), Sensibilidade dentária (*Tooth sensitivity*) e Laserterapia (*Laser therapy*). Ao total, 15 artigos científicos foram selecionados para confecção desta produção. Os resultados obtidos apontaram que os protocolos de laserterapia de baixa intensidade demonstraram eficácia na redução da sensibilidade dentária induzida pelo clareamento realizado em consultório em todos os estudos consultados. Portanto, ao final desta revisão, pôde-se concluir que tanto o laser vermelho quanto o infravermelho e até mesmo a associação de ambos tiveram eficácia clínica, demonstrando resultados satisfatórios na redução dos níveis de sensibilidade, sobretudo, 48 horas após o procedimento clareador.

Palavras-chave: Laserterapia. Sensibilidade dentária. Clareamento dental.

ABSTRACT

In recent years, dental bleaching has been a procedure widely sought after by patients in dental offices due to its low-invasive nature, cost-effectiveness and, above all, for ensuring satisfactory aesthetic results. However, the use of bleaching agents can induce the occurrence of some adverse effects during and after bleaching, including tooth sensitivity. In this context, this study had as objective to carry out an integrative literature review seeking to analyze the effectiveness of different low-level laser therapy protocols for the control of

sensitivity induced by dental bleaching. For this, a search was made in the electronic databases: Pubmed, Scielo, Google Scholar and BVS, using the descriptors in portuguese/english: Dental bleaching (Clareamento dental), Tooth sensitive (Sensibilidade dentária) and Lasertherapy (Laserterapia). In total, 15 scientific articles were selected for confection of this production. The results obtained showed that the low-level laser therapy protocols were effective in tooth sensitivity reduction induced by in-office bleaching in all the studies consulted. Therefore, at the end of this review, it was possible to conclude that both red and infrared lasers and even the combination of both had clinical efficacy, demonstrating satisfactory results in reducing sensitivity levels, especially 48 hours after the bleaching procedure.

Keywords: Laser therapy. Tooth sensitivity. Dental bleaching.

1. INTRODUÇÃO

A busca por intervenções estéticas apresentou um crescimento significativo nos últimos anos, sendo o clareamento dental um dos procedimentos mais frequentemente requisitados pelos pacientes aos cirurgiões-dentistas em virtude do padrão de beleza determinado pela mídia que se caracteriza por dentes brancos e devidamente alinhados (RODRIGUES et al., 2022). Além disso, tal procedimento tornou-se muito popular por promover um resultado satisfatório ao mesmo tempo em que é conservador, visto que não é necessário alterar a anatomia externa dos dentes (MELO, SILVA, OLIVEIRA, 2022), como no caso de práticas mais invasivas como as restaurações em resina composta ou lentes e facetas de porcelana (RODRIGUES et al., 2022).

Para realização do clareamento dental, existem três métodos atualmente disponíveis para uso clínico: o clareamento caseiro supervisionado pelo profissional que utiliza o agente clareador em baixas concentrações, o clareamento realizado em consultório que utiliza o agente clareador em concentrações mais elevadas e, ainda, o clareamento pela associação entre esses dois métodos (MENDES et al., 2022).

Nesse contexto, os agentes clareadores utilizados são géis contendo em sua composição peróxido de hidrogênio (PH) ou peróxido de carbamida (PC) em diferentes concentrações (MENDES et al., 2022). Ambos os peróxidos possuem o mesmo mecanismo de ação que se caracteriza pela penetração do agente presente no produto clareador no esmalte dentário e quebra consecutiva das macromoléculas que causam a alteração de cor (SILVA et al., 2021).

Apesar de apresentar vantagens por ser um procedimento seguro, de fácil execução, baixo custo, pouco invasivo e que gera bons resultados estéticos (MENDES et al., 2022), o clareamento pode ter alguns efeitos colaterais devido a alta capacidade de

penetração do gel clareador e seu potencial cáustico, podendo causar comprometimentos aos tecidos moles e duros da cavidade bucal (SILVA et al., 2021). E um dos efeitos indesejáveis mais comumente relatado é a sensibilidade pós-clareamento que se manifesta em alguns pacientes de forma espontânea e vem sendo alvo de estudos na tentativa de otimizar o procedimento clareador, buscando torná-lo o mais confortável possível (RODRIGUES et al., 2022).

Nesse cenário, a laserterapia de baixa intensidade tem ganhado destaque e espaço entre os profissionais de odontologia por possuir propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e bioestimulantes, representando assim, uma promissora alternativa terapêutica para minimizar a inflamação provocada pelos agentes clareadores no tecido pulpar, reduzindo assim, a hipersensibilidade dentária (LIMA et al., 2022).

Desse modo, levando em consideração que a satisfação dos pacientes com o tratamento clareador também está relacionada à severidade da sensibilidade dentária, é preciso que, antes de iniciar o procedimento, o profissional conheça os aspectos relacionados a esse efeito adverso. A definição de um protocolo seguro e a aplicação de um método preventivo e/ou terapêutico, por sua vez, podem ser capazes de amenizar a sensibilidade gerada pelo clareamento (SANTOS et al., 2022).

Ante o exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia de diferentes protocolos de laserterapia de baixa intensidade (LLLT – do inglês "*Low Level Laser Therapy*") relatados na literatura para o controle da sensibilidade induzida por clareamento dental exclusivamente de consultório.

2. METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura que visou sintetizar o conhecimento de maneira dinâmica sobre o tema proposto, de forma a transformá-lo em aplicação prática na clínica odontológica. O rigor metodológico deste estudo foi constituído por seis fases: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca dos artigos na literatura; 3) coleta dos dados; 4) análise crítica dos dados coletados; 5) discussão dos resultados; 6) apresentação da revisão integrativa (apresentação dos resultados).

Na etapa de elaboração da pergunta norteadora, os seguintes questionamentos foram levantados: A laserterapia é uma opção de tratamento viável e eficiente para

sensibilidade induzida pelo clareamento dental? Qual protocolo de laserterapia de baixa intensidade mais eficaz para tratar pacientes com quadros de sensibilidade induzida por clareamento dental?

A coleta de dados ocorreu no mês de outubro de 2022, nas seguintes bases de dados eletrônicos: *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a filtragem e seleção das publicações, os seguintes termos, presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em português/inglês foram utilizados: Clareamento dental (*Dental bleaching*), Sensibilidade dentária (*Tooth sensitivity*) e Laserterapia (*Laser therapy*). O sistema de formulário avançado "AND" também foi aplicado como estratégia de busca.

Dentre os critérios de inclusão empregados foram considerados: artigos cujo conteúdo se enquadrava no enfoque e objetivo do trabalho, bem como os mais pertinentes no que se refere à abrangência das informações desejadas. Ainda mais, foram analisados aspectos de disponibilidade integral do texto do estudo e clareza no detalhamento metodológico utilizado. Por outro lado, foram excluídos da amostra trabalhos que não exibiram relevância sobre o tema abordado.

Após uma criteriosa filtragem, 15 artigos científicos publicados no período de 2008 a 2022 foram selecionados para compor esta revisão integrativa. Desses 15 artigos escolhidos, 3 eram ensaios clínicos, 2 eram relatos de casos clínicos, 1 era um estudo longitudinal e dentre os 9 restantes, 3 eram estudos experimentais e outros 6 eram revisões de literatura que possuíam um conteúdo válido para incrementar na discussão dos resultados apresentados.

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos após a fase de coleta de dados estão expostos na tabela 1 abaixo, na qual estão descritas as seguintes informações: autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, protocolo utilizado e resultados de cada artigo selecionado para compor a análise crítica para subsequente discussão desta revisão.

Tabela 1 – Visão geral das principais especificações dos estudos selecionados para análise qualitativa.

Autor/Ano	Lima et al. (2022)
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado duplo cego e controlado.
Objetivo	Avaliar a eficácia do LLLT na sensibilidade dentária após clareamento dental.
Protocolo	29 participantes foram submetidos a 3 sessões de clareamento de consultório com intervalo de 7 dias e com uso do agente clareador Whiteness Hp (FGM Dental Group, Joinville, SC, Brasil), a base de PH a 35%. A amostra foi subdividida em três grupos (G1, G2 e G3) para aplicação de diferentes protocolos clínicos com laser: G1 (grupo controle) – Simulação da aplicação, onde o laser foi utilizado com ponteira impedidora de passagem de luz; G2 – Aplicação de LLLT infravermelho e vermelho com comprimento de onda de 808 +/-10nm e 660 +/-10nm respectivamente; potência fixa de 100mW, energia de 1J por ponto, densidade de energia total de 35J/cm2, com spot size de 0,028cm2, sendo um ponto no centro da coroa e outro na região cervical em laser vermelho, e um ponto apical em laser infravermelho; G3 – Aplicação de LLLT vermelho com comprimento de onda de 660 +/-10nm; potência fixa de 100mW, energia de 1J por ponto, densidade de energia total de 35J/cm2 , com spot size de 0,028 cm2, sendo dois pontos no terço médio, um mesial e outro distal, e outro na região cervical. A aplicação do laser ocorreu em pontos, imediatamente após a conclusão das 3 sessões de clareamento previstas. O aparelho utilizado foi o Therapy EC (DMC, Flórida, Estados Unidos). A EVA foi usada para análise da sensibilidade do voluntário em pós imediato, 24h e 48h após as 3 sessões de clareamento.
Resultados obtidos	Constatou-se que os grupos G2 e G3 obtiveram bons resultados na redução da sensibilidade imediata. O G2 demonstrou um maior controle da sensibilidade no período de 24h após o clareamento quando comparado ao G1 e G3.
Autor/Ano	Moosavi et al. (2016)
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado duplo cego e controlado por placebo.
Objetivo	Analisar o efeito da LLLT na sensibilidade dentária induzida pelo clareamento de consultório.
Protocolo	66 voluntários realizaram clareamento de consultório com PH a 40% (Power Whitening YF; WHITEsmile GmbH) em duas sessões com intervalo de 7 dias. Após a aplicação do gel clareador, foram divididos aleatoriamente em 3 grupos de 22 participantes (G1, G2 e G3) para serem submetidos a um tratamento com LLLT: G1 – tratamento com laser vermelho (Thor DD2 Unidade de Controle, Thor, Londres, Reino Unido), com comprimento de onda de 660nm, potência de 200mW e modo de onda contínua. O laser foi aplicado na região cervical dos dentes por 15s. Cada dente recebeu 3J de energia com densidade de energia de 12 J/cm2 e densidade de potência de 800 mW/cm2. A LLLT foi realizada uma vez durante o experimento; G2 – tratamento com laser infravermelho (Thor Unidade de Controle DD2, Thor) com comprimento de onda de 810nm, potência de 200mW e modo de onda contínua. A região de aplicação, tempo, energia fornecida, densidade de potência e energia foi igual a já descrita no G1; G3 (placebo) – O tratamento com o laser foi o mesmo descrito para o G1 e G3, mas não houve gasto de energia (o aparelho se manteve desligado). O grau de sensibilidade dentária foi registrado em 1h, 24h e 48h após o clareamento usando a EVA.

Resultados obtidos	Constatou-se que a LLLT não teve uma eficácia significativa na redução da sensibilidade imediata (1h depois do clareamento), mas foi capaz de minimizar a sensibilidade em 24h e 48h. O G2 (880nm) foi significativamente mais eficaz em relação ao G1 (660nm) na diminuição da sensibilidade (24h após o clareamento), embora, ambos apresentaram menor sensibilidade quando comparados ao grupo placebo (no intervalo de 48h).
Autor/Ano	Alencar et al. (2018)
Tipo de estudo	Ensaio clínico randomizado duplo cego e controlado por placebo.
Objetivo	Avaliar a eficácia da LLLT combinada com dentifrício fluoretado de 5000 ppm na sensibilidade pós-clareamento em dentes expostos a PH a 35% por quatro semanas.
Protocolo	25 voluntários foram submetidos a um clareamento dental de consultório com o produto Whiteness HP (FGM, Joinville, SC, Brasil) contendo PH a 35% por 4 sessões com intervalo de 7 dias entre elas. Foi utilizado o modelo de boca dividida em que os quadrantes maxilar e mandibular direito e esquerdo foram randomizados e alocados em um dos dois grupos: GPLACEBO – os dentes do hemiarco correspondente tiveram a ponta do laser posicionada sem a emissão de luz (efeito placebo) e após cada sessão de clareamento foi aplicado um dentifrício fluoretado 5000 ppm por 5 minutos nas faces vestibulares dos dentes clareados; GLASER – os dentes do hemiarco correspondente receberam irradiação a laser antes do tratamento clareador e após cada sessão de clareamento foi aplicado dentifrício fluoretado 5000 ppm por 5 minutos nas faces vestibulares dos dentes clareados. Foi utilizado um laser infravermelho Photon Lase III (DMC Equipamentos Ltda, São Carlos, SP, Brasil) com comprimento de onda de 808nm, spot size 0,028cm² operado em modo contínuo, em dois pontos: na região central cervical e medial dos incisivos, caninos e pré-molares. Em cada ponto, foi aplicado 60 J/cm2 por 16 segundos com irradiância de 3,75 W/cm2. Para avaliar a sensibilidade dentária, foi utilizada uma EVA modificada após um estímulo evaporativo produzido com ar da seringa tríplice a um centímetro do dente (dor estimulada). As avaliações da sensibilidade à dor foram realizadas antes do tratamento clareador e imediatamente após cada sessão de clareamento. Foi aplicado, ainda, um questionário diário de dor durante os 28 dias de duração do tratamento, que foi dividido da seguinte forma: dentes do lado direito e dentes do lado esquerdo, com o intuito de avaliar o nível de sensibilidade ou desconforto provocados pelo clareamento de acordo com os limiares pessoais de dor dos voluntários.
Resultados obtidos	Constatou-se diferença estatística na incidência de dor sensitiva entre o GPLACEBO e GLASER ($p \leq 0,05$), com diferentes tempos de avaliação (dias 1, 8, 15 e 22), sendo os melhores resultados para prevenir a sensibilidade dolorosa observados no GLASER. Desse modo, os dentes tratados com LLLT junto ao uso tópico de fluoreto de sódio em cada sessão de clareamento demonstraram menor sensibilidade em comparação com a aplicação apenas de fluoreto de sódio.
Autor/Ano	Silva, Guênes (2019)
Tipo de estudo	Estudo longitudinal prospectivo e explicativo, quali-quantitativo com procedimento experimental.
Objetivo	Avaliar a sensibilidade dentinária frente ao uso de fonte luminosa (laser infravermelho) associada ao clareamento de consultório.

Protocolo	A quantidade da amostra foi definida por conveniência e não citada no trabalho. A arcada dentária superior dos voluntários foi subdividida em dois grupos: LD – composto pela hemiarcada direita (dente 11 ao 14) que recebeu um protocolo apenas com PH a 35% com o produto Whiteness HP Blue (FGM- Joinville, Santa Catarina, Brasil) em 3 sessões com intervalo de 7 dias entre elas e o LE – composto pela hemiarcada esquerda (dente 21 ao 24) que recebeu além do PH a 35% um protocolo seguido de aplicação de laser infravermelho (MMO Equipamentos Opto-eletrônicos- São Carlos, São Paulo, Brasil) aplicado no fim de cada sessão em cada dente do grupo com comprimento de onda de 808nm e irradiância de 100mW nos pontos médio, distal e mesial da região cervical por 20s em cada um. A sensibilidade foi medida com a Escala Wong-Baker em quatro momentos: imediatamente após a sessão; 12h; 24h e 48h após cada sessão.
Resultados obtidos	Constatou-se que após a primeira sessão as médias de sensibilidade do grupo LE diminuíram gradativamente ao longo das medições, enquanto na segunda sessão os dois grupos tiveram comportamento similar. Na comparação entre os grupos a cada medição, em ambas as sessões se encontraram valor de p>0,05 sem diferenças estatisticamente significantes entre os protocolos utilizados.
Autor/Ano	Silva et al. (2021)
Tipo de estudo	Relato de caso clínico.
Objetivo	Verificar a viabilidade e eficácia da utilização da LLLT no controle da sensibilidade após a realização da técnica de clareamento dental.
Protocolo	O paciente realizou um protocolo de clareamento de consultório com o produto Whiteness HP (FGM- Joinville, Santa Catarina, Brasil), contendo PH a 35%, em 3 sessões com intervalos de 7 dias. Após a aplicação do gel clareador, foi feita a aplicação do LLLT vermelho com comprimento de onda de 808 +/- 10nm; potência fixa de 100mW. A aplicação foi feita em 3 pontos: nas regiões de cervical, mesial e distal da face vestibular. Cada ponto recebeu a aplicação de 1J, utilizando o aparelho Therapy EC (DMC, Flórida, Estados Unidos). O tempo de aplicação do laser não foi relatado no trabalho. A escala EVA foi utilizada para acompanhar a sensibilidade do paciente.
Resultados obtidos	Constatou-se níveis de sensibilidade moderada durante as primeiras 24h com diminuição gradativa para o nível leve, próximo a ausência total de sensibilidade na primeira sessão. Nas demais sessões, as escalas registraram um grau leve de sensibilidade, reduzindo para quase ausência total, apresentando nas 48h da terceira sessão sensibilidade nula.
Autor/Ano	Mayer-Santos et al. (2017)
Tipo de estudo	Relato de caso clínico.
Objetivo	Verificar a eficácia da fototerapia a laser na redução da sensibilidade após clareamento em consultório.
Protocolo	O paciente realizou um protocolo de clareamento de consultório com um agente clareador a base PH a 35% ativado por uma fonte de luz híbrida LED-laser. Imediatamente após o clareamento, o paciente relatou sensibilidade dental. Para minimizar os efeitos, foi realizado um protocolo de LLLT com laser infravermelho com comprimento de onda de 780nm e com as seguintes especificações: 70mW, tempo de aplicação de 10s por ponto de irradiação (região média das superfícies vestibulares de cada dente comprometido) em modo de contato, energia de 1J por ponto. O nível de sensibilidade foi

	acompanhado através da EVA e mensurado 1h, 24h e 48h após o tratamento com laser.
Resultados obtidos	Constatou-se que o nível de sensibilidade dolorosa imediata (1h após clareamento) reduziu significativamente na EVA após a LLLT. E depois de 24h, a EVA apontou que os níveis de sensibilidade haviam se recuperado e o paciente recebeu uma fototerapia a laser adicional. Ao final de 48h, nenhuma sensibilidade dentária foi relatada pelo paciente.

Legenda: LLLT – Terapia com laser de baixa intensidade; PH – Peróxido de hidrogênio; nm – nanômetros; J – Joules; mW – miliwatt; cm^2 – centímetro quadrado; J/cm^2 – Joule por centímetro quadrado; +/- – mais ou menos; W/cm^2 – Watt por centímetro quadrado; *spot size* – diâmetro do ponto do laser; h – horas; s – segundos; EVA – Escala Visual Analógica; % – por cento; ppm – partes por milhão.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Todos os estudos descritos na tabela 1 utilizaram um tratamento de laserterapia de baixa intensidade para avaliar e/ou minimizar efeitos da sensibilidade causada pelo clareamento dental exclusivamente de consultório, empregando apenas o PH como agente clareador, sendo usado na concentração de 35% em 5 trabalhos (ALENCAR et al., 2018; LIMA et al., 2022; MAYER-SANTOS et al., 2017; SILVA et al., 2021; SILVA, GUÊNES, 2019) e em apenas 1 estudo, o PH foi aplicado em uma concentração superior de 40% (MOOSAVI et al., 2016).

Em relação aos tipos de lasers utilizados, os estudos de Lima et al. (2022) e Moosavi et al. (2016) utilizaram protocolos tanto com o laser vermelho quanto com o infravermelho em diferentes grupos da amostra. Por outro lado, o estudo de Silva et al. (2021) utilizou um protocolo apenas com laser vermelho. Em contrapartida, Silva, Guênes (2019) e Mayer-Santos et al. (2017) realizaram protocolos somente com laser infravermelho. Ademais, o estudo de Alencar et al. (2018) utilizou um protocolo associado com laser infravermelho e aplicação de dentifrício fluoretado de 5000ppm após o clareamento. Os comprimentos de onda dos aparelhos de laser, doses de energia, tempo e regiões de aplicação, por sua vez, foram variáveis de estudo para estudo.

Através da breve sondagem dos dados expostos na tabela 1, é válido destacar que apenas 6 artigos foram incluídos para análise qualitativa desta revisão integrativa em virtude do número reduzido de publicações encontradas na literatura de relatos de casos clínicos, bem como de estudos de ensaios clínicos acerca da eficácia da laserterapia de baixa intensidade para o tratamento de sensibilidade dentária induzida pelo clareamento dental. Logo, tal temática é ainda muito pouco explorada para além do âmbito de revisões de literatura, apresentando poucas publicações científicas

abordando aplicações de protocolos de laserterapia e seus respectivos resultados durante e/ou após o tratamento clareador.

4. DISCUSSÃO

A sensibilidade durante e após o tratamento clareador permanece sendo um dos efeitos colaterais mais frequentemente relatados na literatura, tanto no clareamento caseiro quanto na técnica realizada em consultório. Nesse contexto, alguns fatores como a presença de recessões gengival com áreas de dentina exposta, defeitos na junção amelocementária, no esmalte ou em áreas marginais entre o dente e a restauração podem, por exemplo, induzir o aumento da difusão do peróxido de hidrogênio pelos tecidos dentais, provocando sensibilidade dolorosa no paciente (HENRIQUE et al., 2017).

Para o controle da sensibilidade, alguns tratamentos incluem a utilização de agentes dessensibilizantes como o nitrato de potássio a 5% usado em moldeira, nos dentifrícios ou no próprio gel clareador, que também pode conter fluoreto de sódio neutro a 2%. Além disso, a aplicação tópica de flúor em moldeira também pode ser empregada, bem como a terapia a laser e, em casos de dor intensa, a prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios pode ser uma alternativa de tratamento (HENRIQUE et al., 2017).

Nesse cenário, muitas pesquisas têm sido amplamente realizadas com o intuito de avaliar o efeito preventivo do laser na redução da sensibilidade dentária em virtude de ser considerado um método de tratamento eficaz, rápido, confortável e que proporciona um alívio imediato quando comparado aos outros métodos convencionais. Desse modo, a LLLT tem sido extensamente empregada em razão dos seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e biomodulatórios, visto que esses lasers são capazes de aumentar o metabolismo celular, promovendo melhorias para cicatrização do tecido conjuntivo especificamente lesionado por componentes tóxicos liberados através dos compostos químicos dos agentes clareadores (SANTOS et al., 2022).

De acordo com a faixa de comprimento de onda que emitem, os lasers de baixa intensidade são subdivididos em duas categorias: o laser vermelho (luz visível) que emite ondas de 400nm a 700nm sendo mais indicado para tratamentos de lesões mais superficiais e o laser infravermelho (luz não-visível) que emite ondas com comprimento

de cerca de 800nm e que, portanto, é capaz de alcançar maiores profundidades, sendo indicado para o controle de analgesias, processos inflamatórios e reparação tecidual (FUKUDA, MALFATTI, 2008).

No estudo clínico de Moosavi et al. (2016) que utilizou protocolos com laser vermelho (660nm) e infravermelho (810nm) após o clareamento de consultório e a Escava Visual Analógica (EVA) para o acompanhamento da sensibilidade após 1, 24 e 48 horas, foi constatado que apesar dos tratamentos de ambos os lasers serem efetivos na redução da sensibilidade quando comparados ao grupo controle (placebo) após 48 horas, o grupo da amostra tratado com laser infravermelho (880nm) obteve uma eficácia significativamente maior na redução da sensibilidade após 24 horas quando comparado ao grupo tratado com laser vermelho de emissão de um menor comprimento de onda (660nm). Logo, de acordo com os achados obtidos, os autores concluíram que o laser infravermelho pode ser indicado para diminuir a sensibilidade dentária pós-clareamento.

De maneira similar, o protocolo aplicado no caso clínico dos autores Mayer-Santos et al. (2017) também empregou o laser infravermelho (780nm) para tratar a sensibilidade dentária relatada pelo paciente imediatamente após o clareamento dental de consultório, assim como fez o emprego da EVA para o acompanhamento desse efeito adverso 1, 24 e 48 horas após o procedimento. Foi verificado que apesar dos níveis de sensibilidade imediata (1 hora após o clareamento) terem reduzido consideravelmente na escala EVA, no período decorrido de 24 horas, a sensibilidade retornou e uma fototerapia a laser adicional foi necessária, diferentemente do que ocorreu no estudo clínico de Moosavi et al. (2016) no qual grupo tratado com laser infravermelho obteve melhoras significativas na redução da sensibilidade depois de 24 horas. Embora tal intercorrência tenha ocorrido no caso clínico de Mayer-Santos et al. (2017), foi constatado que o laser infravermelho foi eficiente para cessar totalmente a sensibilidade dentária do paciente após 48 horas, corroborando com os resultados obtidos por Moosavi et al. (2016) após esse mesmo tempo de avaliação.

Em contrapartida, o caso clínico relatado por Silva et al. (2021) utilizou um protocolo com laser vermelho (808 +/-10nm) em aplicações pontuais nas regiões cervical, mesial e distal dos dentes clareados em consultório além da EVA para acompanhar os níveis de sensibilidade com o tratamento. Como resultado, a

sensibilidade foi moderada após 24 horas, tendo uma diminuição gradual para o nível leve na primeira sessão. Posteriormente a realização das demais sessões, as escalas registraram um grau leve e após 48 horas da terceira sessão a sensibilidade foi totalmente nula. Sendo assim, o resultado obtido por esse relato permite concluir o laser vermelho também é uma opção de tratamento para a redução da intensidade da sensibilidade após a realização do clareamento dental de consultório.

Um ponto interessante a ser observado nos estudos abordados acima é que os resultados do controle e redução da sensibilidade induzida pelo clareamento dental de consultório tanto nos protocolos com uso do laser infravermelho (MAYER-SANTOS et al., 2017; MOOSAVI et al., 2016) quanto com uso do laser vermelho (SILVA et al., 2021) foram mais satisfatórios, isto é, tiveram uma eficácia maior, após o período de 48 horas, no qual alcançaram a quase ou total anulação desse efeito indesejável.

Em um dos ensaios clínicos selecionados para compor esta revisão, foi utilizado um protocolo associando, simultaneamente, o laser infravermelho (808 +/-10nm) e vermelho (660 +/-10nm) em um determinado grupo da amostra, a aplicação foi pontual, sendo um ponto no centro da coroa e outro na região cervical em laser vermelho, e um ponto apical em laser infravermelho. O resultado demonstrou que esse grupo que recebeu a aplicação combinada de lasers infravermelho e vermelho obteve um maior controle da sensibilidade 24 horas após o clareamento dental de consultório quando comparado ao grupo controle e a outro grupo da amostra submetido a um protocolo apenas com uso do laser vermelho (660 +/-10nm) com aplicação envolvendo somente a coroa do dente em dois pontos no terço médio, um mesial e outro distal, e outro na região cervical (LIMA et al., 2022). Tal achado permite inferir que a associação entre os lasers infravermelho e vermelho também pode ser útil para o tratamento da sensibilidade pós-clareamento dental.

Os achados do ensaio clínico de Lima et al. (2022) corroboram com o resultado do estudo realizado por Dantas et al. (2010), no qual foi constatado que tanto o laser vermelho quanto o infravermelho tiveram uma capacidade satisfatória de reparação dos efeitos citotóxicos ocasionados pelo peróxido de hidrogênio na polpa dentária.

O ensaio clínico realizado por Alencar et al. (2018), por sua vez, utilizou um protocolo com laser infravermelho (808nm) prévio ao tratamento clareador combinado ao uso de um dentifrício fluoretado após cada sessão de clareamento de consultório e

obteve resultados satisfatórios na redução da sensibilidade quando comparado ao grupo da amostra submetido a um protocolo apenas com a aplicação tópica de fluoreto de sódio após as sessões de clareamento.

O achado obtido no trabalho de Alencar et al. (2018) é respaldado pela revisão de literatura de Petersson (2013), na qual o autor sugeriu que a associação entre a tecnologia do laser e preparações de flúor combinadas com agentes de obstrução do fluido dentinário pode ser benéfica para diminuir a hipersensibilidade dentária.

De maneira concisa, todos os protocolos de LLLT descritos na tabela 1 apresentaram eficácia satisfatória no controle da sensibilidade induzida pelo clareamento dental de consultório em um tempo relativamente rápido, variando de 1 a 48 horas após a finalização do procedimento. Esse resultado é corroborado por outros trabalhos relatados na literatura como, por exemplo, o dos autores Terayama et al. (2020) que comprovaram a efetividade do laser de baixa potência na minimização dos danos provocados pelo peróxido durante o clareamento dentário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da literatura consultada, pôde-se concluir que a LLLT demonstrou ser uma opção de tratamento viável e com efetividade comprovada no controle da sensibilidade induzida por clareamento dental de consultório. Além disso, a partir dos achados da análise de diferentes protocolos aplicados nos estudos abordados nesta revisão, foi possível deduzir que inexiste na literatura um protocolo de LLLT padronizado e de excelência para ser seguido como modelo pela classe odontológica. Em suma, constatou-se que tanto o laser vermelho quanto o infravermelho e até mesmo a associação de ambos tiveram eficácia clínica, demonstrando resultados satisfatórios na redução dos níveis de sensibilidade, sobretudo, 48 horas após o procedimento clareador.

Adicionalmente, apesar de existir uma ampla disponibilidade de publicações na área de clareamento dental a respeito de protocolos utilizando variados produtos, notou-se que mais estudos devem ser desenvolvidos para suprir a falta de esclarecimentos referentes aos efeitos adversos durante e após o tratamento clareador a fim de elucidar e nortear as condutas que os profissionais devem adotar para recuperação do conforto e bem estar do paciente, assim como para melhor explorar as

atualizações da literatura acerca de opções de tratamento promissoras como a laserterapia.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, C. M.; et al. Effect of low-level laser therapy combined with 5000 parts per million fluoride dentifrice on postbleaching sensitivity: A clinical, randomized, and double-blind study. **J Esthet Restor Dent.**, Londres, v. 30, n. 4, p. 352-359, 2018.

DANTAS, C. M. G.; et al. In vitro effect of low intensity laser on the cytotoxicity produced by substances released by bleaching gel. **Braz Oral Res.**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 460-466, 2010.

FUKUDA, T. Y.; MALFATTI, C. A. Análise da dose do laser de baixa potência em equipamentos nacionais. **Rev Bras Fisioter.**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 70-74, 2008.

HENRIQUE, D. B. B.; et al. Os principais efeitos colaterais do clareamento dentário: como amenizá-los. **Salusvita**, Bauru, v. 36, n. 1, p. 141-155, 2017.

LIMA, A. C.; et al. Efeito do laser de baixa potência aplicado para sensibilidade pós-clareamento dental: ensaio randomizado duplo cego. **Rev. Multi. Sert.**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 42-48, 2022.

MAYER-SANTOS, E.; et al. The potential of low-power laser for reducing dental sensitivity after in-office bleaching: a case report. **Gen Dent.**, Chicago, v. 65, n. 4, p. e8-e11, 2017.

MELO, L. V. R.; SILVA, T. G. O.; OLIVEIRA, L. A. P. Sensibilidade dental após clareamento odontológico e o papel do cirurgião dentista na prevenção e execução do procedimento. **Scire Salutis**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 361-368, 2022.

MENDES, J. L.; et al. Clareamento Dental - Verificação da Eficácia, Estabilidade de Cor e Nível de Sensibilidade. **Archives of Health Investigation**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 64-73, 2022.

MOOSAVI, H.; et al. Effect of low-level laser therapy on tooth sensitivity induced by in-office bleaching. **Lasers Med Sci.**, Londres, v. 31, n. 4, p. 713-719, 2016.

PETERSSON, L. G. The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. **Clin Oral Invest.**, Berlim, v. 17, n. S1, p. 63–71, 2013.

RODRIGUES, B. N.; et al. Sensibilidade dentária pós-clareamento: revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e464111335926, 2022.

SANTOS, L. R.; et al. Métodos para contornar a sensibilidade no clareamento dental: revisão de literatura. **Revista Ciências e Odontologia**, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 71-83, 2022.

SILVA, A. R. J., GUÊNES, G. M. T. Avaliação da sensibilidade dentinária relacionada ao uso de laser infravermelho associado a clareamento dental. **Revista Saúde e Ciência [online]**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 100-110, 2019.

SILVA, B. S. S.; et al. Uso do laser de baixa potência no controle da sensibilidade pós-clareamento dentário: caso clínico. **Rev. Multi. Sert.**, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 498-505, 2021.

TERAYAMA, A. M.; et al. Influence of low-level laser therapy on inflammation, collagen fiber maturation, and tertiary dentin deposition in the pulp of bleached teeth. **Clin Oral Investig.**, Berlim, v. 24, n. 11, p. 3911-3921, 2020.

CAPÍTULO V

AÇÃO DA LASERTERAPIA SOBRE AS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS A EXODONTIA DOS TERCEIROS MOLARES

ACTION OF LASER THERAPY ON THE MAIN COMPLICATIONS RELATED TO THIRD PARTY EXODONTICS MOLARS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-5

Larissa Fernanda Bosso Santos [1]
Adriano Batista Barbosa [2]

[1] Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário Unifasipe – Sinop/MT
[2] Professor titular do Curso de Odontologia do Centro Universitário Unifasipe – Sinop/MT

RESUMO

A literatura associa os terceiros molares a peculiaridades notórias, principalmente às anomalias de irrupção, onde a retenção assume papel de destaque. De forma geral, como toda intervenção cirúrgica, a remoção desses elementos dentários está sujeita a várias intercorrências que assumem perfis diversos de gravidade. Neste universo a parestesia, o trismo, as alveolites, a dor e edema são as mais comumente associadas e descritas pela capacidade de gerar altos níveis de sintomatologia e incômodo aos pacientes. Neste contexto espera-se que cirurgiões dentistas estejam capacitados para a remoção cirúrgica desses elementos dentários, reconhecendo a importância do planejamento cirúrgico, a etiologia das recorrentes intercorrências e ainda dominando propostas terapêuticas que, implementadas no período pós-operatório, possam minimizar e até mesmo eliminar sintomas associados aos procedimentos. Justifica-se porque a remoção cirúrgica de terceiros molares integra a rotina assistencial dos consultórios odontológicos associando-se comumente a acidentes e complicações. Neste estudo objetiva-se promover uma discussão a partir de literatura científica, as peculiaridades relacionadas com a extração de terceiros molares, apresentando e reconhecendo a ação da laserterapia como proposta terapêutica pós-operatória. O laser de baixa intensidade revela-se uma importante ferramenta terapêutica, conquistando confiança dos cirurgiões-dentistas, e esta pesquisa coopera na utilização produtiva dessa tecnologia. Esta pesquisa se apresenta como revisão narrativa de literatura pelo acesso às principais bases de pesquisa: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scientific Eletronic Library On-line (SCIELO), MEDLINE e LILACS. Foram priorizados artigos em língua portuguesa e inglesa, publicados no período que compreende os anos 2018 a 2022.

Palavras-chave: Assistência pós-peratória. Lasers. Terceiro molar.

ABSTRACT

The literature associates third molars with notorious peculiarities, mainly eruption anomalies, where retention plays a prominent role. In general, like any surgical intervention, the removal of these dental elements is subject to several intercurrences that assume different severity profiles. In this universe, paresthesia, trismus, alveolitis, pain and edema are the most commonly associated and described by their ability to generate high levels of symptomatology and discomfort to patients. In this context, it is expected that dentists will be able to perform the surgical removal of these dental elements, recognizing the importance of surgical planning, the etiology of recurrent intercurrences and still mastering therapeutic proposals that, implemented in the postoperative period, can minimize and even eliminate symptoms associated with the

procedures. It is justified because the surgical removal of third molars is part of the care routine of dental offices and is commonly associated with accidents and complications. This study aims to promote a discussion based on scientific literature, the peculiarities related to the extraction of third molars, presenting and recognizing the action of laser therapy as a postoperative therapeutic proposal. The low-intensity laser proves to be an important therapeutic tool, winning the trust of dentists, and this research cooperates in the productive use of this technology. This research presents itself as a narrative literature review through access to the main research bases: Virtual Health Library (VHL), Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), MEDLINE and LILACS. Priority was given to articles in Portuguese and English, published between 2018 and 2022.

Keywords: Lasers. Molar, Third. Postoperative care.

1. INTRODUÇÃO

Geralmente os terceiros molares irrupcionam entre os 17 e 26 anos de idade, posterior aos outros elementos dentários. Nesta ocasião é comum a observação de variadas anomalias de irrupção, onde a retenção do elemento dentário se mostra a mais comum. (BOTELHO et al., 2020) Denomina-se retido o elemento que manifesta falhas na erupção no arco dentário no prazo previsível. A sua ocorrência se dá por causas variadas e apresenta também diversos tipos de inclusão. De nomenclatura bastante divergente admite diversas terminologias, encontrando entre as mais comuns, dente impactado, não irrompido, incluso, serotino, e dente retido. (FREITAS et al., 2020; GALINARI, 2021)

Vários fatores locais e sistêmicos têm sido recorrentemente associados e estudados etiologicamente com o propósito de estabelecer a ocorrência dos dentes inclusos. Os principais fatores locais que podem acarretar anomalias no processo irruptivo e posicionamentos atípicos dos terceiros molares são a condensação óssea característica da região, a falta ou até mesmo a ausência de espaço na arcada, patologias císticas e tumorais localizadas, fibrosamento de tecidos moles, anomalias inerentes à anatomia dentária, degenerações teciduais e desvios de trajeto na erupção. (MOURA et al., 2021) A maior ocorrência de retenção entre os terceiros molares é atribuída primeiramente em razão de serem os últimos elementos a irromperem, ocasionando dificuldades no processo de se organizarem no arco dentário. Secundariamente também são apontadas as transformações que ocorrem no processo de formação destes dentes, caracterizadas por alterações continuas em sua inclinação e significativas rotações pré

irruptivas à medida que se aproximam do segundo molar. (FREITAS et al., 2020; GALINARI, 2021)

Vale ressaltar que neste contexto, o espaço retromolar inapropriado assume peso considerável na etiologia de terceiros molares retidos. Os fatores sistêmicos mais considerados no episódio de inclusão dos dentes sisos têm sido as disfunções hormonais, síndromes hereditárias, acondroplasia, raquitismo, sífilis congênita, tuberculose, mongolismo, dentre outros. (MOURA et al., 2021)

A prevalência de anomalias em terceiros molares é de 20,7%, trazendo complexidades específicas a este elemento dentário. Quando irrompido a sua posição inadequada no arco dentário acarreta dificuldades de higienização, maior retenção de alimentos e consequentes complicações relacionadas à potencialização do risco de cárie e periodontopatias. Não há confirmação científica que indique a sistemática extração de dentes sisos, que deve ser avaliada sob a perspectiva de custo/benefício; justificando assim a sua remoção sem desconsiderar as complicações cirúrgicas envolvidas. Cabe ao cirurgião dentista estabelecer a melhor condução clínica ao paciente, estabelecida após o diagnóstico criterioso realizado por avaliação de imagens, evidências clínicas e presença de sintomatologia dolorosa. Porém muitos terceiros molares têm a sua remoção cirúrgica determinada por indicações ortodônticas, de caráter preventivo, alegando a perspectiva de melhor posicionamento do restante da arcada. (SILVA SOUZA et al., 2021)

Na rotina assistencial dos consultórios odontológicos são várias as complicações relacionadas às especificidades da extração dos mesmos. E são comuns desordens organizacionais e eventualidades que afetam pacientes e cirurgiões-dentistas. (BOTELHO et al., 2020; FERREIRA FILHO et al., 2020) Muitos desses eventos relacionam-se com deficiências observadas na fase da preparação cirúrgica, fase primordial para o êxito do processo operatório. Portanto, é de suma importância a avaliação individualizada dos casos, que se dá pela associação de minuciosos exames, como radiográficos, físicos e clínicos, para o sucesso do planejamento cirúrgico que envolve a extração do terceiro molar. (BOTELHO et al., 2020)

Comprometimentos importantes observados na inadequada interpretação das imagens radiográficas associadas ou não à insuficiência de exames complementares, acarretam a utilização de instrumental e técnicas cirúrgicas inadequadas, a aplicação de

força excessiva, que associadas à falta de conhecimento do cirurgião dentista sobre as estruturas anatômicas envolvidas podem favorecer o surgimento de complicações como parestesias, edema alveolites, hemorragias, trismos, e até mesmo fraturas de mandíbula. (FERREIRA FILHO et al., 2020)

A ocorrência de parestesia observada no período pós-operatório está associada à imediação anatômica do nervo alveolar inferior junto aos terceiros molares, portanto são primordiais os cuidados pré-operatórios relacionados à precisão do diagnóstico obtido por imaginologia. Radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas se bem interpretadas podem reduzir a probabilidade de agravo ao nervo alveolar inferior, desde que considerada ainda a habilidade e conhecimento teórico necessários que habilitam o cirurgião dentista às extrações de dentes sisos retidos. A ocorrência iatrogênica da parestesia é caracterizada por variações sensoriais que podem ser definidas como dormência, formigamento, alteração sensitiva ao frio ou calor e prurido. Eventos relacionados a parestesia podem ter duração média de 6 meses ou serem permanentes. (REIS BEZERRA et al., 2021)

No âmbito das complicações pós operatórias relacionadas às intervenções cirúrgicas em terceiros molares encontra-se o edema, relacionados com o nível de dificuldade operatória e consequente maior tempo de exposição ao procedimento, e a alveolite que é definida com um quadro infeccioso agudo, podendo ser classificada como seca, caracterizada pela ausência do coágulo de sangue em missão dos elevados níveis de atuação fibrinolítica; ou úmida onde a infecção do alvéolo se apresenta com exsudato purulento em abundância. (SOUSA FLOR et al., 2021)

As hemorragias podem estar presentes nas extrações de terceiros molares e são justificadas principalmente pela alta vascularização dos tecidos orais associada à presença do ferimento aberto, tanto em nível ósseo quanto de tecido mole, ocasionando assim, exsudato e hemorragia. (FERREIRA FILHO et al., 2020; SOUSA FLOR et al., 2021) Outra complicação constantemente associada à sintomatologia dolorosa é o trismo, que pode ser descrito como impedimento na abertura de boca, explicada pela longa duração do ato operatório, e também pelas injúrias ocasionadas pelas técnicas anestésicas nos músculos da mastigação. (SOUSA FLOR et al., 2021)

Entre as lesões traumáticas ósseas mandibulares, relacionadas com a extração de terceiros molares inferiores retidos, estima-se que as fraturas de ângulo de

mandíbula representem de 25% e 35% dos casos. Sua prevalência alta relaciona-se diretamente com a prática de osteotomia demasiada, ainda que atenda a necessidade para remoção do elemento dental e também com a aplicação de força excessiva por parte do profissional. Destaca-se que as fraturas de ângulo da mandíbula podem ocorrer de forma isolada ou associar-se às fraturas de parasinfise ou côndilo. A grave atrofia do osso mandibular relaciona-se positivamente com o maior risco de fraturas durante o ato operatório. (COSTA et al., 2021)

Algumas complicações associadas aos processos cirúrgicos para extração de terceiros molares impõem aos pacientes pós-operatórios longos e caracterizados por incômodos variados e neste contexto a laserterapia tem sido recentemente aplicada na clínica odontológica principalmente devido às inúmeras vantagens que traz consigo, essa proposta terapêutica possibilita um pós-operatório menor trazendo comodidade para o paciente. O laser é uma radiação eletromagnética que possui caráter não ionizante, classificado como de baixa e alta intensidade (LBI e LBA respectivamente) e de utilização viável em pequenas regiões por meio da monocromaticidade. Na clínica odontológica utiliza-se o laser e baixa potência com ação positiva na terapia complementar de aftas, lesões necrosantes, queilite angular e extrações de terceiros molares. (WATHIER et al., 2011)

Buscando, fundamentalmente discutir, com base na literatura científica, as complicações relacionadas com a exodontia de terceiros molares e reconhecer a ação da laserterapia como proposta terapêutica pós-operatória, a presente pesquisa aborda as peculiaridades dos terceiros molares, a identificação das técnicas operatórias cientificamente prescritas e ainda o conhecimento da etiologia das principais complicações cirúrgicas associadas a este tipo de intervenção cirúrgica. (JUNIOR et al., 2008) Para tal busca reponder o seguinte questionamento: Qual a eficácia da laserterapia como proposta terapêutica complementar disponível no período pós-operatório?

Devido ao fato de que no âmbito dos procedimentos cirúrgicos realizados na clínica odontológica, as cirurgias destinadas para a extração de terceiros molares requerem aprimorado planejamento cirúrgico. O reconhecimento das particularidades apresentadas pelos terceiros molares, a identificação das etiologias das principais complicações cirúrgicas associadas e ainda propostas terapêuticas que possam ser

incorporadas ao processo pós-operatório são fundamentais no processo de excelência operatória. Neste contexto, a escolha do tema encontra justificativa por possibilitar ao cirurgião-dentista e acadêmicos de odontologia conhecimento teórico de valor científico que possa colaborar para uma prática cirúrgica melhorada. (DE ARAUJO; DE FREITAS BORGES, 2021)

Para que o objetivo fundamental seja alcançado, a pesquisa descreve a anatomia e peculiaridades dos terceiros molares, apresenta a tipologia de retenção dos terceiros molares, discute as principais complicações relacionadas com a extração de terceiros molares e conceitua e classifica os tipos de laser e as vantagens e desvantagens de seu uso.

A pesquisa é apresentada no formato de uma revisão narrativa de literatura que se dá pelo acesso às seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scientific Eletronic Library On-line (SCIELO), MEDLINE e LILACS. Como garantia de informação atual e consistente foram priorizados artigos em língua portuguesa e inglesa, que disponibilizavam texto completo de teor relevante para a finalidade da pesquisa, destacando que monografias e trabalhos de conclusão de curso e foram desconsiderados por instabilidade editorial. A pesquisa se deu com base dos seguintes descritores: terceiros molares, exodontia dos terceiros molares, laserterapia; todos utilizados de forma isolada e em diversas associações. foram utilizados artigos no período de 2018 a 2022.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANATOMIA E PECULIARIDADES DOS TERCEIROS MOLARES

As anomalias dos terceiros molares estão associadas a inúmeras causas e podem se mostrar em níveis de distintos distúrbios. Portanto, na progressão morfológica dos elementos, podem ocorrer retardos das células encarregadas de compor a dentina (Odontogênese) e as células que formam o esmalte (Ameloblasto). Desse modo, vem abalar rigorosamente a infraestrutura, posição e forma do elemento. A genética também interfere nas imperfeições dentárias, trazendo assim uma irrupção fora do local apropriado. A hipoplasia juntamente com a fluorose pode impactar propriamente em irregularidades dentárias, devido as manchas brancas de divergentes níveis do mais

frágil ao mais inflexível. Entretanto, são diversas causas para uma evolução imperfeita no dente. Os molares inferiores possuem duas raízes, e os superiores possuem três raízes, também apresentam faces oclusais com formato quadrangular. Além do mais o coeficiente de seguimento da morfologia desses elementos ainda em período inicial pode instigar imediatamente um distúrbio dos dentes inerentes, alterações, funcionalidades. (SILVA SOUZA et al., 2021)

2.2. TIPOLOGIA DE RETENÇÃO DOS TERCEIROS MOLARES

Na rotina da assistência odontológica observa-se a necessidade de recomendação para extração dos sisos, atendendo assim, de forma eficaz e segura, as reais necessidades da clientela. (JUNIOR et al., 2008) Além disso, muitas vezes as dificuldades presentes na exodontia dos terceiros molares impactados relacionam-se com o diversificado posicionamento anatômico destes dentes. A tipologia de impactação dos terceiros molares está associada a diversos critérios, entre eles, o plano da impactação, a angulação dos elementos e a relação destes com a borda do ramo anterior do ramo da mandíbula. (JÚNIOR et al., 2019)

Existem diferentes classificações em relação aos terceiros molares inferiores para o grau de inclusão (GALINARI, 2021), porém nas primeiras décadas de 1900 os autores, Winter e Pell e Gregory apresentaram duas classificações que, até os dias de hoje, são amplamente aceitas. Em 1933 Pell & Gregory desenvolveram um processo de classificação de terceiros molares inclusos fundamentado em dois aspectos anatômicos. No Quadro 01 observa-se a classificação dos autores ao analisarem a posição do segundo molar adjacente em relação ao terceiro molar. (MARCHI et al., 2020)

Quadro 01 - Identificação de Pell e Gregory, considerando a posição do terceiro molar relativamente ao segundo molar adjacente.

Classificação	Conceito
A	Terceiro molar posicionado no mesmo nível oclusal do dente adjacente
B	Terceiro molar posicionado entre a cervical e a oclusal do dente ao lado.
C	Terceiro molar posicionado em direção mais apical que a cervical do dente vizinho

Fonte: Adaptado de MARCHI (2020)

No Quadro 02 mostra-se a classificação de Pell e Gregory onde os dentes impactados são analisados de acordo com sentido entre a distal do segundo molar e o ramo da mandíbula e ocluso-apical. (MARCHI et al., 2020)

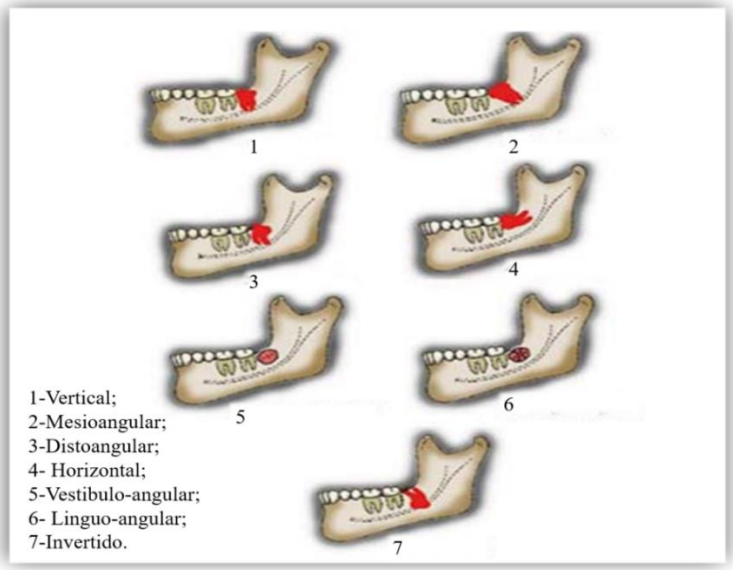
Quadro 02 – Classificação de Pell e Gregory, considerando sentido ocluso-apical e entre a distal do segundo molar e o ramo da mandíbula

Classificação	Conceito
Classe I	A distância do bordo anterior do ramo da mandibular com a face distal do segundo molar é menor que o diâmetro mesio-distal do terceiro molar.
Classe II	A distância do bordo anterior do ramo mandibular com a face distal do segundo molar é maior que o diâmetro mesio-distal do terceiro molar.
Classe III	Não há espaço entre o ramo mandibular a distal do segundo molar

Fonte: Adaptado de MARCHI, 2020

Winter propôs em 1926 um método classificatório, tendo como referência a possível angulação do longo-eixo do segundo molar adjacente em relação ao terceiro molar, podendo assim assumir sete possíveis posições: vertical, mesio-angular, disto-angular, invertida horizontal, vestíbulo-versão ou línguo-versão. A Figura 01 apresenta as setes posições possíveis dos terceiros molares como descritas na Classificação de Winter. (FONSECA et al, 2018; MOURA et al, 2021)

Figura 01 – Identificação do posicionamento dos terceiros molares segundo Winter.



Fonte: Adaptado de MARCHI (2020).

Ressalta-se que dentes terceiros molares também podem ser identificados conforme o nível de impactação: intraósseo, semi-incluso e submucoso. Neste sentido o dente é incluso intraósseo em que não irrupciona na cavidade oral e está totalmente cercado por mucosa e osso. O elemento que se mostra parcialmente retido em mucosa ou osso, isto é, o elemento se mostra parcialmente irrupcionado na cavidade bucal considera-se como semi-incluso. E ainda, um dente é possível ser retido apenas pela submucosa, no momento em que o elemento consegue penetrar a cortical óssea mas permanece coberto por tecido gengival. (FONSECA et al., 2018)

2.3. PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS COM A EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES

Na execução da cirurgia oral, durante o ato cirúrgico acidentes podem ocorrer e relacionam-se com seleção ou uso inadequado de técnicas e instrumentais, associadas ao insuficiente planejamento e/ou ao conhecimento científico. As complicações surgem no período pós-operatório, geralmente causadas por insuficiência diagnóstica. A seguir serão apresentados os principais acidentes e complicações cirúrgicas que envolvem os processos que visam a extração de dentes terceiros molares.

2.4. PARESTESIA

A parestesia também conhecida como lesão nervosa origina-se por um trauma ou lesão no tecido neural, ocasionando perda da sensibilidade do nervo afetado, gerando desconforto ao paciente. O distúrbio neuro sensitivo é designado por sensações desagradáveis podendo ser de caráter permanente ou transitório sendo associado ao formigamento ou dor. Variados casos de parestesia relacionam-se à total impactação óssea do dente, posição, imediação do elemento com o nervo, idade avançada do paciente, habilidade do operador, forma e grau de impactação do dente. A análise criteriosa dos exames radiográficos pré-operatórios reduz a ocorrência desta complicação. As lesões que ocorrem durante as exodontias podem ser tanto nos nervos superiores quanto nos inferiores gerando trauma de gravidade variável, os sintomas da parestesia são: formigamento, sensibilidade dolorosa na língua ou prurido, sensibilidade alterada, dormência, sensibilidade ao frio ou calor e inchaço. São realizados testes de sensibilidade para detectar severidade e extensão da parestesia, os testes são de natureza mecânica e térmica nas ocorrências de nervo lingual acrescenta-se a gustativa.

Esses testes são feitos em um período regular de tempo revelando o avanço do tratamento (DA SILVA et al., 2018; ANDRADE et al., 2021)

2.5. DOR E EDEMA

Após a cirurgia é normal sentir dor, podendo ser causada por um processo inflamatório por ser um procedimento invasivo tendo início após o fim do efeito anestésico e pode chegar ao ápice nas primeiras 12 horas, o tratamento é realizado com administração de anti- inflamatórios e analgésicos. A dor é complexa, difícil de ser avaliada, multifatorial, a experiência dolorosa resulta do aspecto físico-químico na interação com as características individuais como o humor, aspectos culturais afetivos e sensitivos dos indivíduos. Após a extração do terceiro molar o edema é um processo comum causando inchaço na região chegando ao ápice de 48 a 72 horas depois da cirurgia entre o terceiro e o sétimo dia começa a normalizar. Recomenda-se o uso de bolsas de gelo no local nas primeiras 24 horas a cada 20 minutos e também a administração de anti-inflamatórios no trans e pós-operatório como tratamento pode ser utilizado (DE SOUZA OLIVEIRA et al., 2021)

2.6. TRISMO

O trismo é normal em procedimentos cirúrgicos de terceiros molares inclusos, acontece em uma porcentagem de 56% dos pacientes depois da exodontia, o trismo é uma complicação frequente devido a limitação da abertura bucal e está relacionada a danos da fibra muscular, ocorre em período de dois dias depois da cirurgia, também pode desencadear por consultas de longo período, por múltiplas aplicações anestésicas nos músculos da mastigação. O tratamento consiste na administração de relaxantes musculares, fisioterapia, aplicação de compressas quentes e úmidas. (BAZARIN; OLIVEIRA, 2018; TAKEMOTO et al., 2018; DE BRITO FONTENELE et al., 2022)

2.7. ALVEOLITE

A alveolite pode ser mencionada em dois tipos: seca e purulenta. A alveolite seca é caracterizada pela falta do coágulo e surge no terceiro dia após a exodontia pode causar uma dor pulsátil. Já a purulenta é a mais comum apresenta secreção amarelada (pus). (SOUSA FLOR et al., 2021; TAKEMOTO et al.,2021)

Tanto a alveolite seca quanto a purulenta se diferenciam por suas características. Na alveolite seca, por conta da falta de coágulo de sangue depois da extração do elemento dentário, o alvéolo fica seco com as paredes ósseas desprovidas de proteção, a gengiva fica com coloração avermelhada, edemaciada e sensível ao toque. Ja na purulenta verifica-se uma infecção no alvéolo com formação de secreção purulenta, contendo características de produção de pus, inflamação da gengiva circundante, halitose, sangramento e hipertrofia dos gânglios linfáticos. Em pacientes portadores de diabetes, usuários de tabaco e mulheres que utilizam contraceptivos orais essas complicações podem ser de um risco maior. A competência e o conhecimento do profissional para um tratamento bem-sucedido são de extrema importância. No tratamento da alveolite é realizado por meio de procedimentos cirúrgicos que iniciam desde a higienização total do alvéolo até a colocação dos medicamentos (antissépticos e analgésicos) no alvéolo após a higienização cirúrgica. (SILVA; REIS; GRISOTO, 2020)

2.8. CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE LASER

O laser tem se mostrado uma ferramenta fundamental na odontologia, os procedimentos de laserterapia de baixa intensidade possuem diversas indicações e aplicações para os cirurgiões dentistas, basicamente por possuir individualidades que se refere a monocromaticidade, unidirecionalidade, direcionamento dos feixes de luz e coerência, que são essenciais para obter resultados. Vem conquistando confiança de inúmeras especialidades odontológicas, não possui efeitos colaterais resultantes, sendo essencial a aptidão do profissional ao utilizar essa tecnologia. (DE AQUINO et al., 2020)

Há dois modelos de laser: Um de alta intensidade que é usado em cirurgias mais conservadoras com redução da dor pós-operatória, e o laser de baixa intensidade com efeitos terapêuticos anti-inflamatórios proporcionando analgesia cicatrização e biomodulador os tecidos, terapia fotodinâmica quando associado agentes fotossensíveis e sendo capaz de tratar infecções. O laser de alta intensidade ainda é utilizado por brasileiros tem um custo mais elevado em relação ao laser de baixa intensidade por ter um baixo custo e grandes possibilidades de tratamentos em várias especialidades odontológicas, apresenta um método seguro e vem sendo mais utilizado. Na odontologia a laserterapia de baixa intensidade possui diversas indicações como qualidade de tratamento não invasivo e em diversas especialidades odontológicas

como: endodontia, periodontia, ortodontia, cirurgia, odontopediatria e entre outras. (OLIVEIRA et al, 2018)

A forma de aplicar o Laser de Baixa Intensidade (LBI) como agente terapêutico após o tratamento, demonstra virtudes analgésicas, assim proporciona ao paciente um pós- operatório mais agradável, ajuda no processo de cicatrização de ferimentos, anti-inflamatórias, com a redução da dor pós-operatória, e diminuindo o uso de medicamentos por mostrar características que geram um acréscimo da produção de colágeno e também da síntese de DNA, acréscimo da proliferação da atividade celular, redução na produção de prostaglandinas, modulação da produção dos fatores de crescimento. (ATUÁ et al., 2020)

O procedimento com Laser de Baixa Intensidade apresenta seus principais efeitos como: anti-inflamatório, cicatrizante, reparação tecidual, analgésico, microcirculação local e na ativação do sistema linfático, inibindo a produção de prostaglandinas por ação da enzima ciclooxigenase sobre o ácido araquidônico. A aplicação do laser que apresentam ondas eletromagnéticas infravermelho (780 a 910 nanômetro) de forma pulsátil ou contínua, dentre de uma ludicidade variando em 4 a 7,5 5 J/cm², é indicado para o período pós-cirúrgico. (DE AQUINO et al.,2020; ATUÁ et al., 2021) O Quadro 3 mostra as vantagens e desvantagens relatadas no de estudo de revisão bibliográfica realizado em 2019. (SILVA et al., 2020)

É importante considerar que as diferentes reações teciduais podem ser adquiridas na terapia com laser de baixa potência dependendo dos fatores de nutrição sistêmica, tecidual, idade e sexo. (RODRIGUES et al., 2020) A eficiência da utilização do laser de baixa potência como proposta terapêutica depende da dose, forma e tempo de aplicação, longitude de onda utilizada, número de sessão, potência, dentre outros fatores. Portanto, não há um regulamento a fim de que os profissionais possam usufruir de forma segura este recurso, necessitando de mais pesquisas com o objetivo de explorar este método afim de padronizar e validar seu uso no reparo tecidual. (ATUÁ et al., 2021) Porém a terapia do laser possibilita a regeneração com a ausência de procedimento cirúrgicos além do controle dos processos inflamatórios, promovendo o aumento do fluxo sanguíneo. Os principais resultados da laserterapia são: aceleração dos eventos do processo de cicatrização tecidual, dor, ação anti-inflamatória e efeito fotobiológico. Devido à grande influência que exerce nos tecidos ao uso crescente da

terapia a laser de alto e baixo nível, essa terapia possui metodologia simples, natureza localizada e não invasiva e pode estar associada a maioria dos tratamentos odontológicos. (RODRIGUES et al., 2020)

Quadro 03 – Vantagens e desvantagens do laser, de acordo com a descrição dos artigos achados. Rio de Janeiro, 2019.

Vantagens	Desvantagens
Aprimoramento do tempo de fecho das lesões Mecanismo de terapia moderna Melhoria na aparência de algumas lesões, exsudato, diminuição de incômodo, dor. Acréscimo na dimensão de cicatrização conforme o passar das semanas Redução do tamanho da lesão, eritema peri-lesão, maceração, aumento do tecido de granulação e epitelização, também mostraram melhoria gradativa Impossibilita possíveis amputações que compromete a qualidade de vida É eficaz devido a sua ação anti-inflamatória no alívio de dor, na diminuição da região completa das lesões pelo impulso da aceleração e neovascularização da proliferação celular a TLBI isolada ou em combinaçõ de óleo calêndula officinalis Reduz os sintomas de imediato, o reparo de tecidos e a ação anti-inflamatória acelera o processo de cicatrização, por induzir a analgesia. Impossibilitando a proliferação dos fungos favorece o fecho rápido das fissuras Não apresentar interações ou efeitos colaterais possui ampla serventia do uso do laser Acrescimento na formação do colágeno	Funcional e individual, fator de ordem social, técnica, cultural como também econômica, interferência de muitos fatores sob o fechamento das lesões, além disso o suporte público nutricional. Número reduzido da amostra, profilaxia para resultados pertinentes na utilização da técnica também é necessário continuar com medidas de alívio de pressão. Proporciona o aumento da região lesionada a utilização de LTBI em lesões contaminadas Demanda da junção de componentes acessórios de auxílio ao paciente Submissão do tratamento dos pacientes como um cúmplice ao procedimento (aspectos específicos que prejudicam a cicatrização)

Fonte: Adaptado de FERREIRA FILHO et al. (2020)

A técnica do laser consiste na utilização de uma luz de baixa densidade que entra em contato com as células presentes nos tecidos, essa exposição ocorre pelo feixe de energia em formato de fótons. Esse processo ocorre através de uma luz invisível infravermelha que emite 770 nanômetros e uma luz visível vermelha que emite 660 nanômetros, são observadas por organelas citoplasmáticas, gerando um acréscimo de

quantidade de adenosina trifosfato endocelular, causando uma resposta fisiológica, ou seja, promovendo com a laserterapia a analgesia por meio da recuperação do linear nervoso alterado ou cicatrização da fibra nervosa com isso ocasiona o efeito anti-inflamatório e analgésico. O laser ocasiona um repouso da camada muscular dos vasos que produzem a liberação de monócitos do local afetado, aumentando o sangue e transporte de oxigênio entre as células, assim atuando na mitocôndria celular impulsionando cascatas de sinalização intracelular em tecidos bucais duros e macios, metabolismo aumentando a produção de efeitos anti-inflamatórios. O laser causa a diminuição de substância P, serotonina, histamina, prostaglandinas E2 (PGE2), acetilcolina, braditina, resultando no efeito anti-inflamatório. (DE ANDRADE TEIXEIRA et al., 2022; MONTEMOR; RAMOS, 2022;

Para a aplicação do laser deve ser seguido alguns parâmetros como: potência de saída, número de sessões, frequência do pulso, características ópticas dos tecidos, espalhamento e coeficientes de absorção, o tipo de regime de operação do laser, e também comprimento de onda, intensidade da energia, dosagem e intervalo de tempo. O laser de baixa intensidade é uma técnica não invasiva, segura, de baixo custo e por apresentar efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, podendo ser usado em vários tecidos do corpo como ósseo, muscular, nervoso, cutâneos, articulares, apresenta benefícios como produção de novos capilares, ativação da microcirculação, modulador da atividade celular, crescimento a regeneração celular. O laser de alta intensidade vem sendo pouco utilizado por conta do alto custo, mas podem ser utilizados em diversos procedimentos como curetagem, gengivectomias, frenectomia, gengivoplastia, hiperplasias dentre outros. (NOGUEIRA et al., 2021; SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021; DE ANDRADE TEIXEIRA et al., 2022

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, por meio de uma revisão narrativa de literatura, permite apresentar um entendimento maior sobre a anatomia específica dos terceiros molares, evidenciando também o seu complexo processo de irrupção, fazendo com que a remoção desses elementos requeira conhecimento ampliado, planejamento esmerado e habilidade cirúrgica para que a ocorrência de possíveis acidentes e complicações seja evitada.

O reconhecimento das principais complicações mostra-se fundamental para que a fase pós-operatória seja o mais confortável possível para o paciente, O trabalho ainda destaca a efetividade da laserterapia, que assume papel de importância diante dos resultados obtidos, segurança, não invasibilidade e ausência de efeitos colaterais.

Espera-se que o teor apresentado colabore com a formação acadêmica dos graduandos e aprimore a prática clínica dos cirurgiões dentistas sempre sob a perspectiva de que pacientes se submetam, de forma atraumática, a processos de remoção de terceiros molares.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, V.C. et al. **Complicações e acidentes em cirurgias de terceiros molares.** Saber Científico. 2021; Mai 11;2(1):27-44. Disponível em: http://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1164

ATUÁ, R.H. et al. **Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares.** Archives of health investigation. 2021; Mar 26;10(3):489-496. Disponível em: https://doi.org/10.21270/archi.v10i3.5002.

BAZARIN, R.; OLIVEIRA, R.V. **Acidentes e complicações nas exodontia**. Revista Uningá. 2018; Mar 6;55(1):32-9. Disponível em: http://34.233.57.254/index.php/uninga/article/view/2102

BOTELHO, T.C.A. et al. **Acidentes e Complicações Associados à Exodontia de Terceiro Molar Inferior Impactado:** Revisão de Literatura / Accidents and Complications Associated with the Extraction of Impacted Lower Third Molar: Literature Review. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 96918–96931, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n12-256. Disponível em: https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/21393. Acesso em: 24 oct. 2022.

COSTA, J.V. et al. **Fratura de ângulo da mandíbula associada à exodontia de terceiro molar:** revisão de literatura Mandibular angle fracture associated with third molar extraction: literature review. Brazilian Journal of Health Review. 2021; Set;4(5):22274-22282. Disponível em: https://brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/37811.

DA SILVA, M.B. et al. **Acidentes e complicações em exodontias de terceiros molares**. Scientific-Clinical Odontology. 2018; 59082:59120.. Disponível em: https://www.crope.org.br/site/adm_syscomm/publicacao/foto/140.pdf#page=9.

DE ANDRADE TEIXEIRA, M.E. et al. **Uso da laser terapia como tratamento para neuralgia do trigêmeo**: Revisão de literatura. Research, Society and Development. 2022;

Set 4;11(11). Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34213.

DE AQUINO, J.M. et al. **Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia**: revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2020; Jan 31(39). Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e2142.2020.

DE ARAUJO, E.V.; DE FREITAS BORGES, K.R. **Benefícios da laserterapia na extração de terceiros molares**. Facit Business and Technology Journal. 2021; Jun 5;1(26).. Disponível em: https://jnt1.websiteseguro.com/index.php/JNT/article/view/986

DE BRITO FONTENELE, M.É. et al. **Acidentes e complicações associados a cirurgia de terceiro molar inferior incluso.** Research, Society and Development. 2022; Abr 28;11(6). Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29155

DE SOUZA OLIVEIRA, W.T. et al. **Exodontia de terceiro molar inclusos**. Brazilian Journal of Health Review. 2021; Nov;4(6):26729-39. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/40378.

FERREIRA FILHO, M.J.S. et al. **Acidentes e complicações associados a exodontia de terceiros molares-Revisão da literatura**. Brazilian Journal of Development. 2020; 6(11): 93650-93665. Disponível em: https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/20781/16602

FONSECA, A.L. et al. **Estudo da frequência e da variabilidade de posições dos terceiros molares nas radiografias panorâmicas no serviço de radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais**. Arquivos em Odontologia. 2018; Set 11;54. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquivosemodontologia/article/view/3751

FREITAS, G.B. et al. **Avaliação radiográfica da prevalência e classificação dos terceiros molares retidos.** Journal of Medicine. 2020; Jan/Mar; 5(1): 70-79. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342276082.

GALINARI, A.B. **Classificação das posições de terceiros molares inclusos e semi-inclusos**: uma revisão de literatura. PubSaúde. 2021; 7(239). Disponível em: https://pubsaude.com.br/wp-content/uploads/2021/10/239- Classificacao-das-posicoes-de-terceiros-molares-inclusos-e-semi-inclusos.pdf.

ÚNIOR, C.O. et al. **Anatomia e considerações clínicas dos Terceiros Molares Inclusos**: Uma Revisão de Literatura/Anatomy and clinical considerations of the included third molars: A Literature Review. ID on line. Revista de psicologia. 2019; Out 28;13(47):823-835. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2083

JUNIOR, W.P. et al. **Complicações associadas à cirurgia de terceiros molares:** revisão de literatura. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. 2008;

Mai;20(2):181-185. Disponível em: https://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/maio_agosto_2008/Unicid_20(2_11)_2008.pdf

MARCHI, G.F. et al. **Análise radiográfica de terceiros molares inclusos segundo Winter e Pell e gregory em radiografias panorâmicas da UFSM**. Brazilian Journal of Development. 2020; Abr 17;6(4):20023-20039. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8913

MONTEMOR, A.R,; RAMOS, R.R. **Laser de baixa intensidade em cirurgia bucomaxilofacial**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2022; Mai 31;8(5):1845-64.. Disponível em: https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/5594.

MOURA, R.M. et al. **Indicação de extração de terceiros molares inclusos e impactados:** Revisão de literatura. Brazilian Journal of Development. 2021; Dez;7(12):110960-70. Disponível em: https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/40570

NOGUEIRA, J.E. et al. **Efeitos da laserterapia de baixa intensidade nos mecanismos celulares e moleculares em procedimentos odontológicos**: revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2021; Jun 14;13(6). Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6684.

OLIVEIRA, F.A. et al. **Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia**: uma revisão sistemática da literatura. HU Revista, Juiz de Fora. 2018; jan./mar. 44(1):85- 96. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/13934.

REIS BEZERRA, Q.H. et al. **Parestesia do Nervo Alveolar Inferior associado à cirurgia de terceiro molar.** E-Acadêmica. 2021; Out 31;2(3). Disponível em: https://doi.org/10.52076/eacad-v2i3.73.

RODRIGUES, M.F.B. et al. **Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade:** relato de caso. Arch Health Invest (2020) 9(1):41-43© 2020-ISSN 2317-3009. Acesso em 14/05/2022Disponível em: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4951.

SANTOS, L.T.; SANTOS, L.O.; GUEDES, C.D. **Laserterapia na Odontologia: efeitos e aplicabilidades**. Scientia Generalis. 2021 Ago 5;2(2):29-46.. Disponível em: http://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/1.

SILVA SOUZA, L.G. et al. **Anatomias, anomalias e funções dos dentes-pré-molares e molares.** Revista de Odontologia da Braz Cubas. 2021; Jul; 1;11(1):24-37.. Disponível em: https://revistas.brazcubas.br/index.php/roubc/article/view/1140

SILVA, A.F.; REIS, A.V.; GRISOTO, L.C. **Incidência de casos de alveolite em exodontia.** Cathedral 2020; Fev 2(1). Disponível em: http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/126.

SILVA, E.N. et al. **Vantagens e desvantagens da aplicabilidade do laser de baixa intensidade no reparo tecidual**. Epitaya E-books. 2020; Out 22;1(11):33-40.. Disponível em: https://doi.org/10.47879/ed.ep.2020137p33.

SOUSA FLOR, L.C. et al. **Fatores associados aos acidentes e complicações na extração de terceiros molares:** uma revisão de literatura. Research, Society and Development. 2021; Ago 10;10(10). Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18932.

TAKEMOTO, M.M. et al. **Profilaxia antibiótica na prevenção da infeção associada aos terceirosmolares.** Anais de Odontologia. 2021; Dez 21;4(1):134-141. Disponível em: https://uceff.edu.br/anais/index.php/odonto/article/view/371/371.

WATHIER, J. et al. **Avaliação da efetividade do laser de baixa potência na redução da dor pós-operatória em cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos**. Odonto. 2011;19(38):131-138. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistasmetodista/index.php/Odonto/article/view/2524

CAPÍTULO VI

CIRURGIA DE COLOCAÇÃO DE IMPLANTE DENTÁRIO GUIADA POR COMPUTADOR

COMPUTER GUIDED DENTAL IMPLANT PLACEMENT SURGERY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-6

Isaac Santos Araújo [1]
Lídia Estéfane Gomes Pessoa [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Sara Cintia Nascimento Barros [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

A posição adequada do implante tridimensional é considerada hoje um elemento fundamental para uma função sustentável e resultado estético, principalmente quando se refere à prótese sobre implante. o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura referente à cirurgia de implante assistida por computador, evidenciando e discutindo a necessidade do mesmo para possibilitar que as guias confeccionadas auxiliem no posicionamento correto do implante como forma de minimizar as falhas e assegurar a qualidade do tratamento reabilitador no pós operatório. Trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados nos últimos cinco 5 anos (2017-2022), nos portais eletrônicos PubMed, Science Direct, Lilacs, utilizando os descritores “dental implants”, “dental prothesis design” e “surgery, computer-assisted”. Essas tecnologias são uma das alternativas válidas e confiáveis, frente à abordagem tradicional, embora ainda sejam necessários mais estudos para solidificar seus benefícios. Dessa forma, podemos observar que o uso de guias no planejamento dos procedimentos cirúrgicos em implantes influenciará positivamente e diretamente na previsibilidade do tratamento, diminuindo de forma considerável possíveis imprevistos durante o processo transcirúrgico, aumentando substancialmente a qualidade e longevidade das reabilitações por implante. Além disso, quando associado a exames complementares como a tomografia, o planejamento reverso atua de modo direto no índice de sucesso.

Palavras-chave: Implantes dentários. Prótese Dentária. Cirurgia assistida por computador.

ABSTRACT

The proper position of the three-dimensional implant is considered today a fundamental element for a sustainable function and aesthetic result, especially when referring to the implant prosthesis. The present study aimed to review the literature regarding computer-assisted implant surgery, highlighting and discussing the need for it to enable the guides made to assist in the correct positioning of the implant as a way of minimizing failures and ensuring the quality of the rehabilitation treatment. in the postoperative period. This is an exploratory literature review, covering original articles published in the last five years (2017-2022), in the electronic portals PubMed, Science Direct, Lilacs, using the descriptors “dental implants”, “dental prothesis design” and “surgery, computer-assisted”. These technologies are one of the valid and reliable alternatives to the traditional approach, although more studies are still needed to solidify their benefits. In this way, we can observe that the use of guides in the planning of surgical procedures on implants will positively and directly influence the predictability of the treatment, considerably

reducing possible unforeseen events during the transsurgical process, substantially increasing the quality and longevity of implant rehabilitations. In addition, when associated with complementary exams such as tomography, reverse planning acts directly on the success rate.

Keywords: Dental implants. Dental prothesis design. Surgery computer-assisted.

1. INTRODUÇÃO

As reabilitações orais, prática que visa trazer ao paciente um retorno de sua aparência perdida, de suas funções mastigatórias e da fala, têm atingido grande destaque na implantodontia, principalmente quando se trata de elementos unitários a serem reabilitados, pois desse modo é possível substituir cada elemento individualmente. Para o sucesso no tratamento reabilitador com implantes, deve-se avaliar a saúde do tecido ósseo periimplantar, a quantidade e a qualidade óssea, bem como os aspectos anatômicos de relevância a fim de se promover um planejamento biomecânico que promova a distribuição das forças mastigatórias favorecendo a longevidade da reabilitação (TAHMASEB et al., 2018).

Nos casos de pacientes parcialmente ou totalmente edêntulos, o tratamento reabilitador com implantes osseointegrados é uma opção para o profissional atender as necessidades desse procedimento, definindo um bom planejamento através da apresentação das opções de tratamento ao paciente. Entretanto, foi observado que uma das causas de insucessos das reabilitações orais com implantes está na falta de um correto planejamento cirúrgico, que seja capaz de eliminar os problemas que possam comprometer a estética e função das futuras restaurações implantossuportadas (DIAS et al., 2017).

Dessa forma, a implantodontia assistida por computador (CAI), método utilizado como forma de tratamento prévio, foi introduzida há mais de 25 anos devido à necessidade de maior precisão e exatidão incluindo principalmente duas abordagens: a estático e dinâmico, sendo ambas as abordagens baseadas em reconstrução de imagem tridimensional com o objetivo de facilitar o planejamento de implantes para colocação na posição ideal, como forma de evitar complicações intraoperatórias, como danos ao nervo mandibular, perfurações sinusais, fenestrações e deiscências (SPIELAU; HAUSCHILD; KATSOULIS , 2019).

Além disso, a posição adequada do implante tridimensional é considerada hoje um elemento fundamental para uma função sustentável e resultado estético, principalmente quando se refere à prótese sobre implante. Isso se dá devido à colocação de implante convencional, usando cirurgia à mão livre na avaliação radiográfica 2D, poder levar a uma precisão comprometida ou posicionamento desfavorável do implante especialmente em casos complexos ou de múltiplos implantes, aumentando assim o risco de curto ou longo prazo (YIMARJ et al., 2020).

Ademais, a possibilidade de transferir a posição do implante virtualmente planejada para a situação clínica real tem se tornado uma importante ferramenta diagnóstica e terapêutica na odontologia. A técnica é realizada pelo planejamento da posição do implante no pré-operatório, com base em uma tomografia computadorizada e uma configuração digitalizada do dente, assim, as posições ideais do implante podem ser planejadas virtualmente com a ajuda de um software de cirurgia guiada que permite a visualização tridimensional antes da cirurgia do implante (KERNEN et al., 2020).

Para mais, vários softwares estão disponíveis no mercado para o planejamento virtual de implantes, possibilitando uma maior precisão durante o procedimento cirúrgico por permitir um projeto individual, com design auxiliado por computador com dados derivados de tomografía computadorizada e de varreduras ópticas de dentes e mucosas, levando em consideração a exibição de estruturas anatômicas específicas e da morfologia do dente, contatos oclusais e proximais (ORENTLICHER et al., 2019). Assim, a fabricação assistida por computador de guias de brocas utilizadas na cirurgia de implante guiada tem uma transferência precisa da posição prospectiva do implante para o sítio cirúrgico.

Considerando que o planejamento e a previsão de todos os fatores cirúrgicos envolvidos no tratamento reabilitador de implantes são de suma importância, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura referente à cirurgia de implante assistida por computador, evidenciando e discutindo a necessidade do mesmo para possibilitar que as guias confeccionadas auxiliem no posicionamento correto do implante como forma de minimizar as falhas e assegurar a qualidade do tratamento reabilitador no pós operatório.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados nos últimos cinco 5 anos (2017-2022), que permite avaliação crítica e sintetizada, junto a análise e incorporação de evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema. Para esta pesquisa foram utilizados os termos e seus equivalentes em português, espanhol e inglês: “dental implants”, “dental prothesis design” e “surgery, computer-assisted”.

A coleta de dados foi realizada a partir de uma busca com descritores mencionados nas bases de dados DesCS-MeSH, por meio de portais eletrônicos PubMed, Science Direct, Lilacs. Os resultados foram 62 publicações, 18 delas foram selecionadas após a leitura de título e resumo, no qual analisou-se minuciosamente ao fazer a leitura completa e elegeu-se 10 artigos para o desenvolvimento deste trabalho.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos 5 anos, publicados na língua portuguesa e inglesa; ensaios clínicos controlados randomizados, estudo clínico prospectivo, análise retrospectiva de longo prazo de protocolos de tratamento, estudo transversal, estudos clínicos, revisão sistemática e meta-análise, estudos que se relacionassem com o tema em questão e proporcionasse uma visão norteadora, analisando o planejamento reverso em implantodontia.

Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses, revisão de literatura e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram selecionados um total de 10 artigos (Tabela 1), dos quais foram selecionados estudos com temáticas que abordassem o assunto escolhido.

Tabela 1. Artigos selecionados na busca eletrônica.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
YIMARJ, 2020	Comparar a precisão de posição e paralelismo de dois implantes, utilizando sistemas CAIS estáticos e dinâmicos.	Ensaio clínico controlado randomizado	30 pacientes receberam dois implantes (60 implantes) alocados aleatoriamente em dois sistemas CAIS diferentes.	Este estudo não encontrou diferenças significativas em termos de resultados de paralelismo entre as duas técnicas. Todos os parâmetros de ambos os grupos estavam em uma faixa de valores prováveis quando comparados aos estudos anteriores.
KERNEN, 2020	Descrever as limitações desses sistemas disponíveis em relação à importação de dados de imagem e ao projeto e fabricação de um guia de broca.	Revisão sistemática	Não se aplica	Nenhum dos sistemas oferecia um scanner CBCT proprietário. Os sistemas de software examinados forneceram segmentação automática de osso, dentes ou tecidos moles; no entanto, devido a artefatos, essas configurações padrão não pôde ser usadas para exibir estruturas anatômicas específicas.
ORENTLICHER et al., 2019	Discutir o uso de tecnologias digitais, aplicativos de software de planejamento guiado por tomografia computadorizada (TC) e guias cirúrgicos abordando diferentes tipos de tratamento em arcada completa e/ou parcial.	Estudo clínico	Relatar o processo de reabilitação de pacientes com arco totalmente desdentado ou parcialmente por meio de implante dentário guiado por tomografia computadorizada e outros dispositivos tecnológicos.	Os pacientes podem ser tratados com implantes submersos, não submersos ou por carregamento imediato. As tecnologias digitais como avaliação 3D de implantes dentários por escaneamento óptico, programas de softwares guiados por TC e procedimentos cirúrgicos, permitem um tratamento previsível.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
RAVIDÀ et al,.2018	Avaliar o desempenho e os benefícios econômicos entre a colocação de implante guiada por computador x convencional em próteses híbridas implanto retidas	análise retrospectiva de longo prazo de protocolos de tratamento	45 foram selecionados, destes, 26 pacientes foram incluídos no grupo teste de 'implante guiado no computador' com seguimento de no mínimo 5 anos e 19 pacientes no grupo controle.	Não foi encontrado diferença significativa entre os dois grupos acerca de complicações biológicas e técnicas, no entanto o grupo teste apresentou menor incidência de perda de implantes comparados aos não guiados, porém não houve diferença estatística sobre complicações protéticas.
BENCHARIT et al., 2018	Determinar a precisão da cirurgia de implante guiado usando guias estereolitográficas impressas em desktop.	Estudo transversal	16 pacientes desdentados que necessitaram de colocação de 31 implantes.	A cirurgia de implante totalmente guiada se tornou mais precisa do que a parcialmente guiada. O escaneamento intraoral, computador Planejamento e design permitem cirurgias sem retalho; software de planejamento tem pouca influência na precisão do implante.
KAFFUMAN et., al 2018	Investigar a precisão da transmissão da fixação do implante guiado durante a cirurgia em arco desdentado.	Estudo clínico	10 posições de implante por meio de tomografia computadorizada.	Foi observado que procedimento fixo leva a menor desvio de profundidade e erro lateral da base quando comparados com o fixado à mão.
TAHMASEB et al., 2018	Analisar sobre a precisão da cirurgia de implante assistido por computador estático na área de implantodontia.	Revisão sistemática e meta-análise	Não se aplica	Pode-se concluir que a precisão da cirurgia de implante assistido por computador estático está dentro da faixa clinicamente aceitável na maioria das situações clínicas. No entanto, uma margem de segurança de pelo menos 2 mm deve ser respeitada.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
DIAS et al., 2016	Reforçar a importância das etapas de planejamento e da utilização de meios para transferir as informações obtidas para a situação clínica através do uso de guias.	Revisão sistemática	Não se aplica	Os guias auxiliam em todas as fases do tratamento e permitem maior previsibilidade dos resultados, aumentando substancialmente a qualidade e longevidade das reabilitações protéticas implantossuportadas.
MELONI et al., 2015	Avaliar os resultados de 4 anos de restaurações implantossuportadas realizadas usando uma abordagem de cirurgia de implante sem retalho.	estudo clínico prospectivo	10 pacientes	Um total de 56 implantes foram colocados; os implantes variaram entre 8 e 16 mm de comprimento e tinham 3,5, 4,3 ou 5 mm de largura. Todos os pacientes atingiram o seguimento de 4 anos.

Fonte: Autoria própria.

Foi observado que o procedimento cirúrgico realizado com a guia, feito pelo planejamento reverso, causa menos erros na fixação dos implantes comparado com os procedimentos realizados à mão livre, indicando um melhor controle no momento da perfuração realizada com a guia. Assim, em casos que exigem alta precisão em procedimentos com profundidade, para evitar, por exemplo, danos aos nervos da mandíbula ou em qualidades ósseas relativamente baixas que dificultam o controle no momento da perfuração, a fixação pela guia se torna uma ferramenta útil para melhores resultados do implante (KAFFUMAN et al., 2018).

No estudo de Ravidà et al. (2018) verificou-se que os implantes guiados apresentaram estatisticamente uma sobrevida maior do que os não guiados com uma taxa de até 97,8% em 3 anos de seguimento, isso prova que posicionamento do implante com o planejamento reverso possibilita vantagens como estabilidade periimplantar em tecido moles e duros, oclusão ideal e estética mais favorável, reduzindo consequências pós-operatórias e o tempo total do tratamento.

A cirurgia guiada é engenharia reversa, o resultado final é planejado primeiro, depois a colocação do implante, baseada nas estruturas, anatomia, volume ósseo e a posição da restauração definitiva, obtendo uma posição e localização ideal da reabilitação restauração, esse planejamento é adquirido por meio de tecnologias e computadores, um exemplo comum é a Tomografia Computadorizada (TC). Ainda não existe um protocolo guiado com TC que tem uma precisão absoluta, por isso é necessárias medidas que minimizem ainda mais as possibilidades de erros entre o planejamento virtual e o resultado final das posições dos implantes, como registros de mordidas e fixação de pino para estabilização do aparelho no osso, entre outros. A tecnologia guiada por TC é benéfica para o cirurgião dentista/paciente quando a proximidade com estruturas nobre como nervos e seios e assoalho nasais, volume ósseo questionável e planejamento de implantes inclinados (ORENTLICHER et al., 2019).

Os benefícios das restaurações dentárias baseadas em implantes em pacientes com reconstruções maxilares ou mandibulares com retalhos livres têm sido demonstrados. Os desafios anatômicos e protéticos no planejamento e colocação de uma prótese implanto-suportada nesses pacientes podem ser reduzidos com a adoção de um protocolo cirúrgico de implante guiado e assistido por computador (MELONI et al., 2015).

Foi encontrada diferença entre as variâncias para cirurgia total e parcialmente guiada para as dimensões distal e angulação foi significativa. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os programas de software. Os implantes anteriores tiveram menor variação no desvio do que os implantes posteriores (BENCHARIT et al., 2018).

Os implantes colocados usando uma abordagem à mão livre não permitem facilmente que o clínico faça uma comparação pré e pós-tratamento, pois não há uma posição de implante pré-planejada disponível. Muitos fatores e técnicas cirúrgicas diferentes não foram padronizados entre os estudos, o que serve para confundir a verdadeira precisão da cirurgia guiada. Além disso, existem muitas etapas dentro do próprio fluxo de trabalho digital, onde há possibilidade de acúmulo de erro, o que também serve para mascarar a real precisão da técnica. A confiança em técnicas radiográficas isoladas para comparar posições pré e pós-tratamento também é

considerada outra fonte de erro potencial e futuras investigações devem buscar usar métodos alternativos de comparação (TAHMASEB et al., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, podemos observar que o uso de guias no planejamento dos procedimentos cirúrgicos em implantes influenciará positivamente e diretamente na previsibilidade do tratamento, diminuindo de forma considerável possíveis imprevistos durante o processo trans cirúrgico, aumentando substancialmente a qualidade e longevidade das reabilitações por implante.

Além disso, quando associado a exames complementares como a tomografia, o planejamento reverso atua de modo direto no índice de sucesso.

REFERÊNCIAS

AUDREY, Suzanne; PROCTER, Sunita. Employers' views of promoting walking to work: a qualitative study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2015.

BENCHARIT, Sompop et al. In vivo tooth-supported implant surgical guides fabricated with desktop stereolithographic printers: fully guided surgery is more accurate than partially guided surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 76, n. 7, p. 1431-1439, 2018.

DIAS, Madalena Lucia Pinheiro et al. Uso de guias no planejamento de próteses sobre implantes. **Full dent. sci**, p. 74-82, 2016.

KAUFFMANN, Philipp et al. Accuracy of Navigation-Guided Dental Implant Placement with Screw Versus Hand Template Fixation in the Edentulous Mandible. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 33, n. 2, 2018.

KERNEN, F et al. A review of virtual planning software for guided implant surgery-data import and visualization, drill guide design and manufacturing. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2020.

LANIS, Alejandro; TAHMASEB, Ali. Computer-assisted bone reduction and static computer-guided implant surgery in a fully edentulous patient: a technique report. **International Journal of Computerized Dentistry**, v. 24, n. 2, p. 165-179, 2021.

MELONI, Silvio Mario et al. Guided implant surgery after free-flap reconstruction: Four-year results from a prospective clinical trial. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 43, n. 8, p. 1348-1355, 2015.

ORENTLICHER, Gary; HOROWITZ, Andrew; KOBREN, Leonard. Computer-guided dental implant treatment of complete arch restoration of edentulous and terminal dentition patients. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, v. 31, n. 3, p. 399-426, 2019.

RAVIDÀ, Andrea et al. Clinical outcomes and cost effectiveness of computer-guided versus conventional implant-retained hybrid prostheses: A long-term retrospective analysis of treatment protocols. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 9, p. 1015-1024, 2018.

SPIELAU, T; HAUSCHILD, U; KATSOULIS, J. Computer-assisted, template-guided immediate implant placement and loading in the mandible: a case report. **BMC Oral Health,** v. 19, n. 1, p. 1-9, 2019.

TAHMASEB, Ali et al. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, p. 416-435, 2018.

YIMARJ, Paweena et al. Comparison of the accuracy of implant position for two-implants supported fixed dental prosthesis using static and dynamic computer-assisted implant surgery: A randomized controlled clinical trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 22, n. 6, p. 672-678, 2020.

CAPÍTULO VII

FIBRINA RICA EM PLAQUETAS COMO AGENTE CICATRIZANTE EM CIRURGIAS PERIODONTAIS

FIBRIN-RICH PLASMA WITH HEALING AGENT IN PERIODONTAL SURGERY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-7

Edu Gomes Mourão Ribeiro [1]
Jamille da Silva Rodrigues [1]
Jéssica da Silva Rodrigues [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

Vários métodos têm sido propostos para alcançar a regeneração ideal. A utilização do concentrado autólogo de plaquetas (APC)/fibrina rica em plaquetas (PRF), tanto de segunda geração quanto de terceira geração de membranas, possuem papel fundamental como agentes cicatrizantes em periodontia. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, onde foram selecionados e avaliados criteriosamente 8 artigos científicos indexados nas plataformas de busca LILACS e MEDLINE, utilizando as seguintes palavras-chaves: "Platelet-Rich Fibrin", "Wound Healing" e "Periodontics". Estudos evidenciaram que a utilização do PRF é favorável na neoformação óssea e um importante cicatrizante em cirurgias de âmbito periodontal. Entretanto, a utilização concomitante com outros enxertos torna a eficácia mais potente. Conclui-se que a utilização do plasma rico em fibrinas, comumente conhecido como PRF, se torna um importante e favorável agente cicatrizante em diversos procedimentos cirúrgicos de âmbito periodontal.

Palavras-chave: Fibrina rica em plaquetas. Cicatrização. Periodontia.

ABSTRACT

Several methods have been proposed to achieve optimal regeneration. The use of autologous platelet concentrate (APC)/platelet-rich fibrin (PRF), both second- and third-generation membranes, has a fundamental role as healing agents in periodontics. This is an integrative literature review, where 8 scientific articles indexed in the LILACS and MEDLINE search platforms were selected and carefully evaluated, using the following keywords: "Platelet-Rich Fibrin", "Wound Healing" and "Periodontics". Studies have shown that the use of PRF is favorable in bone neoformation and an important healing agent in periodontal surgeries. However, the concomitant use with other grafts makes the efficacy more potent. It is concluded that the use of fibrin-rich plasma, commonly known as PRF, becomes an important and favorable healing agent in several surgical procedures in the periodontal field.

Keywords: Platelet-Rich Fibrin. Wound Healing. Periodontics.

1. INTRODUÇÃO

A fibrina rica em plaquetas (PRF), uma preparação de segunda geração incluída na categoria de plasma rico em plaquetas (PRP) e declarada pela primeira vez por Choukroun *et al.* (2001), é o concentrado de plaquetas mais eficaz de todos os disponíveis. Primeiro, em 1954, Kingsley introduziu o concentrado de plaquetas, que mais tarde ficou conhecido como plasma rico em plaquetas (PRP) (GOLLAPUDI; BAJAJ; OZA, 2022).

Estas são as células que influenciam diretamente outras células, como osteoblastos, células do tecido conjuntivo, epitélio e células do ligamento periodontal. Embora o plasma rico em plaquetas seja crucial para fornecer fatores de crescimento em vários estágios da cicatrização de feridas (NGUYEN *et al*., 2022).

No PRP (Plasma rico em plaquetas), existem essencialmente duas técnicas principais de centrifugação usadas. Em relação ao primeiro processo de centrifugação, os tubos revestidos com ácido etileno diamina tetra acético (EDTA) e ácido cítrico servem principalmente para inibir a coagulação natural. Na segunda etapa de centrifugação, trombina bovina, cloreto de cálcio ou qualquer outro coagulante artificial é introduzido no plasma para criar coagulação artificial após os eritrócitos terem sido assentados pela primeira centrífuga. Também é conhecido por sua técnica de centrifugação rápida (WALIA *et al*., 2022).

Vários métodos têm sido propostos para alcançar a regeneração ideal. Entre esses métodos, a regeneração tecidual guiada (GTR) e a regeneração óssea guiada (GBR) usam membranas de barreira para separar o ligamento periodontal e o osso do epitélio e do tecido conjuntivo que permitem os defeitos. Recentemente, vários fatores de crescimento têm sido estudados na regeneração periodontal e é indicado que eles podem alterar fortemente o processo de cicatrização (RAVI; SANTHANAKRISHNAN, 2020).

A inclusão de fatores de crescimento para regeneração evoluiu para a concepção da engenharia de tecidos com o objetivo de restaurar a função do tecido através da entrega de células-tronco, moléculas bioativas ou construções de tecidos sintéticos projetados em laboratório (BAJAJ et al., 2017).

Com as modificações mais recentes do PRF, nomeadamente A-PRF e T-PRF, as propriedades de degradação mecânica e química também melhoraram. Embora existam estudos comparando o PRF com outras membranas comercialmente disponíveis, há evidências limitadas na literatura correlacionando as propriedades químicas e mecânicas com a liberação de fatores de crescimento entre as várias formas de concentrados de plaquetas; L-PRF: fibrina rica em plaquetas e leucócitos, A-PRF: fibrina rica em plaquetas avançada, T-PRF: fibrina rica em plaquetas preparada com titânio (MADI; ELEKEL, 2021).

É possível observar na literatura que a utilização do concentrado autólogo de plaquetas (APC)/fibrina rica em plaquetas (PRF), tanto de segunda geração quanto de terceira geração de membranas, estão sendo usados como agentes cicatrizantes em periodontia com o principal intuito de cicatrização de feridas. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi evidenciar a importância, aplicabilidade e eficácia do plasma rico em fibrina como agente cicatrizante em cirurgias periodontais.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, em eu foram selecionados e avaliados criteriosamente artigos científicos indexados nas plataformas de busca e pesquisa Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE).

Para a busca foram selecionados descritores encontrados nas plataformas de linguagem única, a saber: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), utilizando as seguintes palavras-chaves: "Platelet-Rich Fibrin", "Wound Healing" e "Periodontics", sendo combinadas através do operador booleano "*AND*".

Os artigos foram submetidos a critérios de elegibilidade pré-estabelecidos, sendo os critérios de inclusão: (1) artigos disponíveis em texto completo; (2) artigos publicados na língua inglesa ou portuguesa; (3) artigos publicados entre os anos de 2017 e 2022; (4) artigos com relevância científica relacionados ao tema do estudo. Com os critérios de exclusão utilizados foram descartados: (1) artigos sem relevância científica e sem relação com o tema do estudo; (2) artigos indisponíveis eletronicamente para leitura; (3) artigos duplicados; (4) estudos classificados como teses, dissertações e monografias.

Os critérios de elegibilidade foram aplicados, obtendo-se 75 estudos (BVS (n = 4); e PubMed (n = 71)) nos quais passaram por leitura de título e resumo, exclusão de artigos duplicados, restando 26 artigos para leitura do texto completo. Após a leitura dos artigos na íntegra, foram selecionados 8 artigos para a elaboração deste estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura do título e resumo, leitura do texto completo, restaram apenas 8 estudos para compor esta revisão de literatura integrativa (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
GOLLAPUDI; BAJAJ; OZA, 2022	Aplicar o PRF no tratamento periodontal	Pesquisa clínica	Não registrado	A presença de plaquetas e fatores de crescimento pode converter um enxerto osteocondutor em osteopromotor.
NGUYEN *et al.*, 2022	Investigar os efeitos de uma mistura de (A-PRF) e (XBSM) na proliferação e migração de células-tronco do ligamento periodontal humano (hPDLSCs) com base em a liberação in vitro de fatores de crescimento.	Estudo experimental	3 voluntários saudáveis	O XBSM pode ser utilizado em combinação com concentrados de plaquetas autólogos para melhorar o uso clínico com sucesso.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
WALIA *et al*., 2022	Avaliar a capacidade regenerativa do PRFM em defeitos intraósseos periodontais humanos.	Estudo controlado randomizado	15 pacientes	A PRFM pode ser um material regenerativo periodontal clinicamente significativo
MADI; ALAKEL, 2021	Avaliar os efeitos do uso de fibrina rica em plaquetas (PRF), tanto isoladamente quanto em combinação com outros materiais convencionalmente usados, na regeneração periodontal em ensaios clínicos.	Revisão sistemática	26 ensaios clínicos randomizados	Os efeitos positivos da PRF foram observados nas reduções de PD e aumento no CAL, bem como no grau de preenchimento.
SHIRAKATA *et al*., 2021	Comparar histologicamente os efeitos da fibrina rica em plaquetas (PRF) produzida usando diferentes protocolos na cicatrização/regeneração de feridas periodontais em defeitos periodontais em cães.	Ensaio clínico	4 cães da raça beagle	Os defeitos tratados com PRF, ocorreu formação de novo osso e novo cemento em graus variados.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
RAVI, SANTHANAKRISHNAN, 2020	Mostrar a abordagem do PRF na regeneração periodontal	Estudo In Vitro	5 pacientes	O A-PRF é a forma mais favorável de concentrado de plaquetas na terapia periodontal regenerativa, pois possui uma liberação sustentada de fatores de crescimento ao longo do tempo, o que corresponde à fase hemostática e inflamatória da ferida.
PANDA *et al.*, 2019	Avaliar o efeito adjuvante dos concentrados de APCs para o tratamento de defeitos de furca, em termos de qualidade científica dos ensaios clínicos e avaliação dos parâmetros de regeneração.	Revisão sistemática e metanálise	10 estudos randomizados	Tanto a fibrina rica em plaquetas quanto o plasma rico em plaquetas em conjunto com o desbridamento do retalho aberto produziram resultados favoráveis.
BAJAJ et al., 2017	Explorar a eficácia do PRF no tratamento de defeitos intraósseos (DIIs) na periodontite agressiva.	Ensaio clínico controlado randomizado	17 pacientes	Há maior preenchimento ósseo em locais tratados com PRF com OFD convencional do que com OFD convencional sozinho.

Fonte: Autoria própria.

Em um estudo do tipo ensaio clínico randomizado, foi avaliado o potencial de regeneração do tecido periodontal, utilizando a matriz de fibrina rica em plaquetas

(PRFM) em cerca de 15 pacientes com idade média entre 30 e 55 anos. O índice de cicatrização foi avaliação entre intervalos de 3 e 6 meses, onde foi evidenciado que a cicatrização inicial do grupo de teste foi de (66,7%) em comparação com o grupo controle (33,7%), evidenciando que a PRFM pode ser um material regenerativo periodontal clinicamente significativo no tratamento de defeitos intraósseos verticais (WALIA *et al*., 2022).

Em tratamento de lesão de furca, os concentrados de plaquetas autólogos (APCs) se mostraram como um tratamento positivo adjunto ao desbridamento de retalho aberto isolado e ao enxerto ósseo, em contrapartida, foram encontradas evidências limitadas de um efeito das APCs (que possuem uma grande efeito microbiano antagonista há espécies que se encontram normalmente na boca) quando usadas em combinação com GTR (PANDA *et al.,* 2019).

No presente estudo no qual 17 pacientes foram tratados com PRF com OFD (autólogo com debridamento de retalho aberto) convencional do que com OFD convencional sozinho, demonstra maior preenchimento ósseo em locais tratados Embora existam algumas evidências de que a terapia cirúrgica pode ser bem sucedida na GAP (periodontite agressiva generalizada), uma abordagem cautelosa é altamente prudente em tal entidade. Os resultados do estudo segundo apontam para uma nova direção nas atuais abordagens de tratamento regenerativo cirúrgico para GAP (BAJAJ *et al*., 2017).

Em contrapartida, em um estudo onde foram avaliados 26 ensaios clínicos randomizados, pode-se determinar em alguns casos que os enxertos ósseos autógenos apresentaram maiores medidas radiográficas de preenchimento ósseo (30,34%) do que os tratamentos com PRF (20,22%) (MADI; ELAKEL, 2021).

Em um estudo experimental, utilizou-se A-PRF em combinação com um material substituto ósseo xenogênico (XSBM), onde observou que a integração da A-PRF e XXBM proporcionam vantagens em potencial para a regeneração do tecido periodontal em comparação a eficácia isolada (NGUYEN *et al*., 2022).

Shirakata *et al.,* (2021), evidenciaram que ocorreu neoformação óssea e novo cemento em variados graus, independentemente, dos diferentes protocolos utilizados. A formação de osso novo se estendeu do osso hospedeiro em direção à região coronal dos defeitos nos sítios aplicados de H-PRF em comparação com outros grupos. O grupo

PRF apresentou maior quantidade de neoformação do cemento quando comparado aos outros grupos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os bons índices de cicatrização foram analisados em diferentes protocolos de regeneração periodontal. As características biológicas presentes na PRF favorecem a liberação de fatores de crescimento, ocasionado assim, favorável cicatrização cirúrgica periodontal.

Os efeitos observados com a utilização da terapia com fibrina rica em plaquetas (PRF) podem ser evidenciados na neoformação óssea e cemento, melhoria do nível clínico de inserção, nas reduções de PD, bem como no grau de preenchimento ósseo nos lugares tratados.

Diante do que foi evidenciado pela presente revisão de literatura, conclui-se que a utilização do plasma rico em fibrinas, comumente conhecido como PRF, se torna um importante agente cicatrizante em diversos procedimentos cirúrgicos de âmbito periodontal.

REFERÊNCIAS

BAJAJ, Pavan et al. Fibrina rica em plaquetas autólogas no tratamento de defeitos intraósseos de 3 paredes em periodontite agressiva: um ensaio clínico controlado randomizado. **Revista de periodontologia**, v. 88, n. 11, pág. 1186-1191, 2017.

GOLLAPUDI M, Bajaj P, Oza RR. Injectable Platelet-Rich Fibrin - A Revolution in Periodontal Regeneration. Cureus., v. 31, n. 8, p. e28647, 2022.

MADI, Marwa; ELAKEL, Ahmed M. As implicações clínicas da fibrina rica em plaquetas na regeneração periodontal: Uma revisão sistemática. **The Saudi Dental Journal**, v. 33, n. 2, p. 55-62, 2021.

NGUYEN, Meo et al. Efeitos da fibrina rica em plaquetas avançada combinada com osso xenogênico em células-tronco do ligamento periodontal humano. **Pesquisa Odontológica Clínica e Experimental**, 2022.

PANDA, Sourav et al. Concentrados de plaquetas autólogos no tratamento de defeitos de furca - uma revisão sistemática e meta-análise. **Revista Internacional de Ciências Moleculares**, v. 20, n. 6, p. 1347, 2019.

RAVI, S. Santhanakrishnan M. Mechanical, chemical, structural analysis and comparative release of PDGF-AA from L-PRF, A-PRF and T-PRF - an in vitro study. Biomater Res, v. 11, n. 24, 2020.

SHIRAKATA, Yoshinori et al. Avaliação Histológica de Defeitos Periodontais Intraósseos e Gengivais Tratados com Fibrina Rica em Plaquetas Usando Diferentes Protocolos: Um Estudo Canino. **Saúde bucal e odontologia preventiva**, v. 19, n. 1, pág. 537-546, 2021.

WALIA, Komal Deep et al. Avaliação da matriz de fibrina rica em plaquetas como material regenerativo no tratamento cirúrgico de defeitos intraósseos periodontais humanos – Um estudo controlado randomizado. **Odontologia Clínica Contemporânea**, v. 13, n. 1, 2022.

CAPÍTULO VIII

PLANEJAMENTO VIRTUAL E CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA

VIRTUAL PLANNING AND GUIDED SURGERY IN IMPLANT DENTISTRY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-8

Gabriela Rocha Costa [1]
Geovana Ellen Santos Santana [1]
Isadora Arcoverde de Medeiros [1]
Jheniffer Abreu Domingues [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

A cirurgia para colocação de implantes deve ser meticulosamente planejada. Nesse tipo de reabilitação, pensa-se no restabelecimento da função mastigatória, fonética e estética antes mesmo do ato cirúrgico em si, para isso é realizado o planejamento reverso. Este estudo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura, abordando a importância da cirurgia guiada aliada com o avanço tecnológico, bem como ressaltar suas vantagens e desvantagens, indicações e limitações, principalmente se tratando do planejamento virtual e confecção de guias cirúrgicos por meio de *softwares* e impressoras 3D. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, utilizando os sites de pesquisa: PubMed, Scielo, Medline e Google Acadêmico, por meio das palavras-chave: “Cirurgia de implante virtual”, “Implante Dentário”, “Tomografia” e “Cirurgia Guiada”, sendo selecionados 9 artigos. A cirurgia de implante, por meio da técnica guiada, tem sido demonstrada como uma opção de tratamento eficiente, que reduz a probabilidade de danos nas estruturas críticas adjacentes, como tecidos ósseos, inervações, raízes dentárias adjacentes e cavidades sinusais. A principal vantagem da cirurgia guiada é a capacidade de planejar e otimizar a posição do implante em uma forma de posicionamento orientada para a restauração. Portanto, com a técnica de cirurgia guiada atuando com *softwares* de planejamento virtual, entende-se que é possível otimizar o procedimento em relação às angulações, distâncias, profundidade, e distribuição das posições, contribuindo com o sucesso do tratamento a médio e longo prazo.

Palavras-chave: Cirurgia de implante virtual. Implante dentário. Cirurgia Guiada por Computador.

ABSTRACT

Surgery for implant placement must be meticulously planned. In this type of rehabilitation, the reestablishment of masticatory, phonetic and aesthetic function is considered even before the surgery itself, for which reverse planning is carried out. The objective of this study was to present a literature review, addressing the importance of guided surgery combined with technological advances, as well as highlighting its advantages and disadvantages, indications and limitations, especially when it comes to virtual planning and making surgical guides through software and 3D printers. This is a narrative literature review, using the research sites: PubMed, Scielo, Medline and Google Scholar, using the keywords: "Virtual implant surgery", "Dental implant", "Tomography" and "Surgery Guided”, being selected 9 articles. Implant surgery using the guided technique has been shown to be an efficient treatment that reduces the likelihood

of damage to adjacent critical structures, such as bone tissue, innervations, adjacent tooth roots and sinus cavities. The main advantage of guided surgery is the ability to plan and optimize implant position in a restoration-oriented way of positioning. Therefore, with the guided surgery technique working with virtual planning software, it was possible to optimize the procedure in relation to angulations, distances, depth, and position distribution, contributing to the success of the treatment in the medium and long term.

Keywords: Virtual implant surgery. Dental Implant. Computer-Guided Surgery.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia digital tem desempenhado um papel cada vez mais importante na Odontologia há vários anos. A cirurgia guiada é utilizada desde os anos 2000 pelos cirurgiões-dentistas como uma importante ferramenta para a instalação de implantes. Em um *software* específico onde é possível planejar previamente o procedimento pelo computador, através da manipulação de imagens; a técnica é baseada na obtenção de dados tridimensionais da região de interesse, através de Tomografia Computadorizada de feixe cônico (WEBER *et al.*, 2015).

Nos últimos anos, com a introdução da tomografia computadorizada (TC), da impressão tridimensional (3D), dos desenhos auxiliados por computador (CAD) e dos modelos produzidos através destes desenhos (CAM), houve uma grande evolução para os conceitos de tratamento na área da implantodontia (ABBOUD *et al.,* 2011). O sistema vem revolucionando os tratamentos com implantes dentários por meio da possibilidade de obter imagens reais e precisas das estruturas anatômicas.

Além de reduzir os níveis de exposição à radiação, essas ferramentas possuem uma melhor qualidade de imagens, possibilidade de vários cortes tomográficos e facilidade de obtenção de imagens considerando que apenas um “giro” do feixe pode obter diversas projeções das estruturas anatômicas. Todas essas vantagens ainda são melhoradas com a capacidade de exportar os arquivos para o *software* virtual para planejamento de implantes, levando em consideração as imagens tridimensionais das estruturas anatômicas do sítio cirúrgico e estruturas adjacentes, o que não é possível através de radiografias panorâmicas e periapicais, já que essas são bidimensionais (ALEXANDRE, 2019).

A técnica de cirurgia guiada atua diretamente com softwares de planejamento virtual, otimizando o procedimento cirúrgico, como angulações, distâncias, profundidade, e distribuição das posições, contribuindo com o sucesso do tratamento

em médio e longo prazo. O tempo de operação é reduzido (na cirurgia guiada), o que influencia diretamente no pós-cirúrgico e recuperação do paciente, além de facilitar a instalação de coroas (cargas) imediata. Aponta-se que o tratamento realizado com implantes dentários é uma opção com bastante êxito na realidade odontológica. A experiência do cirurgião pode estar relacionada com a precisão da posição do implante, com cirurgiões experientes apresentando menor taxa de falhas (MAREI *et al.*, 2019).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura, abordando a importância da cirurgia guiada aliada com o avanço tecnológico, bem como ressaltar suas vantagens e desvantagens, indicações e limitações, principalmente se tratando do planejamento virtual e confecção de guias cirúrgicos por meio de *softwares* e impressoras 3D.

2. METODOLOGIA

O embasamento teórico para a realização do presente estudo foi através de uma revisão de literatura, que teve como pesquisa nas bases de dados PubMed, Scielo, Medline e Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave: “Cirurgia de implante virtual”, “Implante Dentário”, “Tomografia” e “Cirurgia Guiada”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos 10 anos, publicados na língua portuguesa e inglesa; estudos clínicos, estudos de revisão, relatos de casos, estudos que se relacionassem com o tema em questão e proporcionassem uma visão norteadora. Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos e artigos do tipo monografia e revisão de literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados um total de 9 artigos (Tabela 1), dos quais foram selecionados estudos com temáticas que abordassem o assunto escolhido.

Tabela 1. Artigos selecionados na busca eletrônica.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
MARTINS; LEDERMAN, 2013	Estudo qualitativo com análise quantitativa	Verificar a eficácia da instalação de implantes com enxerto ósseo realizada com guia cirúrgico planejado virtualmente com o *software* DentalSlice.	Foi possível observar a eficiência do *software* DentalSlice para o planejamento cirúrgico guiado, otimizando a técnica cirúrgica, quantidade e distribuição dos implantes associada a enxerto ósseo. Após seis meses, foi feita nova avaliação, na qual verificou-se índice de 100% de sucesso.
NETO, 2021	Estudo descritivo com abordagem qualitativa	Avaliar uma média de acurácia em cirurgias realizadas com guias oriundos de um único planejamento virtual, mas que foram manufaturados de duas maneiras.	Observou-se que houve diferenças significativas na acurácia da posição do implante apenas em relação ao desvio angular mediano, sendo que, para os guias fresados, os resultados foram melhores".
OLIVEIRA *et al.*, 2019	Estudo descritivo com abordagem qualitativa	Relatar a utilização de guias prototipados elaborados por meio de *softwares* virtuais, realizando o planejamento reverso da instalação dos implantes, pensando na instalação posterior dos componentes protéticos e restaurações coronárias.	Observou-se que a utilização da técnica de cirurgia guiada assistida por computador permite incluir a prótese final como fator de decisão no planejamento da colocação dos implantes. E que os implantes podem ser planejados para suportar uma prótese que atenda aos requisitos ideais biológicos, funcionais e estéticos e, ao mesmo tempo, respeitar a anatomia maxilar ou mandibular obtida pelas imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC).
LÓPEZ; ANTONIO, 2018	Estudo transversal	Verificar os níveis de desvios angulares e lineares em um grupo de 10 modelos, avaliando com o uso de guia estereolitográfico e sensor experimental.	Observou-se que o sensor experimental por refletância digital nas condições do atual experimento não é recomendado para uso clínico, porém, um sensor desta natureza pode ser uma ferramenta auxiliar aos guias estereolitográficos.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
ZHANG *et al.*, 2020	Estudo transversal	Avaliar a reconstrução de mandíbula por meio de enxerto vascularizado de fíbula, seguido por instalação imediata de implantes para reabilitação.	Observou-se que a operação foi bem sucedida em todos os 31 pacientes. Assim, as ressecções de tumores ou ossos doentes, enxertos de fíbula e implantes dentários ocorreram com sucesso e sem complicações. Desse modo, um total de 94 implantes foram instalados e próteses implantossuportadas foram insta-ladas seis meses após a cirurgia. Ademais, todos os implantes foram instalados com próteses e funcionaram com sucesso.
KU *et al.*, 2022	Estudo de coorte retrospectivo	Avaliar a acurácia, baseada em resultados reais, do planejamento e cirurgia guiada por computador.	Foram observadas diferenças na distância desviada do ponto de entrada e angulação desviada da inserção das fixações do implante. Dessa forma, com relação à abordagem cirúrgica, o grupo 2 apresentou maior acurácia em relação ao grupo 1 na distância de desvio e angulação.
GULINELLI *et al.*, 2021	Estudo descritivo com abordagem quantitativa	Avaliar o sucesso na cirurgia de implantes imediatos após a exodontia dos dentes anteriores, com mínimo de trauma aos tecidos, e carga imediata utilizando as coroas dos dentes naturais como provisórios, após reabsorção radicular ocasionada por ortodontia.	Observou-se que, no implante imediato, o tempo de tratamento é reduzido, a reabsorção óssea é minimizada, otimizando função e estética. E que a cirurgia guiada, apesar de ser uma técnica bastante previsível, apresenta algumas limitações como impossibilidade de visualização das estruturas anatômicas e do contorno do osso alveolar.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
LI *et al.*, 2021	Estudo transversal	Criar um paciente virtual, por meio de uma tomada de TCFC, traçando arco facial virtual e oclusão favorável, utilizando o arquivo da TCFC. Há ainda uma montagem em articulador digital, para um resultado de excelência na posterior reabilitação.	Todos os passos do fluxo digital para a um trabalho protético totalmente digital foram descritos, o que inclui também a criação de um paciente virtual, por meio da sobreposição de imagens. Dessa forma, é possível planejar casos, realizar montagem em articulador, auxiliando na fase cirúrgica e protética do paciente, alcançando resultados previsíveis.

Fonte: Autoria própria.

A cirurgia de implante através da técnica guiada tem sido demonstrada como um tratamento eficiente, que reduz a probabilidade de danos nas estruturas críticas adjacentes, como tecidos ósseos, inervações, raízes dentárias adjacentes e cavidades sinusais. A principal vantagem da cirurgia guiada é a capacidade de planejar e otimizar a posição do implante em uma forma de posicionamento orientada para restauração. Além do mais, a técnica guiada por computador pode ajudar a diminuir o desconforto pós-operatório e permite a função imediata, pois permite a colocação de implantes com o mínimo de trauma cirúrgico (HULTIN *et al.*, 2012; RAMASAMY *et al.*, 2013).

Nos últimos anos, diversos estudos têm sido realizados sobre diferentes fatores que afetam a acurácia da cirurgia guiada (BEHNEKE *et al.*, 2012; TAPIE *et al.*, 2015n), e revisões sistemáticas (TAHMASEBI *et al.*, 2014; RAICO GALLARDO *et al.*, 2017), têm avaliado muito bem esses estudos, com foco na acurácia, vantagens clínicas, sobrevida, complicações da cirurgia guiada por computador e a influência do uso de diferentes tipos de guia. Soares *et al.* (2012) escreveram um estudo onde um modelo *in vitro* foi desenvolvido e testado para avaliar a precisão de sistemas de implantes guiados.

O problema mais significativo na cirurgia de implante guiada é o “desvio” entre a posição planejada e a posição real de colocação do implante. Vários fatores podem contribuir para essas imprecisões. As possíveis causas dos erros incluem problemas de resolução espacial na TC, técnicas de fusão da TC e dados do escaneamento, erros na fabricação do guia cirúrgico, estabilidade inadequada do guia cirúrgico, erros de

perfuração, além de outros fatores, como a espessura do tecido mole, o movimento do paciente e os tipos de *softwares* usados (BEHNEKE *et al.*, 2012).

Comparando os desvios entre o guias suportados por dente, suportado por osso e suportado por mucosa obtiveram, respectivamente, os seguintes resultados: quanto ao desvio da angulação, 2,91°, 4,63° e 4,51°; quanto ao desvio linear na plataforma do implante, 0,87 mm, 1,28mm e 1,06mm; e quanto ao desvio linear no ápice do implante, 0,95mm, 1,57mm e 1,6mm. Verificaram que, para minimizar o risco de complicações cirúrgicas e eventos inesperados da técnica com guias estereolitográficos, deve-se prestar a devida atenção a cada etapa do tratamento. Logo, torna-se essencial: 1) a verificação das imagens da TC; 2) precisão da máquina de estereolitografia e das propriedades físicas do material a ser usado para a confecção do guia; 3) correto assentamento do guia na boca – requer atenção ao posicionamento do retalho, resiliência dos tecidos das estruturas anatômicas que suportam o guia –; 4) a instalação de pelo menos três parafusos de fixação dispostos em forma de tripé para garantir a estabilização do guia (OZAN *et al.*, 2009).

A experiência do cirurgião pode estar relacionada com a precisão do posicionamento do implante, havendo menor desvio quando o operador é mais experiente. Além disso, alguns dos desvios que ocorreram podem ser devidos à falta de estabilidade do guia cirúrgico durante a colocação do implante, devido à necessidade de bloquear cortes inferiores para o assentamento completo (MAREI *et al.*, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento das tomografias computadorizadas na odontologia revolucionou os tratamentos com implantes dentários, pois possibilitou visualizar com melhor precisão as imagens e realizar o planejamento cirúrgico mais eficaz, determinando o plano de tratamento e protocolo a ser realizado através dos programas de *software* virtual, guias e elevando os índices de precisão e sucesso do tratamento.

Com a técnica de cirurgia guiada atuando com *softwares* de planejamento virtual, entende-se que é possível otimizar o procedimento em relação às angulações, distâncias, profundidade, e distribuição das posições, contribuindo com o sucesso do tratamento a médio e longo prazo. O uso dessa tecnologia tem potencial de minimizar danos nas estruturas críticas, como tecidos ósseos, inervações, raízes dentárias

adjacentes e cavidades sinusais. Mesmo com a sua utilização, ainda é possível ocorrer complicações e eventos inesperados, e a experiência do cirurgião pode estar relacionada com a precisão da posição do implante.

REFERÊNCIAS

ABBOUD, M. et al. Application and success of two stereolithographic surgical guide systems for implant placement with immediate loading. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 27, n.3, p. 634-643, 2012.

BEHNEKE, A. et al. Burwinkel M, Behneke N. Factors influencing transfer accuracy of cone beam CT-derived template-based implant placement. Clin Oral Implants Res., v. 23, n. 4, p. 416-423, 2012.

CHAGAS, R. B. *et al*. Aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico no planejamento virtual e cirurgia guiada em implantodontia oral - relato de caso. 107. ed. [*S. l.*]:**Revista F & T,** v. 26, s/n., 2022.

GULINELLI, J. L. *et al*. Computer guided surgery in the maxillary esthetic zone. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia,** v. 69, s/n., p. e20210033, 2021.

HULTIN, M. et al. Clinical advantages of computer-guided implant placement: a systematic review. Clin Oral Implants Res, v. 23, n. 6, p. 124-135, 2012.

KU, J.-K. *et al*. Accuracy of dental implant placement with computer-guided surgery: a retrospective cohort study. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, p. 1-10, 2022.

LI, J. *et al*. Prosthetic articulator-based implant rehabilitation virtual patient: A technique bridging implant surgery and reconstructive dentistry. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, s/v., s/n., p. 1-6, 2021.

LÓPEZ, S.; ANTONIO, D. Sensor experimental de aproximação por refletância digital, auxiliar para cirurgia guiada em implantes dentários: estudo *in-vitro*. **Pesquisa USP**, p. 1-11 (111 p.), 2018.

MAREI, H. F. et al. Influence of surgeon experience on the accuracy of implant placement via a partially computer-guided surgical protocol. **Int J Oral Maxillofac Implants,** v. 34, n. 5, p. 1177-1183, 2019.

MARTINS, R. J. C.; LEDERMAN, H. M. Virtual planning and construction of prototyped surgical guide in implant surgery with maxillary sinus bone graft. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 28, n. 9, p. 683-690, 2013.

NETO, H. T. Cirurgia guiada: acurácia de guias fresados e impressos utilizando um mesmo planejamento cirúrgico digital. 2021. Tese de Doutorado (Pós-Graduação em

Odontologia) - **Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo**, [*S. l.*], 2021

OZAN, O. et al. Clinical accuracy of 3 different types of computed tomography-derived stereolithographic surgical guides in implant placement. J Oral Maxillofac Surg., v. 67, n. 2, p. 394-401, 2009.

OLIVEIRA, A. N. *et al*. Planificación de tratamiento con software para cirugía guiada en implantologia oral. **Avances en Odontoestomatología,** v. 35, n. 2, p. 59-68, 2019.

PAN, Y. *et al*. Comparison of the virtual techniques in registering single implant position with a universal-coordinate system: An in vitro study. **Journal of Dentistry,** v. 117, s/n., p. 103925, 2022.

RAICO GALLARDO, Y. N. et al. Accuracy comparison of guided surgery for dental implants according to the tissue of support: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res., v. 28, n. 5, p. 602-612, 2017.

RAMASAMY, M. et al. Implant surgical guides: From the past to the present. J Pharm Bioallied Sci, v. 5, n. 1, p. S98-S102, 2013.

SOARES, M. M. et al. An in vitro model to evaluate the accuracy of guided surgery systems. Int J Oral Maxillofac Implants., v. 27, n. 4, p. 824-831, 2012.

TAHMASEB, A. et al. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants., n. 29, p. 25-42, 2014.

TAPIE, L. et al. Understanding dental CAD/CAM for restorations--the digital workflow from a mechanical engineering viewpoint. Int J Comput Dent., v. 18, n. 1, p. 21-44, 2015.

WEBER, H. P. et al. Clinical applications digital dental technology. Hoboken, NJ: Wiley; Chapter 7; p. 139-166, 2015.

ZHANG, H.-Q. *et al*. Combination of biomechanical evaluation and accurate placement of dental implants: a new concept of virtual surgery in maxillary and mandibular functional reconstruction. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery,** v. 58, n. 1, p. 62-68, 2020.

ZHANG, A. *et al*. A novel dental reconfigurable drilling guide based on standardized drilling sleeves and personalized substrate. **Procedia CIRP,** v. 110, s/n., p. 323-328, 2022.

CAPÍTULO IX

ANATOMIA COMPARADA DE DENTES, OSSOS DA FACE E MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS DE HUMANOS E SUÍNOS PARA TREINAMENTO EM CIRURGIAS ODONTOLÓGICAS

COMPARATIVE ANATOMY OF TEETH, FACE BONES AND MASTICATORY MUSCLES OF HUMAN AND SWINE FOR TRAINING IN DENTAL SURGERY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-9

Augusto César Sette-Dias [1]
Isabella Donegal Matos [2]
Geraldo Juliani [3]
Ênio Lacerda Vilaça [4]
Lia Silva de Castilho [5]
Frederico Santos Lages [6]

[1] Professor Titular da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva
[2] Cirurgiã-dentista graduada pela Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva
[3] Professor Adjunto de Veterinária da Faculdade Arnaldo
[4] Professor Associado do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG
[5] Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG
[6] Professor Adjunto do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG

RESUMO

O estudo cirúrgico partindo-se da área anatômica e sistêmica do ser humano é de suma importância. Todavia, o treinamento de tal prática precedente ao tratamento realizado no paciente ainda é defasado. O presente capítulo objetivou a realização de uma revisão integrativa da literatura, entre os anos de 1962 a 2022, publicações científicas nacionais e internacionais de língua portuguesa e inglesa, de forma a contextualizar o uso de animais para estudos anatômicos e a relação entre a anatomia suína com a humana, de modo a viabilizar este modelo no treinamento cirúrgico odontológico.Para a seleção dos trabalhos optou-se por incluir estudos presentes nas bases de dados Scielo, Medline e PubMed utilizando os descritores “modelos animais”, “porco miniatura”, “cirurgia bucal” e “anatomia comparada”. Esta revisão mostrou que embora o suíno apresente uma alta compatibilidade anatômica perante o humano em relação a outros animais, ele também dispõe de suas diferenças anatômicas relevantes, onde necessite adequar a realização de algumas técnicas cirúrgicas, sendo necessário um estudo prévio sobre sua anatomia. Entretanto, no treinamento prático odontológico, a utilização do modelo animal precedente ao procedimento cirúrgico realizado no paciente é de grande valia. O referido ganho neste treinamento se dá por procedimentos realizados em um ambiente controlado de forma a obter uma melhora das habilidades cirúrgicas. Logo, esse tipo de treinamento não permite apenas o acúmulo de habilidades técnicas, mas também propiciam aos alunos o desenvolvimento de etapas de tomadas de decisões que muitas vezes faltam no tradicional aprendizado de livros didáticos.

Palavras-chave: Modelos Animais. Porco Miniatura. CirurgiaBucal. Anatomia Comparada.

ABSTRACT

The surgical study starting from the anatomical and systemic area of the human being is of paramount importance. However, training in such a practice prior to the treatment performed on the patient is still outdated. This chapter aimed to carry out an integrative literature review, between the years 1962 to 2022, national and international scientific

publications in Portuguese and English, in order to contextualize the use of animals for anatomical studies and the relationship between swine anatomy with the human, in order to make this model viable in dental surgical training. For the selection of works, it was decided to include studies present in the Scielo, Medline and PubMed databases using the descriptors “animal models”, “miniature pig”, “oral surgery” and “comparative anatomy”. This review showed that although the swine presents a high anatomical compatibility with the human in relation to other animals, it also has its relevant anatomical differences, where it needs to adapt the performance of some surgical techniques, requiring a previous study on its anatomy. However, in practical dental training, the use of the animal model preceding the surgical procedure performed on the patient is of great value. The aforementioned gain in this training is given by procedures performed in a controlled environment in order to obtain an improvement in surgical skills. Therefore, this type of training not only allows the accumulation of technical skills, but also provides students with the development of decision-making stages that are often lacking in traditional textbook learning.

Keywords: Animals Models. Mini pig. Oral Surgery. Comparative Anatomy

1. INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, os animais, mesmo antes de suas domesticações, desempenharam um importantíssimo papel no apoio ao estudo anatômico, sistêmico e segmentar do homem. Nós humanos, exploramos o mundo natural dos animais para aprender mais sobre o meio ambiente, admirar suas qualidades e entender o processo da vida. Por conta da importância desses animais para fins religiosos e de agricultura, a arte da cura relacionada aos animais vem sendo registrada há milênios (DUNLOP; WILLIAMS, 1995). Inúmeros animais já foram utilizados para experimentos, sendo eles vertebrados e invertebrados, de forma a compreender a anatomia humana por meio de comparações e inclusive para estudos medicinais, sendo um excelente recurso para o avanço médico (LAIRMORE; ILKIW, 2018).

Do ponto de vista em relação à semelhança anátomo-fisiológica, o suíno é um dos animais que mais se assemelha ao humano, sendo utilizados em pequisas e treinamentos. Assim como outros modelos animais (aves, peixes, macacos, ovelhas e cachorros), são um meio de compreender a anatomia humana (MARIANO, 2003; LAIRMORE; ILKIW, 2018), além de serem empregados em estudos e treinamentos de procedimentos odontológicos (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962), são também empregados como método prático cirúrgico para inúmeras cirurgias na área médica, tais como cirurgias torácicas, cardiovasculares, bleferoplastias, otoplastias, entre outras (LOH; WANG; TIONG, 2018).

O uso do suíno, abatido para o comércio legal alimentício, é uma alternativa ética, racional e pedagógica para o treinamento da prática cirúrgica em humanos (TOGASHI et al., 2008). Sendo assim, não se faz necessário a aprovação de Comitês de Ética em uso de Animais por se tratar de modelos animais cadavéricos, que são destinados ao consumo humano (BRASIL, 2008; LOH; WANG; TIONG, 2018; BRASIL, 2022).

O objetivo deste capítulo é construir uma revisão integrativa sobre a viabilidade do uso ético do modelo animal suíno cadavérico para cirurgias odontológicas, de forma a preceder a técnica realizada no paciente, objetivando a aquisição de habilidades e competências necessárias à prática clínica segura.

2. MÉTODO

Este capítulo refere-se a uma revisão integrativa da literatura em bases científicas da área da saúde por meio de levantamento e comparação das publicações sobre a viabilidade do uso do suíno para treinamento em cirurgias odontológicas.

Para conduzir esta revisão os seguintes processos foram seguidos: identificação do tema de pesquisa; busca na literatura sobre os estudos; análise comparativa anatômica; apresentação e conclusão. Para dar início à pesquisa, o estudo teve como pergunta norteadora: por que usar o modelo suíno cadavérico em treinamentos cirúrgicos odontológicos e quais suas vantagens e desvantagens dentro desta prática?

Com o intuito de responder esta pergunta, foi realizado o processo de pesquisa, coleta, seleção e sistematização dos artigos coletados. Os artigos foram pesquisados por meio de consultas eletrônicas às bases de dados ScientificElectronic Library Online (SciELO), Literatura Internacional em Ciências (MEDLINE), United States National Institutes of Health'sNational Library of Medicine (PubMed).

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. USO DE ANIMAIS NO PASSADO PARA ESTUDO ANATÔMICO

O uso de modelos animais em pesquisas tem sido uma ferramenta excepcional para avanços médicos, sendo altamente significativos em proveito de humanos e animais. Isso, de fato, é importante para uma ampla gama de avanços, desde o

desenvolvimento de procedimentos cirúrgicos aprimorados até novos tratamentos de doenças agudas e crônicas (LAIRMORE; ILKIW, 2018).

O uso do suíno em estudos anatômicos sistêmicos e segmentares é uma prática antiga, onde o pai da Anatomia Moderna, Andreas Vesalius, retratou em sua obra "*De HumaniCorporis Fabrica*" (1540), as estruturas presentes no corpo humano e em seus desenhos constava a imagem de um suíno sendo utilizado em experimentação, de forma a compará-lo com o humano. Do mesmo modo que o médico grego Cláudio Galeano representou há mais de mil anos, antes em seus estudos do corpo humano (MARIANO, 2003).

Com isso, por volta do ano de 1900, a Medicina e a Medicina Veterinária começaram a fazer uso de animais em experimentos para definir os princípios básicos da anatomia, fisiologia, patologia, doença infecciosa e fundamental conhecimento da biologia dos animais. Em 1960, por intermédio do uso de modelos animais (LAIRMORE; ILKIW, 2018), foi realizada a cirurgia de transplante cardíaco e novos tratamentos de doenças crônicas foram aprimoradas.

O uso de modelos animais em pesquisa é conduzido em uma ampla variedade de áreas, tais como universidades, institutos de pesquisa, cursos de graduação e pós-graduação da área de saúde, empresas farmacêuticas e agências governamentais. Os animais utilizados nestes ambientes produzem ciência básica e aplicada na área biomédica, que favorecem animais humanos e não humanos (LAIRMORE; ILKIW, 2018).

Tendo isso em vista que o suíno é o animal que possui mais características anatômicas e fisiológicas semelhantes à do humano, dentre os disponíveis para uso, torna-se ele um excelente modelo para treinamento cirúrgico (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962; TOGASHI et al., 2008; GARRETO; MARTINS, 2018; LAIRMORE; ILKIW, 2018; LOH; WANG; TIONG, 2018).

3.2. RELAÇÃO DO MODELO SUÍNO COM O HUMANO

Um dos animais que mais se assemelham ao humano em relação ao sistema fisiológico e anatômico é o suíno. Ele possui semelhanças relevantes em relação ao humano, tais como características morfológicas e fisiológicas do sistema renal, acuidade visual e estrutura ocular, fisiologia e morfologia da pele, fisiologia e anatomia

cardiovascular e digestiva, imunologia, alguns aspectos anatômicos e principalmente as características odontológicas (MARIANO, 2003).

Partindo-se para o quesito pele, o arranjo histológico do suíno é similar à de outros animais domésticos, porém se comparada com outras espécies, ela é a que mais se assemelha à pele humana, onde possui sua epiderme relativamente espessa (variando consideravelmente em diferentes áreas do corpo do suíno) e ligeiramente pigmentada (ZIMMERMAN et al., 2019).

Sob o mesmo ponto de vista, embora o suíno tenha suas diferenças fisiológicas e anatômicas comparadas ao homem, essas desigualdades estão menos presentes ao se comparar a fisiologia humana com o do cão, rato, camundongo e outras espécies utilizadas em experimentação (MARIANO, 2003).

De fato, o suíno é onívoro, sendo tido como um modelo adaptável, onde é possível avaliar as exposições agudas e crônicas ao álcool, cafeína, tabaco, aditivos alimentares e poluentes do ambiente. Além disso, tem-se obtido êxito como modelo de estudo em Odontologia para avaliar se avaliar cálculos dentários, gengivites, allterações endodônticos, entre outros (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962; MARIANO, 2003).

3.3. RELAÇÃO DENTAL DOS SUÍNOS

Adentrando para a área odontológica, Weaver, Sorenson e Jump (1962) foram os pioneiros no uso do suíno em pesquisa odontológica, onde descrevem suas vantagens e limitações, de forma a considerar as semelhanças fisiológicas e anatômicas deste modelo animal perante o humano. Seus estudos dizem que, de acordo com o número de amostras de saliva e raspagens dentárias que foram colhidas, a flora oral do suíno consegue ser bastante semelhante à do humano.

Além disso, o grande achado no suíno se diz em relação aos seus dentes, que são iguais ou ligeiramente maiores se comparado com os dentes humanos. Com isso, são ideais para se realizar testes dentais, procedimentos cirúrgicos e uso de aparelhos. Eles também utilizam ambos os incisivos para rasgar os alimentos e possuem a presença da mordida trituradora (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962).

Assim como os humanos, a anatomia dental suína contém esmalte, dentina, cemento, câmara pulpar e sistema de canais radiculares. Todavia, possuem uma característica marcante em sua dentição que é a presença de caninos grandes e

curvados, que sempre irão crescer continuamente durante toda sua vida (KONIG; LIEBISCH, 2016).

Em relação a quantidade de dentes, o suíno dispõe de três incisivos, um canino, quatro pré-molares e três molares, tudo isso em ambas as arcadas dentárias (inferior e superior) contabilizando 44 dentes no total em um suíno adulto (COLVILE; BOSART, 2010). (Figura 1).

Figura 1- Relação dental suína. *1*, Área dos incisivos superiores; *2*, dente canino; *3*, área dos incisivos inferiores; *P*, pré-molar; *M*, molar.

Fonte: Autoria própria

Esse modelo animal possui a ilustre característica de dispor um longo período de dentição decídua e transitória em comparação aos outros animais de laboratório, tais como roedores, caprinos, bovinos, entre outros. Caracterizado também por serem ótimos animais para a realização de estudos experimentais sobre problemas dentais, que afligem crianças (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962).

De forma a comprovar esse estudo, Weaver, Sorenson e Jump (1962) realizaram tratamentos endodônticos radicais seguidos de radiografia da mandíbula, restaurações classe I, II e V em pré-molares, restaurações em coroa total de pré-molares e incisivos, polimento coronário e impressões intraorais para modelos de estudo. Concluíram que os acessos dentais do suíno são bons, onde procedimentos odontológicos são possíveis em qualquer órgão dentário, de modo a viabilizar o uso do suíno em treinamento de tratamentos odontológicos.

3.4. USO DO MODELO SUÍNO DO PONTO DE VISTA CIRÚRGICO

Além das características dentais, o suíno também demonstra ser um modelo animal extremamente viável para estudos cirúrgicos devido a sua alta similaridade com o humano. Com isso, porcos têm sido utilizados extensivamente em práticas cirúrgicas, tais como, cirurgias torácicas experimentais e para modificações, cirurgias do coração e grandes vasos, reparo da margem palpebral, otoplastias, entre outras técnicas cirúrgicas (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962; LOH; WANG; TIONG, 2018; TOGASHI et al., 2008; GARRETO; MARTINS, 2018).

Dentro da área cirúrgica, o uso desses modelos para treinamento está se tornando cada vez mais comum. Toda essa prática realizada precedente à cirurgia em paciente permite o aprimoramento realista de habilidades e técnicas, tornando-se um excelente meio de ensinar e melhorar as competências e habilidades operatórias, permitindo revisar, avaliar e resumir os modelos publicados na literatura (LAIRMORE; ILKIW, 2018).

Com isso, por ser realizada em um ambiente controlado, falhas podem ser cometidas, e possibilitam ao aluno desenvolver etapas de tomadas de decisão e, de certa forma, a partir desses erros, lições práticas são aprendidas sem grandes repercussões, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem. As decisões a serem tomadas em um procedimento cirúrgico são fatores cruciais no sucesso de uma cirurgia e só podem ser aprendidos através da simulação desses procedimentos ou na própria prática clínica, onde serão executados (LAIRMORE; ILKIW, 2018; LOH; WANG; TIONG, 2018).

Sendo assim, esses aprendizados, por intermédio do erro cirúrgico, só podem ser aprendidos durante sua execução. Logo, o uso da simulação em modelo animal antecedente ao procedimento cirúrgico clínico é de suma importância visando a saúde física e a integridade do paciente, de forma com que esse erro não se repita (LAIRMORE; ILKIW, 2018).

Isso foi comprovado em um estudo realizado por Ghiabi e Taylor (2010), no qual foi demonstrada a eficácia do uso de modelo animal precedente à prática cirúrgica a ser realizada no paciente. Ele realizou um estudo com dois grupos de graduandos em Odontologia, onde foi concluído que as iatrogenias eram menores quando os alunos realizavam o treinamento prático prévio do ato cirúrgico. Com isso, esse estudo concluiu

que o desenvolvimento e a avaliação de ferramentas de ensino inovadoras na educação em cirurgia odontológica poderiam melhorar o desempenho cirúrgico dos acadêmicos.

Entretanto, apesar do suíno ser o animal que mais se assemelha ao humano, ele possui algumas características que podem ser uma fonte de dificuldade em alguns procedimentos cirúrgicos e clínicos. Por exemplo, a diferença no arco dentário, a inclinação dos dentes incisivos (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962), a espessura de alguns ossos e músculos, fora a presença de estruturas ósseas que estão ausentes no humano, como o osso incisivo e o osso rostral (FAILS; MAGEE, 2019). Porém, são poucas desvantagens em comparação com as vantagens que este animal possa possibilitar ao desenvolvimento cirúrgico do acadêmico.

Tendo isso em vista, o uso do suíno para a prática cirúrgica odontológica, vale ressaltar sobre a aprovação ética não ser necessária para esse procedimento prático por se tratar de animais já abatidos que são destinados ao consumo humano (LOH; WANG; TIONG, 2018).

3.5. COMPARAÇÃO DA ANATOMIA ESQUELÉTICA DA CABEÇA SUÍNA COM A HUMANA

Antes de qualquer treinamento cirúrgico a ser realizado em modelo animal, é necessário ter um conhecimento prévio de suas características anatômicas em relação ao humano para obter um melhor aproveitamento do procedimento a ser executado.

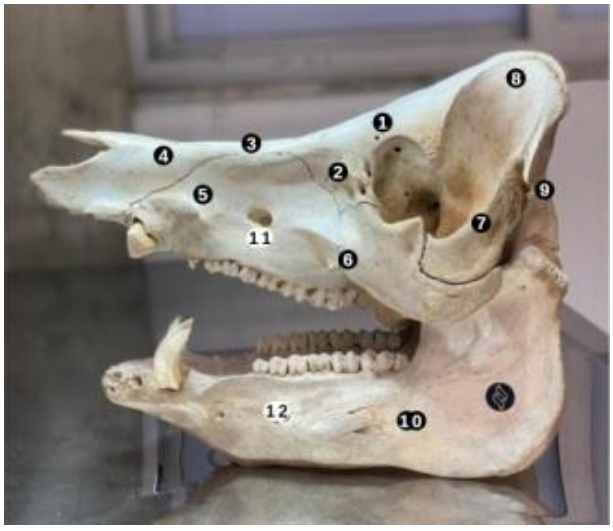
Os ossos possuem características próprias, sendo considerado um tecido vivo e vital, de modo a possuir, com excelente eficácia, sua reparação após o trauma. Tanto no humano quanto no suíno, os ossos são formados por osteoblastos e são subdivididos em dois tipos: osso compacto e osso esponjoso (COLVILE; BOSART, 2010; FAILS; MAGEE, 2019).

A constituição esquelética da cabeça do suíno e humana se dá pelo crânio (neurocrânio), sendo a parte óssea que protege o encéfalo e os cinco órgãos dos sentidos especiais, e a parte da face (viscerocrânio), que se caracteriza por ser o restante da estrutura óssea da cabeça, que é relacionada com os sistemas digestório e respiratório. O viscerocrânio é responsável pelas principais diferenças morfológicas entre espécies (MARTINS, 2017; NORTON, 2018).

No suíno, a região neurocraniana é constituída por ossos pareados (frontal, parietal e temporal) e não pareados (etmoide, interparietal, occipital e esfenoide). Na

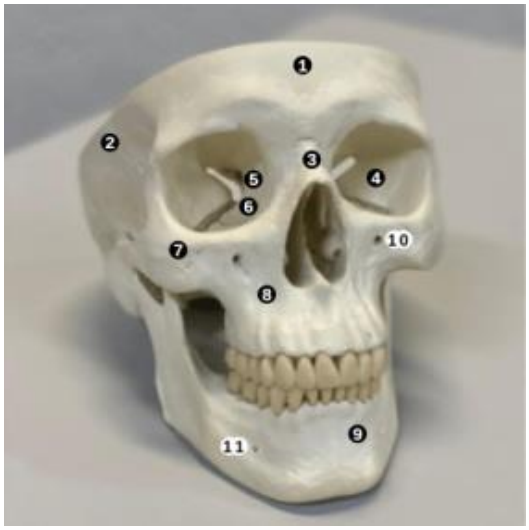
região do viscerocrânio, tem-se o osso incisivo, lacrimal, mandibular, maxilar, palatino, pterigoide, nasal, conchas (turbinados), vômer, zigomático e o aparato hióide (FAILS; MAGEE, 2019), (Figura 2). No humano, a região do neurocrânio é constituída pelo osso frontal, occipital, esfenoide, etmoide, temporal e parietal. Na região do viscerocrânio, tem-se o osso mandibular, maxilar, vômer, zigomático, palatino, nasal, lacrimal e concha nasal inferior (NORTON, 2017) (Figura 3).

Figura 2- Anatomia esquelética do crânio suíno. *1*, O. frontal; *2*, o. lacrimal; *3*, o. nasal; *4*, o.incisivo; *5*, o.maxilar; *6*, o. zigomático; *7*, o. temporal; *8*, o. parietal; *9*, o. occipital; *10*, o. mandibular; *11*, forame infra-orbital; *12*, forames mentuais.



Fonte: Autoria Própria

Figura 3- Anatomia esquelética do crânio humano. *1*, O. frontal; *2*, o. temporal; *3*, o. nasal; *4*, o. esfenoide; *5*, o. etmoide; *6*, o. lacrimal; *7*, o. zigomático; *8*, o. maxilar; *9*, o. mandibular; *10*, forame infra-orbital; *11*, forame mentoniano



Fonte: Autoria Própria

Devido ao fato do suíno possuir a região do neurocrânio menor que a do humano, por consequência, todos os ossos dessa região serão menores, além de possuírem uma anatomia bastante diferenciada (FAILS; MAGEE, 2019).

O osso frontal no suíno articula-se com o osso parietal, lacrimal e nasal. Eles possuem a órbita incompleta, de forma que o osso frontal e o zigomático não se unem e essa margem caudal é finalizada por um ligamento orbital corpulento ao em vez de osso (FAILS; MAGEE, 2019). Todavia, no humano, além dos ossos citados na articulação frontal suína, ele se liga também ao osso esfenoide, zigomático, maxilar e etmoidal. Contudo, além de se diferenciar do suíno na articulação, ele também se distingue pelo fato de não possuir o ligamento orbital, devido ao fato de ter sua órbita completa (NORTON, 2017). (Figura 2 e 3).

O osso occipital, em ambas as espécies, tem sua junção com o osso temporal e parietal. Entretanto, de modo a se diferenciar do humano, apenas o suíno possui uma articulação desse osso com o ramo mandibular (NORTON, 2017). (Figura 2)

Comparando-se o osso parietal, é nítida a diferença anatômica desse osso no humano e no suíno, sendo ele menor no sentido ântero-posterior. Além dessa diferença, no suíno esse osso se articula com o osso occipital, frontal e temporal e no humano se articula com um osso a mais além desses citados, o esfenóide (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019). (Figura 2 e 3).

Assim como no humano, o osso temporal do suíno também ajuda a formar as paredes do crânio, sendo o local onde abriga os órgãos da audição e do equilíbrio. Esse osso se articula com o osso occipital, zigomático e esfenoide. Já no humano, além desses citados, ele também se articula com o osso parietal, mandibular e com o osso hioide por meio de ligamentos (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019). (Figura 2 e 3)

Partindo-se para a região do viscerocrânio, temos o osso lacrimal, onde é dividido entre ossos visíveis(parte externa da face) e ossos internos (interior da órbita) (KONIG; LIEBICH, 2016). O humano se limita à presença do osso lacrimal que se estende apenas internamente, onde possui sua junção com o osso etmoide e a concha nasal inferior e externamente sua junção é feita com o osso frontal e o maxilar (NORTON, 2017) (figura 3). Todavia, no suíno esse osso já se estende internamente e sua porção maior fica na parte externa da face, fazendo junção com o osso frontal, zigomático, maxilar e o osso incisivo (KONIG; LIEBICH, 2016; FAILS; MAGEE, 2019). (Figura 2)

Assim como no humano, o osso zigomático no suíno compõe um segmento da órbita óssea e do arco zigomático. Sua órbita é delimitada por partes dos ossos frontais, zigomáticos e lacrimais. Já no humano, os ossos que ladeiam a órbita são o esfenoide, etmoide, frontal, maxilar, zigomático, lacrimal e palatino. A grande diferença do suíno nessa região é não possuir sua órbita completa, onde o osso frontal e o osso zigomático são unidos por um ligamento orbital bastante corpulento (NORTON, 2017; KONIG; LIEBICH, 2016; FAILS; MAGEE, 2019). (Figura 2 e 3).

A passagem de ar por meio da região nasal do crânio suíno é determinada posteriormente pelos ossos nasais e lateralmente pelos ossos maxilares e incisivos. Anteriormente são delimitadas pelos processos palatinos da maxila, pelos incisivos e ossos palatinos (Figura 2). O ar aspirado é dividido em passagens nasais direitas e esquerda, sendo separadas no sentido longitudinal pelo osso vômer e por um septo ósseo-cartilaginoso. Ossos turbinados (conchas enrodilhadas) aparecem das paredes laterais da cavidade nasal de forma a se projetarem para seu interior. Essas conchas são recobertas por uma mucosa demasiadamente vascularizada, que ajudam a aquecer e umedecer o ar inspirado. As conchas da parte posterior da cavidade nasal fazem parte do osso etmóide (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

A cavidade oral do suíno é revestida pelos ossos maxilar, palatino e incisivo,sendo que os ossos maxilares e incisivos incluem os dentes da arcada superior (COLVILLE; BASSERT, 2010). Para ambas as espécies, o osso maxilar está articulado com o osso zigomático, lacrimal e nasal. Entretanto, dada a presença do osso incisivo do suíno, o qual não existe no humano, ele também se articula com a maxila. Outro fator de distinção entre essas espécies é o tamanho do forame infraorbital, tendo o suíno esse forame é bem maior quando comparado ao do humano (KONIG; LIEBICH, 2016; FAILS; MAGEE, 2019). (Figura 2).

O osso incisivo está presente apenas no suíno, onde ele forma a porção ântero-lateral da região do viscerocrânio, constituindo parte da cavidade nasal e do teto do palato duro (Figura 2). Ele se estende de maneira a formar o processo alveolar, onde irá configurar as entradas cônicas, originando os alvéolos dentários para os três dentes incisivos em cada lado do arco dental. O processo alveolar do osso incisivo se une à maxila posteriormente, de forma a dar origem a margem interalveolar, que é curta em suínos. Todavia, o homem não possui esse osso incisivo, sendo essa uma das principais

diferenças esqueléticas entre suíno e o humano, além do osso rostral (KONIG; LIEBICH, 2016; FAILS; MAGEE, 2019).

O osso rostral se localiza anteriormente ao osso incisivo e nasal, onde ele é envolto por cartilagem, sendo considerado um osso “flutuante”. Este é um osso característico dessa espécie e se localiza no focinho, servindo como facilitador na hora de cavarem a terra (FAILS; MAGEE, 2019).

Os ossos palatinos do suíno separam a cavidade oral da nasal, são pares, situam-se no meio da maxila, dos ossos esfenoide e pterigoide. Além disso, dividem-se em uma lâmina horizontal e uma lâmina perpendicular às coanas, as aberturas entre as cavidades nasais e a parte nasal da faringe. É notório que o que mais se diverge na anatomia palatina humana da suína é a sua extensão no sentido ântero-posterior, tornando a maxila do suíno mais estreita e alongada, de forma a alterar a posição anatômica dos dentes e o arco facial (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

Um dos fatores de maior disparidade anatômica entre essas duas espécies ~~se~~ diz respeito à mandíbula suína ser excessivamente maior que a do humano. Entretanto, essa diferença na dimensão do arco pode ser empregada como um meio de “expandir” certas variáveis de procedimentos em operações odontológicas (WEAVER; SORENSON; JUMP, 1962) (Figura 2).

Adentrando ao osso mandibular, ele irá integrar a porção oral, inserindo-se em uma fossa no osso temporal, rostralmente à abertura da orelha, onde irá conter todos os dentes inferiores, além de ser o local de inserção dos músculos da mastigação. Ademais, o suíno possui mais de dois forames mentonianos, onde o humano apresenta apenas um em cada lado mandibular (NORTON, 2017). (Figuras 2 e 3).

3.6. COMPARAÇÃO DA ANATOMIA MUSCULAR DA CABEÇA SUÍNA COM A HUMANA

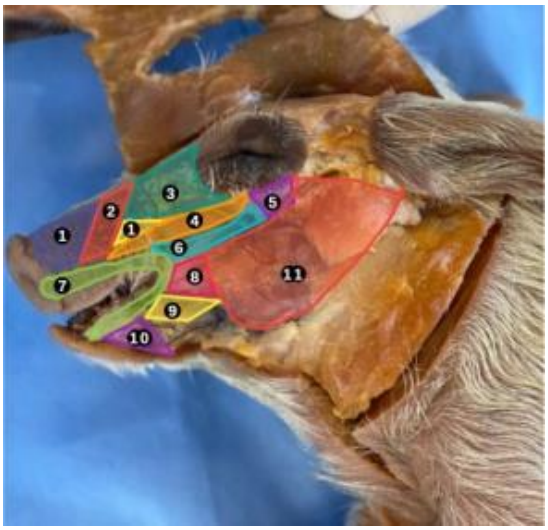
Assim como os ossos da cabeça suína possuem suas diferenças anatômicas perante os ossos da cabeça humana, na anatomia muscular o mesmo padrão também é seguido.

Os músculos da cabeça podem ser divididos em duas partes, sendo eles os da mastigação e os da expressão facial. Os músculos da mastigação são aqueles que apresentam inserções no osso mandibular e suas contrações dão origem aos movimentos associados à mastigação, onde sua inervação é dada pelo trigêmeo,

semelhante ao humano. Já os músculos da expressão facial (músculos miméticos) são os que movem a pele e os anexos da face e da cabeça, onde em ambas as espécies a inervação dos músculos da face são supridas pelo facial (MADEIRA, 2012; KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

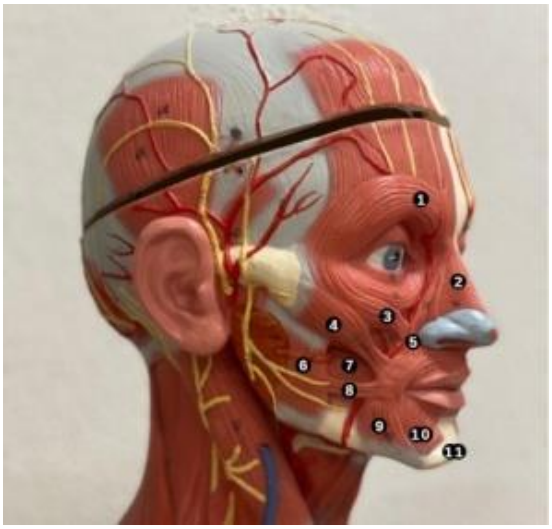
O músculo masseter faz parte do complexo de músculos da mastigação, sendo ele bem desenvolvido no suíno e considerado o maior músculo da mastigação. Ele tem sua origem na região maxilar da face e do arco zigomático, inserindo-se lateralmente na mandíbula. Sua função é de elevação da mandíbula no movimento de lateralidade. As duas importantes diferenças desse músculo entre as duas espécies são verificadas na espessura e largura, que no suíno é maior do que no humano, e na capacidade de realizar movimentos de protrusão mandibular, exclusivo dos humanos, uma vez que no suíno esse movimento só é possível com o músculo pterigoideo lateral (KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019). (Figuras 4 e 5).

Figura 4- Anatomia muscular da cabeça suína. *1*, M. canino; *2*, m. levantador nasolabial; *3*, m. levantador do lábio superior; *4*, m. abaixador do lábio superior; *5*, m. abaixador da pálpebra inferior; *6*, m. zigomático; *7*, m. orbicular da boca; *8*, m. bucinador; *9*, m. abaixador do lábio inferior; *10*, m. mentoniano; *11*, m. masseter.



Fonte: Autoria Própria

Figura 5- Anatomia muscular da cabeça humana. *1*, M. orbicular do olho; *2*, m. nasal; *3*, m. zigomático menor; *4*, m. zigomático maior; *5*, m. levantador do lábio superior; *6*, m. masseter; *7*, m. bucinador; *8*, m.risório; *9*, m. depressor do ângulo da boca; *10*, m. depressor do lábio inferior; *11*, m. mentual.



Fonte: Autoria Própria

Em relação ao músculo pterigoideo lateral, ambas as espécies possuem dois pares, sendo eles o pterigoideo lateral e o pterigoideo medial. No suíno, esses músculos têm uma função importantíssima na alimentação, onde eles permitem que se faça movimentos de moagem lado a lado, que é característico desta espécie. O músculo pterigoideo medial no suíno e no humano é muito maior se comparado ao músculo pterigoideo lateral, além de ocupar uma posição na face medial mandibular similar ao músculo masseter no suíno lateral (KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

No humano, o músculo pterigoideo medial possui a função de elevação e protrusão mandibular, enquanto no suíno sua função se limita apenas a elevação. Já o músculo pterigoideo lateral, no humano, sua ação é de protrusão e depressão mandibular, já no suíno, a sua função é de elevar, empurrar e protruir a mandíbula lateral (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

O músculo digástrico, no suíno, tem sua função de depressão e abertura da boca por intermédio da gravidade, enquanto, no humano, essa função se limita apenas à depressão da mandíbula e elevação do osso hioide no decorrer da deglutição e mastigação (KONIG; LIEBICH, 2016).

Partindo-se para a musculatura da expressão facial, o músculo orbicular do olho é um músculo esfinctérico que circunda a fissura ocular e tem como função o

fechamento forçado do olho em ambas as espécies (NORTON, 2017; FAILS; MAGEE, 2019).

Assim como na região oftálmica, o lábio também conta com a presença de um músculo esfinctérico de modo a compor o contorno da abertura da cavidade oral. Ele é nomeado como músculo orbicular da boca onde sua função é de comprimir, fechar e protuir os lábios em ambas as espécies (KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017). (Figuras 4 e 5).

O suíno conta com a presença de dois músculos, que são inexistentes na anatomia humana, músculo incisivo e músculo canino. O músculo incisivo é encontrado abaixo da submucosa dos lábios, onde possui sua inserção nas margens alveolares do osso incisivo e se estendem até a mandíbula, de modo a se irradiar de encontro ao músculo orbicular da boca. Sua função é ~~de~~ elevar o lábio superior e abaixar o lábio inferior. Ademais, o músculo canino é situado mais internamente em comparação ao músculo elevador do lábio superior, passa por cima do músculo elevador nasolabial e se insere na parede lateral da narina, possuindo como função o alargamento da narina externa e retração do lábio superior (KONIG; LIEBICH, 2016). (Figura 4).

O músculo bucinador, que dá origem a parede muscular da cavidade oral, estende-se dos processos alveolares da maxila até a mandíbula como uma lâmina muscular plana. Sua função (expandir e comprimir a bochecha) e inserção são semelhantes em ambas as espécies (KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017). (Figuras 4 e 5).

O músculo mentual é o componente principal do queixo, entretanto, é caracterizado por ser uma musculatura que exerce pouca força no suíno, localizado abaixo do músculo orbicular da boca, onde possui como função movimentar a região mentoniana (KONIG; LIEBICH, 2016). Nos humanos, esse músculo é situado abaixo do lábio inferior em um espaço triangular, e tem como ação elevar a pele do mento e protrair o lábio inferior (MADEIRA, 2012; NORTON, 2017). (Figuras 4 e 5).

Uma diferença do músculo zigomático entre estes, o homem e o suíno, é o fracionado deste em zigomático maior e menor, no homem. O músculo zigomático menor é delgado e se estende horizontalmente sobre a região das bochechas, adjacente ao músculo elevador do lábio superior, onde possui sua origem no corpo do osso zigomático, medialmente ao músculo zigomático maior, tendo sua inserção na parte

lateral do lábio superior e sua ação consiste em ajudar na elevação do lábio superior. Todavia, o músculo zigomático maior se estende de forma diagonal do osso zigomático até a região do ângulo da boca. Sua inserção é no osso zigomático, anteriormente à sutura temporozigomática, onde possui inserção na região do ângulo da boca. Sua função consiste em elevar o ângulo da boca lateralmente, onde é comumente conhecido como “músculo do riso”. No suíno, ele também é um par de músculo delgado, mas não se fraciona, onde possui origem no osso zigomático e sua inserção é no músculo orbicular da boca, na região da comissura labial, e sua função é caracterizada pela retração do ângulo da boca (MADEIRA, 2012; KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017). (Figuras 4 e 5).

O músculo que possui a ação de elevar/retrair o lábio superior e o plano nasal é denominado levantador do lábio superior, onde é caracterizado por ser um dos músculos mais fortes do grupo facial suíno. Logo, ele é mais volumoso se comparado ao músculo humano. Esse músculo preenche a fossa canina e apresenta sua inserção na parede lateral das narinas e do lábio superior, possibilitando a elevação e retração do lábio superior, e a retração do plano nasal. No humano, esse músculo origina-se próximo a margem infraorbital, acima do forame infraorbital, localizado abaixo do músculo orbicular do olho. Partindo-se desta região, sua extensão desce e se insere na parte lateral do lábio superior, tendo como ação apenas a elevação do lábio superior (MADEIRA, 2012; KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017). (Figuras 4 e 5).

O Suíno conta com mais um par de músculos inexistente no humano, sendo ele o músculo depressor do lábio superior, onde encontra-se anteriormente ao túber da face e inferiormente ao músculo canino, de modo a se inserir anteriormente ao osso rostral, tendo como ação a depressão do lábio superior (KONIG; LIEBICH, 2016). (Figura 4).

No suíno, o músculo elevador nasolabial tem origem na fáscia da região frontal, face lateral e os ossos nasal e maxilar. Ele possui sua inserção no músculo orbicular da boca permitindo que ele eleve o lábio superior e expanda as narinas externas. Já no humano, caracteriza-se por ser um músculo longo e delgado, onde também se estende do processo frontal da maxila até a região do lábio superior, possuindo sua inserção na cartilagem nasal e na região lateral do lábio superior, de modo a permitir que o lábio

superior seja elevado e que a asa do nariz se dilate (MADEIRA, 2012; KONIG; LIEBICH, 2016; NORTON, 2017). (Figura 4).

Tendo isso em vista, embora o suíno apresente algumas diferenças musculares em relação ao humano, essas distinções são poucas se comparado com a grande semelhança anatômica muscular e esquelética, onde o uso desse modelo animal cadavérico se torna um ponto positivo e viável para a realização das práticas cirúrgicas odontológicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O suíno pode ser um excelente modelo para treinamento prático-cirúrgico na odontologia. Com isso, o suíno, se comparado a outros animais de laboratório, é a espécie que mais possui semelhanças anátomo-fisiológicas em relação ao humano, dentre as espécies disponíveis, tornando-se um excelente modelo de estudo prático pré-cirúrgico, principalmente para a área odontológica, pois também apresenta alta compatibilidade dental e anatômica dos músculos e ossos faciais. Tal possibilidade possui inúmeras vantagens, como a realização do treinamento em um ambiente controlado, tornando-se um excelente meio de melhorar a habilidade cirúrgica do aluno, além de desenvolver sua confiança e a melhora da etapa de tomada de decisões.

Embora Loh; Wang e Tiong (2018) ressaltem que o comitê de ética não seja necessário para esse tipo de treinamento cirúrgico, devido à peça ser adquirida no comércio legal alimentício, vale salientar que todo documento relacionado à aquisição e viabilidade do modelo animal é válido, de forma a evitar qualquer tipo de contratempo que isso possa gerar.

REFERÊNCIAS

BRASIL– **Lei 11.784, de 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 nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm. Acessado em: 09 de novembro de 2022.

BRASIL **– Resolução No. 5, de 05 de outubro de 2022**. Atualiza o texto da Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica - DBCA. Disponível em: f https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/conselhos/concea/arquivos/arquivo/legislacao/resolucao-

normativa-no-55-de-5-de-outubro-de-2022.pdf. Acessado em: 09 de novembro de 2022.

COLVILLE, T.; BASSERT, J. **Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.

DUNLOP, R.H.; WILLIAMS, D.J. **Veterinary medicine**: an illustrated history. St Louis: Mosby; 1995.

FAILS, A.D.; MAGEE, C. **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Produção**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.

GARRETTO, J.V.T.M.; MARTINS, F. P. Substitutivos do modelo animal no ensino de técnica cirúrgica: uma revisão. **RevMed**, v. 97, n. 6, 561-568, Dez. 2018.Doi: http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v97i6p561-568.

GHIABI, E.; TAYLOR, K.L. Teaching Methods and Surgical Training in North American Graduate Periodontics Programs: exploring the landscape. **J Dent Educ**., v. 74, n. 6, p.618-627, Jun. 2010.

KONIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos**: texto e atlas colorido. 6ª ed. São Paulo: Artmed; 2016.

LAIRMORE, M.D.; ILKIW, J. Animals used in Research and Education, 1966-2016: evolving attitudes, policies, and relationships. **J Vet Med Educ**. , v.42, n. 5, p.425-440, Winter, 2018. DOI: 10.3138/jvme.0615-087R

LOH, C.Y.; WANG, A.Y.; TIONG, V.T.; ATHANASSOPOULOS, T.; LOH, M.; LIM, P. *et al*. Animal Models in Plastic and Reconstructive Surgery Simulation: a review. **J Surg Res**.; 221, p.232-245, Jan. 2018. doi: 10.1016/j.jss.2017.08.052

MADEIRA, M.C. **Anatomia da face** – Bases Anatomo funcionais para a prática Odontológica. 8th ed. São Paulo: Sarvier; 2012.

MARIANO, M. Minisuíno (minipig) na pesquisa biomédica experimental. O Minipig br1. **Acta Cir Bras**., v.18, n.5, p.1-5, Out. 2003. https://doi.org/10.1590/S0102-86502003000500003

MARTINS, J.M. **Sistema ósseo ou esquelético: terminologia óssea, esqueleto axial, esqueleto apendicular**. Portugal, Évora: Universidade de Évora, 2017. 37f. Texto de apoio para a Unidade Curricular de Anatomia e Fisiologia Animal I. Apostila. Disponível em: http://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/23229/1/ossos-cta_2018.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

NORTON, N.S. **Atlas de Anatomia da Cabeça e Pescoço**. 3ª ed. Nebraska: Elsevier; 2018.

TOGASHI, A.Y.; CORRAINI, P.; PUSTIGLIONI, F.E.; LIMA, L.A.P.A.; GEORGETTI, M.A. P. Prática laboratorial de cirurgia periodontal: otimizando o ensino-aprendizagem. **Rev ABENO**, n 8, n. 1, p. 5-8, Jan. 2008. Disponível em: https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v8i1.1371

WEAVER, M.E.; SORENSON, F.; JUMP E. The Miniature Pig as an Experimental Animal in Dental Research. **Arch Oral Biol**., v. 7, n. 1, p.17-24. Jan.1962. doi: 10.1016/0003-9969(62)90044-4.

ZIMMERMAN, J.J.; KARRIKER, A.R.; SCHWARTZ, K.J.; STEVENSON, G.W. **Diseases of Swine**. 11th ed. Hoboken: Wiley Blackwell; 2019.

CAPÍTULO X

PARESTESIA EM CIRURGIAS DE TERCEIRO MOLAR INFERIOR: PREVENÇÃO, FATORES DE RISCO E TERAPÊUTICA

PARESTHESIA OF INFERIOR THIRD MOLAR SURGERY: PREVENTION, RISK FACTOS AND THERAPEUTIC.

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-10

Vanusa Santana Braz Peixoto [1]
Iago Mateó Pacheco de Almeida [2]
Vittorio Hugo Oliveira Moscetti Nulli [3]
Paula Milena Melo Casais-Moreira [4]
Larissa Souza Santos-Lins [5]

[1] Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Estácio da Bahia
[2] Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Estácio da Bahia
[3] Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Estácio da Bahia
[4] Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Estácio da Bahia
[5] Doutoranda em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia e Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Estácio da Bahia

RESUMO

INTRODUÇÃO: A parestesia é um distúrbio neurosensitivo local de natureza provisória ou definitiva, decorrente de danos às fibras nervosas. Tais mudanças podem estar correlacionadas a exodontia de terceiro molar mandibular. Consiste no incômodo e dormência que transpõe irritação dos nervos periféricos sensitivos ou de raízes posteriores, levando a perda de sensibilidade da região inervada pelo nervo alveolar inferior e o nervo lingual. **OBJETIVO:** Revisar a literatura sobre a parestesia decorrente de cirurgias de terceiro molar inferior, bem como descrever fatores de risco, prevenção e condutas terapêuticas. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura narrativa com busca na base de dados eletrônicos da PubMed®, SciELO, biblioteca virtual em saúde e google acadêmico, utilizando as palavras chaves "parestesia", "cirurgia bucal", "dente serotino", sem restrição de tempo e nos idiomas português e inglês. **REVISÃO DE LITERATURA:** Os nervos alveolares inferiores e linguais são os mais lesados durante exodontias de terceiros molares inferiores. Portanto, o paciente pode relatar deficiência sensitiva na região inervada de forma direta durante a cirurgia, ou de forma indireta, em resposta a alterações no meio próximo ao nervo em decorrência da cirurgia. Logo, os tratamentos para alterações de sensibilidade podem ser farmacológicos, e terapêuticos como acupuntura e lasers de baixa potência. Assim sendo, a prevenção consiste na solicitação e avaliação dos exames complementares de diagnóstico radiológico pré-cirúrgico, como radiografia panorâmica e tomografia computorizada. **CONCLUSÃO:** A melhor forma de prevenir a parestesia é o planejamento criterioso e correto antes da intervenção cirúrgica, empregando uma técnica cirúrgica apropriada.

Palavras-chave: Parestesia. Cirurgia Bucal. Dente serotino.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Paresthesia is a temporary or permanent local neurosensory disorder, resulting from damage to nerve fibers. Such changes may be correlated with mandibular third molar extraction. It consists of discomfort

and numbness that overcomes irritation of the peripheral sensory nerves or posterior roots, leading to loss of sensitivity in the region innervated by the inferior alveolar nerve and the lingual nerve. **OBJECTIVE**: Review the literature about paresthesia resulting from lower third molar surgeries, as well as describe risk factors, prevention, and therapeutic methods. **METHODOLOGY:** This is a narrative literature review with a search in the electronic database of PubMed®, SciELO, virtual health library and academic google, using the keywords "paresthesia", "oral surgery", "serotine tooth", without time restriction and in the Portuguese and English languages. **LITERATURE REVIEW**: The inferior alveolar and lingual nerves are the most injured during lower third molar extractions. Therefore, the patient may report sensory impairment in the innervated region directly during surgery, or indirectly, in response to changes in the environment close to the nerve, because of surgery. Therefore, treatments for changes in sensitivity can be pharmacological, and therapeutic such as acupuncture and low-power lasers. Therefore, prevention consists of requesting and evaluating complementary tests for pre-surgical radiological diagnosis, such as panoramic radiography and computed tomography. **CONCLUSION:** The best way to prevent paresthesia is careful and correct planning before surgery, using an appropriate surgical technique.

Keywords: Paresthesia. Oral Surgery. Third Molar.

1. INTRODUÇÃO

O quinto par craniano, também chamado de nervo trigêmeo, possui importantes ramificações em seu ramo mandibular como o nervo bucal, nervo alveolar inferior e o nervo lingual (NETTER, 2010). Com isso, os nervos alveolares inferiores e linguais são os mais lesados durante exodontias de terceiros molares inferiores e, com isso, podendo acarretar parestesia (BEZERRA, 2019).

A parestesia é um distúrbio neurossensitivo local de natureza provisória ou definitiva, decorrente de danos às fibras nervosas. Tais danos podem ser reversíveis ou irreversíveis, que dependem do trauma realizado no nervo. Os sinais e sintomas mais comumente associados à parestesia são dormência, formigamento e ausência de sensibilidade na região do trajeto do nervo lesionado (BERAN, 2015; BENEVIDES, 2018).

Segundo Florian et al (2012), a parestesia é frequente na Odontologia em pacientes que foram submetidos à exodontia, principalmente em terceiros molares inferiores, pois estruturas como o nervo bucal, nervo lingual e nervo alveolar inferior, normalmente estão em íntimo contato com o dente a ser extraído. Dessa forma, qualquer intervenção nessa área, como toque ou manejo indesejado no feixe nervoso, pode ocasionar parestesia (FLORIAN et al, 2012).

De acordo com Malamed (2013), a parestesia consiste em uma anestesia persistente, tendo duração prolongada, superior ao esperado. Sendo capaz de

apresentar sintomas como: prurido, formigamento, sensação de edema, sensibilidade ao frio ou calor, bem como perda do paladar, mordedura de língua e dificuldade ao falar.

As alterações de sensibilidade advêm da ocorrência de lesões nervosas que podem ser transitórias ou permanentes, tendo potencial de afetar o lábio inferior, queixo, gengivas, dentes e borda lateral de língua ipsilaterais. O restabelecimento da sensibilidade está vinculado à extensão do dano causado (JAIN et al ,2016).

Diante disso, o objetivo desse trabalho consiste em revisar a literatura sobre a parestesia decorrente de cirurgias de terceiro molar inferior, bem como descrever fatores de risco, prevenção e condutas terapêuticas.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com busca na base de dados eletrônicos da PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores: “parestesia”, “cirurgia bucal”, ”dente serotino”.

Em relação aos critérios de inclusão, foram considerados artigos nos idiomas português e inglês, sem restrição de tempo. Quanto aos critérios de exclusão, artigos que não contemplassem a temática, sem embasamento científico e que não foram submetidos à banca de avaliação.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO

A parestesia é uma condição na qual há uma falta de sensibilidade na região afetada, decorrente de uma lesão no nervo sensitivo que inerva a região acometida (ALVES, COUTINHO e GONÇALVES, 2014). Sua sintomatologia é variável, mas os sintomas mais comuns são: dormência, dor, sensibilidade ao frio e ao calor, prurido, além de problemas secundários como mordedura (principalmente em mucosa jugal) e queimaduras por falta de sensibilidade (MESHRAM, MESHRAM e LAMBADE, 2013). Em casos mais graves, o paciente pode apresentar hipoestesia por mais de 3 meses, alteração no paladar e mastigação, “choques” no local traumatizado após palpação, nenhuma resposta ou resposta mínima à instrumentação nos limites anatômicos do nervo traumatizado (SHIRATORI, 2012).

Além dessas sintomatologias, existe também uma dificuldade em realizar tarefas orofaciais do cotidiano, como: comer, beber, falar, beijar e até mesmo em alguma interferência em suas expressões faciais, afetando negativamente a qualidade de vida (social e psicológica) do paciente (FLORES et al, 2011; MEYER e BAGHERI, 2011). A duração da parestesia varia entre alguns dias e semanas até alguns meses ou anos, e em determinados casos, os efeitos da parestesia são permanentes (ANDRABI et al, 2014).

Para o diagnóstico adequado, deve ser realizado o exame clínico completo, iniciando com a queixa do paciente, história da doença atual, descrevendo sobre o procedimento odontológico que provocou a lesão (JONES, 2010). Dessa forma, o diagnóstico deve ser realizado o mais breve possível, destacando o grau do trauma e da disfunção sensorial desenvolvida, para que a melhor conduta terapêutica seja adotada (KHAWAJA e RENTON, 2009).

3.2. FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO

Os traumas de natureza operatória não são situações raras de se acontecer e a busca por técnicas que diminuam essas complicações, as chamadas técnicas atraumáticas, está sendo cada vez mais intensa. Manobras habituais preconizam um menor trauma, todavia, o uso de alguns instrumentais pode deformar o alvéolo dentário (KUMAR, 2015).

Procedimentos que detém o maior risco de lesão ao nervo alveolar inferior, como a extração de terceiro molar, são rotineiros na prática odontológica (ALMEDROS-MARQUES, 2006). Em sua grande maioria, esse dente pode estar incluso no osso mandibular, com algum grau de inclinação (geralmente mesioangulado) ou impactado pela presença de osso ou tecido mole (BAIA, PINTO e SERIQUE, 2022). Nessa situação, quadros de pericoronarite, cárie e doença periodontal podem acontecer nesses dentes, o que pode dificultar a exodontia, além da falta de espaço (HASEGAWA, 2013).

Existe uma grande relação entre as raízes dos terceiros molares inferiores e o canal mandibular. Em radiografias bidimensionais, dependendo da proximidade e interação com a raiz do dente em questão, o risco de lesão se torna maior. Dessa forma, os sinais radiográficos do envolvimento do dente com o canal são: perda da cortical, cruzamento ou sobreposição com as raízes do dente e redução da espessura do canal.

Tais sinais podem dificultar o procedimento e aumentar a probabilidade de trauma (RIZZOLO, 2006). Nessa situação, faz-se importante a solicitação e avaliação de imagens tridimensionais, como por exemplo a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para o melhor planejamento cirúrgico e previsão do risco de parestesia (ROSA, 2007; GREENSTEIN et al, 2008; SILVA et al, 2018).

Algumas ações podem ser causa de parestesia frente a extração de terceiro molar inferior, como as mecânicas (compressão ou estiramento do nervo), químicas (ex. aplicação de anestésico ou algum outro tipo de medicamento), patológicas (compressão por conta de um tumor ou cisto na região ou associado ao dente), físicas (osteotomia com instrumentos rotatórios sem refrigeração adequada) e microbiológicas (infecção devido a uma necrose pulpar ou a uma lesão periapical próximas ao canal mandibular) (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

Existem algumas divergências entre alguns autores quanto aos fatores causais. Alguns autores relatam que anestésicos em altas concentrações, apresentam maior neurotoxicidade, independentemente do sal anestésico (WELLS e BECKETT, 2008). Já outros autores, relatam que o fator causal se deve ao contato direto da agulha com o nervo, ocasionando um trauma local (HILLERUP, 2008). Mesmo assim, a incidência de lesões permanentes por anestésicos é menos frequente, acometendo ≤ 0,01% dos casos (KHAWAJA e RENTON, 2009).

Existem alguns fatores predisponentes que podem potencializar o risco da parestesia: Idade do paciente, mas apenas se houver outros fatores de risco pré-operatórios, especialmente a relação anatômica entre as raízes do terceiro molar e o canal mandibular; desenvolvimento das raízes do dente, como em dentes com radiografias de raízes completamente desenvolvidas e próximas ao canal mandibular - altamente relacionadas com a perda sensorial do nervo alveolar inferior; habilidade do operador, pois o resultado da cirurgia é, em sua maioria, dependente da técnica cirúrgica, aprofundamento no conhecimento da anatomia local e da habilidade do operador; forma de impacção do dente, como em terceiros molares erupcionados que possuem menos chances de serem afetados por alguma parestesia do que nos casos de impacção óssea total (FLORES et al., 2011).

3.3. CONDUTAS TERAPÊUTICAS

Algumas condutas terapêuticas são utilizadas para reduzir a sintomatologia ou até mesmo tratar a parestesia, como a laserterapia de baixa intensidade, acupuntura microneurocirurgia e corticóides.

A laserterapia de baixa intensidade é responsável pela bioestimulação celular, fornecendo efeitos de estimulação de recuperação nervosa e pode atuar gerando analgesia temporária, diminuição da inflamação local (SOLÉ; MÖLLER; REININGER, 2012).

Já a acupuntura tem a finalidade de repor o equilíbrio físico, mental e emocional, e reduzir os sintomas apresentados pelo paciente. Além de ser pouco traumática, age de forma reversível nos fatores locais e fator sistêmico do estresse (FLORIAN, MEIRELLES e SOUZA, 2012).

Em relação à microneurocirurgia, esta pode ser aplicada nos casos de transecção ou secção do nervo, com a finalidade de proporcionar condições favoráveis para sua regeneração e restabelecer a função motora e/ou diminuindo a perda sensorial (MEYER e BAGHERI, 2011; RAYMOND, TIMOTHY e ROBERT, 2008).

Em casos de parestesia por compressões nervosas advindas de edema pós-operatório, pode ser prescrito corticoides para o tratamento terapêutico das disfunções de nervos sensitivos. Quando não exista regressão espontânea da ausência de sensibilidade, corticoides podem resolver a inflamação pós-operatória, descomprimindo o nervo e atenuando o sintoma de parestesia (ROSANO et al, 2009).

4. DISCUSSÃO

A parestesia pode ocorrer por cirurgias em locais muito próximos a feixes vásculo-nervosos e após a exodontia dos terceiros molares inferiores. Isso se deve ao fato de que na mandíbula, região com maior incidência de parestesias, existem os nervos lingual, alveolar Inferior e o nervo Bucal (GRILLO, 2010). Dessa maneira, existe uma ligação direta entre a técnica a ser abordada e a ocorrência de parestesia. Como, por exemplo, a visualização anatômica do feixe nervoso, o tipo de incisão e a quantidade de osso perdido na osteotomia (ALMENDROS et al, 2006; ROSA et al, 2007).

A análise radiográfica é um dos melhores meios para auxiliar durante o planejamento cirúrgico (SANTOS et al,2009). Mesmo assim, alguns autores divergem quanto a escolha da melhor técnica radiográfica. A radiografia panorâmica é um dos exames mais utilizados na avaliação da posição do nervo alveolar inferior além de ser indicada para verificar a forma e o trajeto do canal mandibular, principalmente por ser mais facilmente analisada e apresentar um valor reduzido (FLORES *et al., 2011*). Em contrapartida, essa nem sempre atenderá aos propósitos do profissional e, com isso, há uma tendência maior em ser utilizada a tomografia computadorizada de feixe cônico, a qual fornece uma imagem tridimensional, que torna desnecessária a aquisição uma nova imagem para visualização de outro ângulo da mesma região (SIVOLELLA et al.2012).

Contudo, é de fundamental importância ressaltar as possibilidades de variações anatômicas do canal mandibular, detectadas por exames radiográficos ou tomográficos. De acordo com Andrade et al. (2015), os canais acessórios com diferentes calibres e trajetos podem conter fibras do nervo alveolar inferior em seu interior, resultando em diversas formas anatômicas dos canais acessórios. Sendo assim, é de fundamental importância um planejamento cirúrgico adequado, para evitar complicações clínicas durante e após o procedimento.

A habilidade do profissional, somado a um correto diagnóstico e a utilização de instrumental adequado, são as melhores formas de prevenir a ocorrência das parestesias. (ROSA et al, 2007) (DAMIANI et al., 2007). Além disso, muitos acidentes decorrem devido a um uso inadequado de força, uma visualização errônea e mau uso de instrumentos durante a cirurgia (SIMÕES et al, 2005). Há também diferenças na ocorrência das complicações, já que há maior chance de ocorrer em profissionais generalistas do que em profissionais especialistas (JERJES et al, 2009). Portanto, previamente a qualquer procedimento cirúrgico, o profissional deve informar sobre os possíveis acidentes e/ou complicações que possam ocorrer durante todo o tratamento, estando sempre ciente de que toda e qualquer situação não planejada deverá ser tratada da maneira mais acertada possível (AZENHA et al, 2014).

A sintomatologia de parestesia do nervo alveolar inferior tende a diminuir com o passar do tempo após a exodontia dos terceiros molares inferiores. De acordo com Jerjes et al. (2006), 4,1% dos pacientes apresentaram sintomas de traumas do nervo

alveolar inferior após uma semana da cirurgia e, após 2 anos da cirurgia, apenas 0,4% dos pacientes estavam com sintomatologia. O mesmo padrão é descrito por Gülicher e Gerlach (2001), onde também observaram que a parestesia do nervo alveolar inferior reduziu de 3,6%, logo após a cirurgia, para 0,91%, depois de 6 meses. A explicação para esse fenômeno está no fato que a maioria das lesões ao nervo alveolar inferior ocorre ao nível de neuropraxia, e que apresenta característica transitória e resolução espontânea. Nessa situação, pode ocorrer a aceleração do retorno da função neurossensorial decorrente de um estímulo adequado.

Há também a necessidade de um adequado acompanhamento pós-operatório do paciente, já que a parestesia pode ocorrer diretamente durante a cirurgia em si, ou indiretamente em resposta a algum trauma transcirúrgico, e pode aparecer dias ou semanas após o procedimento de exodontia (ROSA, 2007).

Em relação ao tratamento da parestesia, Rosa et al (2007) recomendaram o uso de compostos vitamínicos do complexo B (B1, B6 e B12), juntamente com a laserterapia de baixa potência para aceleração do reparo do nervoso. Ademais, Oliveira et al (2015) afirma que a laserterapia de baixa potência é eficaz no tratamento da parestesia, demonstrando resultados excelentes e bons na maioria dos pacientes tratados com essa terapêutica, sendo uma opção indolor e simples para a resolução do caso. A microneurocirurgia é recomendada nos casos em que houve uma ruptura do nervo, sendo de muita importância a sua realização o mais cedo possível, para que se aumentem as chances de um resultado favorável (FLORES, 2009). A acupuntura também tem se mostrado como um tratamento para os casos de parestesia, entretanto, com poucos ensaios clínicos publicados (MASHU et al, 1998).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A melhor forma de prevenir a parestesia é o planejamento criterioso e correto antes da intervenção cirúrgica. Os exames imaginológicos complementares são capazes de determinar a distância ao longo dos ápices radiculares dos terceiros molares inferiores e do canal mandibular, tornando o procedimento cirúrgico mais seguro e o com menor risco de parestesia. O cirurgião-dentista deve ter o conhecimento e entendimento das técnicas cirúrgicas, bem como da anatomia local, para não lesionar estruturas importantes no transcirúrgico.

Por fim, o profissional cirurgião-dentista deve informar ao paciente sobre o risco antes da cirurgia, e quando diagnosticar a parestesia, informá-lo sobre os diversos tratamentos (farmacológicos, não cirúrgicos ou cirúrgicos), e em conjunto, definir a melhor terapêutica para cada caso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por nos proporcionar essa oportunidade de adquirir e transmitir conhecimento.

Agradeço às nossas orientadoras, Professora Larissa Souza Santos Lins e Professora Paula Milena Melo Casais Moreira, pelos conhecimentos, instruções, dedicação e paciência, imprescindíveis para realização do presente artigo.

E aos nossos familiares e amigos, pelo amor, apoio e incentivos constantes.

REFERÊNCIAS

ALMENDRO-MARQUES, N.; BEIRINI-AYTES, L.; GAY-ESCODA, C. Influence of lower third molar position on the incidence of preoperative complications. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Rad Endodon**. 102(6):725-732; 2006.

ALVES, F. R.; COUTINHO, M. S.; GONÇALVES, L. S. Endodontic-related facial paresthesia: systematic review**. Journal of the Canadian Dental Association**, Ottawa, v. 80, p. e13, 2014.

ANDRABI, S. M. N. et al. Mental nerve paresthesia secondary to initiation ofendodontic therapy. **Restorative Dentistry & Endodontics**, Aligarh, v. 39, n.3, p.215-219, 2014.

ANDRADE, R & Boaventura, Bullet & Patchineelam, bullet & Sanders, C. Andrade et al., 2015.

AZENHA, M. R. et al. Accidents and complications associated to third molar surgeries performed by dentistry students. **Oral Maxillofacial Surgery**, v. 18, n. 4, p. 459-464, 2014.

BAGHERI, S. C.; MEYER, R. A. Management of Mandibular Nerve Injuries from Dental Implants**. Atlas of the oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, Marietta, v. 19, n. 1, p.47-61, 2011.

BENEVIDES, Ramon Rodrigues et al. Parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares inferiores: da prevenção ao tratamento. **Rev. FullDent. Sci**, v. 9, n. 35, p. 66-71, 2018.

BERAN, R. G. Paraesthesia and peripheral neuropathy. **Aust Fam Physician**, v. 44, n. 3, p. 92-5, 2015.

CARNIEL**. Parestesia do nervo alveolar inferior: uma revisão de literatura**. 2016.30 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

DAMIANI, G.J.; CÉSPEDES, I.C. Prevalência de lesão dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual em procedimentos operatórios. **Revista Odonto,** n. 29, São Bernardo do Campo, 2007.

DE SÁ PINTO. **Parestesia relacionada com a exodontia de terceiros molares mandibulares.** 2021.63 f Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária)-Faculdade de Medicina dentária, Universidade do Porto, Porto, 2021.

Eduardo CP, Silva MSB, Ramalho KM, Lee EMR, Aranha ACC. A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 69, n.3 p. 226-35, 2015.

FLORES JA, Flores FW, Unfer MK, Ferrari, R. Relação entre os terceiros molares inferiores com o nervo alveolar inferior. **Int J Dent**, 2009

FLORES, J. A. et al. Parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares inferiores inclusos. **International Journal of Dentistry**, Recife, v. 10, n. 4, p. 268-273, out./dez. 2011.

FLORIAN, M. A.; RANDO-MEIRELLES, M. P. M.; SOUZA, M. L. R. Uso da acupuntura em um caso de parestesia dos nervos alveolares inferiores e lingual. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 66, n. 4, p. 312-315, 2012.

GREENSTEIN, G. et al. Clinical Recommendations for Avoiding and Managing Surgical Complications Associated With Implant Dentistry: A Review. **Journal of Periodontology**, New York, v. 79, n. 8, p.1317-1329, 2008.

GRILLO, C. M. Tratamento da disfunção temporomandibular com acupuntura: relato de caso clínico. **Revista Paulista de Odontologia**, v. 1, n. 32, p. 31-33, 2010.

GULICHER, D.; GERLACH, K. L. Sensory impairment of the lingual and inferior álveolo nerves following removal of impacted mandibular third molars, **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**,Magdeburg, Germany, Vol. 30, pp. 306-321. 2001.

HASEGAWA T, RI S, SHIGETA T, AKASHI M, IMAI Y, KAKEI Y, et a. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar - a comparative study of preoperative images bypanoramic radiography and computed tomography. **Int J Oral Maxillofac Surg**.2013.

HASEGAWA T, YAMADA SI, UEDA N, SOUTOME S, FUNAHARA M, AKASHI M, et al. Treatment modalities and risk factors associated with refractory neurosensory disturbances of the inferior alveolar nerve following oral surgery: a multicentre retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 2018;

HILLERUP, S. Iatrogenic injury to the inferior alveolar nerve: etiology, signs and symptoms, and observations on recovery. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Denmark, v. 37, n. 8, p.704-709, 2008.

JERJES W, UPILE T, KAFAS P, ABBAS S, ROB J, MCCARTHY E et al. Third molar surgery: the patient's and the clinician's perspective. **Int Arch Med 2009**; 2 (1): 32; 2009.

JONES, R. H. B. Repair of the trigeminal nerve: a review. **Australian Dental journal**, Australian, v. 55, n. 2, p.112-119, 2010.

KHAWAJA, N.; RENTON, T. Case studies on implant removal influencing the resolution of inferior alveolar nerve injury. **British Dental Journal**, London, v. 206, n.7, p.365-370, 2009.

KUMAR, K.A., KUMAR, B. P., MOHAN, A. P., MASRAM, A. K., TYRO, D., GANDLA, D. Assessment of the Efficacy of Submental Intubation in the Management of Midfacial and Panfacial Trauma Patients**. J Maxillofac Oral Surg**., 2015.

MALAMED, Stanley. **Manual de anestesia local**. 6º edição, p.1-428. 2013.

MASHU S, SUZUKI N, TAKAYAMA H, KAWASHIMA M, UMINO M, TODA K. Acupuncture Therapy to Inferior Alveolar Nerve Injury Following Placement of a Dental: A Case Report. **Pain Research**. Fev, 1998.

MESHRAM, V. S.; MESHRAM, P. V.; LAMBADE, P. Assessment of Nerve Injuries after Surgical Removal of Mandibular Third Molar: A Prospective Study. **Asian Journal of Neuroscience**, v. 2013, p.1-6, 2013.

NETTER, F.H. **Atlas der Anatomie**, 5th Edition (Bilingual Edition: English and German), Saunders, Chapter 1, Plate 89, 114-115, 117 and 120, Published 2010.

OLIVEIRA, R.F; SALGADO, D.M.R.A.; TREVELIN, L.T.; LOPES, R.M.; CUNHA, S.R.B.; ARANHA, A.C.C.; et al. Benefits of laser phototherapy on nerve repair. **Lasers Med Scien**, v.30, n.4, p. 1395-1406, 2015.

RAYMOND, J. F.; TIMOTHY, A. T.; ROBERT, D. M. **Oral and Maxillofacial Surgery**. 2. ed. Saint Louis: Elsevier Saunders, 2008.

RIZZOLO RJC, MADEIRA MC. **Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral**. 2ª ed. São Paulo: Sarvier;2006.

ROSA, F. M.; ESCOBAR, C. A. B.; BRUSCO, L. C.Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós-cirurgia de terceiros molares. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Campinas, v. 55, n. 3, p. 291-295, jul./set. 2007.

ROSANO, G. et al. Anatomic assessment of the anterior mandible and relative hemorrhage risk in implant dentistry: a cadaveric study. **Clin Oral Implants Res**, Milan, v. 20, n. 8, p. 5-791, 2009.

SANTOS GP, SIMÕES FG, OLADOSKI M, GUARIZA O. Análise dos acidentes e complicações em cirurgias de terceiros molares inferiores retidos ocorridos em Curitiba (PR**). Rev SulBras Odontol** 2005.

SANTOS DR, QUESADA GAT. Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições segundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory. **Rev Cir Traumatol Buco-MaxiloFac.** 2009.

SILVA et al. Acidentes e Complicações em exodontia de terceiros molares. **Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco.** Recife, v.17, n.157-164, n.230, jul/set. 2018.

SIVOLELLA S, BOCUZZO G, GASPARINI E, CONTI GD, BERENGO M. Assessing the need for computed tomography for lower-third-molar extraction: a survey among 322 dentists. **Radiol Med J**; 117 (1): 112-24, 2012.

SOLÉ, P.; MÖLLER, A.; REININGER, D. Literature review of the use of low power laser therapy for treating inferior alveolar nerve disorder in sagittal ramus osteotomy. **International Journal of Odontostomatology**, Temuco, v. 6, n. 3, p. 307-311,2012.

SOUSA. **Tratamentos da parestesia do nervo alveolar inferior causada por procedimentos odontológicos: revisão integrativa**. 2018.65 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2018.

Terrero-Pérez A, Peralta MM, Consolaro A, Sant'Ana E, Santos PS da S, Rubira CMF. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento de parestesia: relato de caso. **J Appl Oral Scien**, v. 25, n. 34, 2017.

TRINDADE, A.C.; FIGUEIREDO, J.A.P.; OLIVEIRA, S.D.; BARTH, V.C.; GALLO, S.W; FOLLMAN, C. et al. Histopathological, Microbiological, and Radiographic Analysis of Antimicrobial Photodynamic Therapy for the Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Study in Rats' Molars. **Photomedicine and Laser Surgery, v.** 20, n.20, p.1-8, 2017.

UEDA M, SHIRATORI K, SASAKI T, KANEKI T, DEHARI H, HIRATSUKA H. Clinical significance of computed tomographic assessment and anatomic features of the inferior alveolar canal as risk factors for injury of the inferior alveolar nerve at third molar surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, 2012.

WELLS, J.P.; BECKETT, H. Articaine hydrochloride: a safe alternative to lignocaine? **Dent Update**, v. 35, p. 253-256, 2008.

BEZZERRA. **Tratamento da Parestesia do nervo alveolar inferior durante extração de terceiro molar inferor**.2019.9f. Dissertação (Graduação em Odontologia)-Faculdade de Odontologia, Centro universitário do Planalto Central Apparecido do Santos,2019.

CAPÍTULO XI

TÉCNICAS DE CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO E CASEIRO SUPERVISIONADO EM DENTES VITAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DENTAL WHITENING TECHNIQUES IN OFFICE AND SUPERVISED AT HOME IN VITAL TEETH: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-11

Luiza Carla dos Santos Avelino [1]
Marinna Barroso Maciel Costa [1]
Raquel Moura de Sousa Silva [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

É de grande importância a estética do sorriso, formato, e principalmente a cor dos dentes. Clarear a alteração de tonalidade do sorriso é muito solicitado entre os pacientes no consultório. Técnicas de clareamento em dentes vitais com peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida, são os agentes clareadores mais populares usados em consultórios odontológicos. O objetivo do estudo foi analisar a eficácia e variações de técnicas de clareamento, correlacionando clareamento de consultório e caseiro, em dentes vitais. Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura, no qual foram usados artigos dos últimos 10 anos, que apresentam de forma geral ou em fases, relatando o uso de técnicas de clareamento em dentes vitais. A eficácia deste tratamento depende de vários fatores, desde a conduta do profissional ao seguir o protocolo de clareamento, tempo de aplicação, á variações de aceleração fisiológica e individual da cor dos dentes de cada paciente. Portanto, alterações cromáticas dentinárias tendem a causar sensibilidade, de acordo com a literatura, mas que poderão ser minimizados e/ou evitados com a devida associação entre o controle de técnicas de clareamento.

Palavras-chave: Clareamento dental. Dentes vitais. Tratamento.

ABSTRACT

The aesthetics of the smile, shape, and especially the color of the teeth are of great importance. Lightening the smile tone change is very requested among patients in the office. Whitening techniques on vital teeth with hydrogen peroxide and carbamide peroxide are the most popular whitening agents used in dental offices. The aim of the study was to analyze the effectiveness and variations of bleaching techniques, correlating in-office and at-home bleaching in vital teeth. This work is a literature review, in which articles from the last 10 years were used, which present in general or in phases, reporting the use of whitening techniques in vital teeth. The effectiveness of this treatment depends on several factors, from the professional's conduct when following the whitening protocol, application time, to variations in physiological and individual acceleration of the color of each patient's teeth. Therefore, dentin chromatic changes tend to cause sensitivity, according to the literature, but that can be minimized and/or avoided with the proper association between the control of whitening techniques.

Keywords: Tooth whitening. Vital teeth. Treatment.

1. INTRODUÇÃO

A odontologia estética evoluiu em relação à alta demanda do público no século XXI. No final da década de 1980, os produtos clareadores (no consultório e caseiro) foram introduzidos no mercado norte-americano, para acomodar a alta demanda do público na obtenção de dentes brancos perfeitos (ALKAHTANI *et al.,* 2020).

Um estudo realizado nos EUA relatou que 34% dos indivíduos pesquisados estavam insatisfeitos com a cor dos dentes. Também em uma pesquisa pediátrica nos EUA, 20% dos pais e 31% das crianças relataram insatisfação com a cor dos dentes. Em uma pesquisa nacional do Reino Unido, detectou-se uma prevalência de 50% de dentes auto-relatados manchados e 20% de insatisfação com a cor dental. Assim, os tratamentos clareadores têm se tornado cada vez mais populares principalmente entre pacientes jovens, influenciando a percepção estética, a atratividade facial e o estado de saúde bucal dos indivíduos (MEIRELES *et al*., 2013).

A estética do sorriso e dos dentes, incluindo a cor, tornou-se de grande importância para os pacientes, resultando no aumento das solicitações de clareamento dental. Existem vários produtos e métodos descritos para o clareamento de dentes vitais, incluindo diferentes concentrações de agentes clareadores, tempos de aplicação, modos de aplicação e o tipo de aceleração utilizada com o agente clareador (POLYDOROU *et al*., 2013).

De acordo com uma pesquisa da Academia Americana de Odontologia Cosmética com 360 consultórios odontológicos, o clareamento de dentes vitais, o ato de usar peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida para clarear os dentes é o procedimento odontológico cosmético mais solicitado nos EUA. A extensão em que o clareamento funciona depende do tipo, etiologia da descoloração do dente, da idade do paciente, concentração e frequência de uso do agente clareador (KOTHARI *et al.,* 2019).

O peróxido de hidrogênio (HP) na concentração de 35% é o agente clareador mais comumente utilizado em consultório odontológico e o peróxido de carbamida como agente clareador mais utilizado na técnica de clareamento caseiro (NASCIMENTO *et al*., 2018). É um composto instável que se decompõe em água e radicais reativos de oxigênio. É altamente solúvel, dando uma solução ácida com pH que difere de acordo

com a concentração, por exemplo, uma solução de HP a 1% foi relatada como tendo um pH de 5-6.

O peróxido de carbamida (CP) é um complexo estrutural estável que reage com a água e se decompõe em seus componentes ativos. A sua estabilidade estrutural leva à sua lenta degradação, o que permite um processo de clareamento ativo prolongado quando comparado ao HP. O clareamento ocorre através do processo de degradação química dos cromógenos. Cromógenos são a causa da descoloração dentária e estão presentes como grandes compostos orgânicos com ligações duplas, ou como compostos contendo metais. Em contraste, os radicais de oxigênio liberados pelo HP reagem com cromógenos de forma mais eficaz através de um processo de oxidação que quebra a forte ligação dupla, desestabilizando o composto cromogênico e, finalmente, reduzindo a descoloração do dente (ALKAHTANI *et al.,* 2020).

Os procedimentos de clareamento podem ser realizados no consultório odontológico pelo dentista ou em casa pelo paciente com ou sem supervisão profissional. O clareamento em consultório só pode ser realizado por um dentista registrado sob a supervisão e direção direta de um dentista. Historicamente, um gel clareador com altas concentrações de HP ativado quimicamente ou por luz são aplicadas por um curto período (45min-1h). A alta concentração de HP normalmente usada para produtos de consultório (30-38%) requer menos tempo para liberar altos níveis de radicais livres de oxigênio, assim, resultados imediatos são observados após o procedimento de clareamento. De acordo com a literatura, é possível obter a cor do dente 5-8 tons mais claros após vários ciclos de clareamento, com estabilidade nos resultados por até 9 a 24 meses (ALKAHTANI *et al.,* 2020).

O clareamento vital noturno é considerado o padrão ouro no clareamento dental é comumente prescrito por dentistas. É auto administrado pelos pacientes, com menos relatos de efeitos, e é uma solução de clareamento mais econômica. Este processo de clareamento inclui a aplicação de 10% de CP em uma moldeira personalizada e usada durante a noite por 2-6 semanas. Evidências sugerem que o clareamento caseiro a 10% aplicado por 8-10 horas, todas as noites, para 14 dias tem mais que o dobro do efeito de clareamento geral de um gel HP a 35% aplicado no consultório por 30 minutos uma vez por semana durante duas semanas (ALKAHTANI *et al.,* 2020).

Apesar do grande número de produtos disponíveis no mercado, o tratamento com moldeiras personalizadas e gel de peróxido de carbamida (CP) a 10%, realizado em casa sob supervisão do dentista, ainda é considerado o padrão-ouro para descoloração dentária, entretanto, os ensaios clínicos de curta e longa duração têm revelado resultados semelhantes quando comparados a 10% (MEIRELES *et al*., 2013).

Os efeitos do clareamento em consultório são mais imediatamente aparentes para o paciente, enquanto que, com o clareamento caseiro, os pacientes podem recalibrar suas percepções sobre a duração dos múltiplos tratamentos envolvidos, levando-os a subestimar o grau total de clareamento. Além disso, o clareamento em consultório é mais caro e isso pode influenciar a satisfação do paciente com o procedimento de clareamento de forma positiva ou negativa. Ambos os efeitos podem influenciar mudanças na qualidade de vida percebida após o clareamento (KOTHARI *et al*., 2019).

Diante do contexto, o objetivo do estudo foi analisar a eficácia e variações de técnicas de clareamento, correlacionando clareamento de consultório e caseiro, em dentes vitais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CLAREADORES

A cor dos dentes muda de acordo com alguns fatores, ela é determinada por três elementos fundamentais: à luz, o próprio dente e o observador. As cores dos seres humanos são muitas variáveis e muitos fatores determinam essa característica (CHAPLE et al., 2019) Localização geográfica, raça, gênero e costumes são algumas referências válidas. Sim, é classificado de diferentes formas, mas o guia clássico mais utilizado até hoje é aquele que classifica as tonalidades nas passagens das letras A, B, C, D. mundo A situação atual tem muito que muitas pessoas não estão satisfeitas com sua cor natural e procuram alternativas para conseguir sorrisos com tons mais claros e brilhantes, além de suprir a necessidade de clareamento dental (CHAPLE et al., 2019).

A formulação dos agentes clareadores atuais possui ingredientes tidos como ativos e inativos. Os ingredientes ativos são aqueles responsáveis pelo clareamento em si e incluem o peróxido de hidrogênio ou o peróxido de carbamida. Dentre os principais

ingredientes inativos pode-se incluir os agentes espessantes, transportador, tensoativo e dispersante de pigmento, além de conservantes e aromatizantes (VIEIRA et al., 2019)

Após esse processo, a liberação de oxigênio dos dentes não é imediata, podendo permanecer parada por vários dias. Consequentemente, a polimerização de materiais à base de resina (por exemplo, adesivos dentários, resinas compostas e cimentos resinosos) pode ser comprometida, uma vez que o oxigênio é um conhecido inibidor das reações de polimerização, afetando negativamente a resistência da união entre os materiais resinosos e o dente. Com isso em mente, a literatura aconselha que seria prudente esperar um período de tempo entre o término do tratamento clareador e a colocação das restaurações adesivas, a menos que substâncias antioxidantes sejam aplicadas no dente na tentativa de remover completamente as moléculas de oxigênio restantes (CHAPLE et al., 2019**).**

O peróxido de hidrogênio é um agente oxidante que, à medida que se difunde no dente, dissocia-se para produzir radicais livres instáveis que são radicais hidroxila (HO), radicais perhidroxila (HOO), ânion perhidroxila (HOO-) e ânion superóxido (OO-), que atacará as moléculas orgânicas pigmentadas nos espaços entre os sais inorgâni-cos da estrutura dentária, unindo-se às duplas ligações de moléculas cromóforas dentro dos tecidos dentais. A mudança na conjugação de dupla ligação resulta em componentes menores e menos pigmentados, e haverá uma mudança no espectro de absorção de moléculas cromóforas; assim, ocorre o clareamento dos dentes (VIEIRA et al., 2019).

2.2. ESTRUTURA DENTAL

A estrutura dos dentes é uma das mais complexas do corpo humano, sendo formada pelo esmalte que caracteriza a parte externa da superfície do dente, o qual apresenta um dos tecidos mais duros e mineralizados do corpo humano, pela dentina, que se localiza na parte abaixo do esmalte, onde existem vários túbulos que vão direto à polpa do dente. A polpa se caracteriza como o tecido mole encontrado no centro do dente, nele se encontram o nervo e também os vasos sanguíneos (SOARES et al., 2016).

O esmalte está sujeito a alterações constantes, desde desgastes fisiológicos até alterações em sua morfologia. Muitos estudos têm investigado os efeitos do clareamento sobre a morfologia e a alteração da textura superficial do esmalte, alguns deles apoiando a hipótese de que os agentes clareadores são componentes

quimicamente ativos potencialmente capazes de induzir alterações estruturais nessa superfície (ABOUASSI et al., 2011; TRENTINO et al., 2015; SOARES et al., 2016), enquanto outros estudos não observaram alterações significativas (CADENARO et al., 2010; SUN et al., 2011). Desta forma, a literatura disponível não possui um consenso em relação aos possíveis efeitos adversos (VIEIRA et al., 2019).

Muitos tipos de alterações de cor podem afetar a aparência dos dentes. As causas desses problemas variam, sendo classificadas em extrínsecas ou intrínsecas. As manchas extrínsecas normalmente resultam da acumulação de substâncias cromogênicas na superfície externa do dente, essas mudanças podem ocorrer devido à má higiene bucal, ingestão de alimentos e bebidas cromogênicas e relacionada ao uso do tabaco. Já as alterações intrínsecas são geralmente causadas por manchas internas mais profundas ou defeitos de esmalte, geralmente em decorrência de fatores como: envelhecimento; uso de medicamentos, como a tetraciclina; ingestão excessiva de flúor; icterícia grave na infância; porfiria; necrose pulpar; trauma; e tratamentos endodônticos (VIEIRA et al., 2019).

Cadenaro et al. (2008) observaram, por meio da análise das réplicas em perfillômetro e microscopia eletrônica de varredura, que o clareamento em consultório é um método seguro, confiável e que não induz a mudanças estruturais no esmalte. Isso foi possível por meio de um estudo in vivo, no qual em um grupo o clareamento foi realizado com peróxido de hidrogênio a 38% (Opalescence Xtra Boost, Ultradent Products Inc. South Jordan, UT, EUA) e no outro, peróxido de carbamida a 35% (Rembrandt Quik Start, Den-Mat Cor- poration, Santa Maria, CA, EUA), pelo mesmo tempo de aplicação e sem utilização de fonte de luz.

Um estudo in vitro foi realizado para avaliar os efeitos de agentes de clareamento em amostras de esmalte erodido e sadio. Utilizaram-se espécimes de esmalte preparados a partir de dentes anteriores permanentes humanos, incubados com diferentes agentes de clareamento contendo 7,5% ou 13,5% de peróxido de hidrogênio ou 35% de peróxido de carbamida, com um pH entre 4,9 e 10,8. A rugosidade do esmalte foi mensurada e os autores concluíram que agentes clareadores com alta concentração de peróxido ou com um pH ácido podem influenciar na rugosidade do esmalte sadio ou erodido (KOTHARIA et al., 2019).

A relação do efeito do clareamento dental sobre a composição química do esmalte vem sendo alvo de diversos estudos, os quais mensuram essas alterações por meio da medição dos elementos constituintes do esmalte. Além disso, utilizaram tomografia micro computadorizada (microCT) para avaliar o efeito do peróxido de carbamida a 10% aplicado sobre o esmalte. Verificaram que a aplicação de peróxido de carbamida a 10% causa desmineralização do esmalte, estendendo-se até a profundidade de 50µm abaixo da superfície do mesmo (VIEIRA et al.,2019).

Desta forma, nota-se que após o clareamento dental a superfície do esmalte encontra-se com algumas irregularidades e mais porosa, resultado este que se dá pela degradação dos cromóforos presentes na estrutura dental. Essa rugosidade superficial aumentada, após o clareamento, facilita a adesão dos corantes aos dentes. Consequência esta que pode ser mais pronunciada com a ingestão de alimentos e bebidas com tonalidades escuras (MONTEIRO et al., 2017).

Para minimizar esse efeito, deve-se lançar mão da realização do polimento na superfície dentária clareada, pois o procedimento é capaz de reduzir a porosidade criada, o que evita o acúmulo de placa e o aparecimento de cárie secundária, preserva a integridade marginal das restaurações, mantêm a saúde periodontal e aumenta, assim, a longevidade clínica do procedimento (VIEIRA et al., 2019).

2.3. CLAREAMENTO CASEIRO X CLAREAMENTO DE CONSULTÓRIO

O clareamento pode ser realizado tanto em dentes polpados como em despolpados. Atualmente existem duas técnicas de clareamento realizadas para dentes polpados sob a supervisão do dentista: a caseira e a de consultório, com e sem a utilização de agentes fotossensíveis ativados com fontes de luz. A técnica caseira, embora amplamente utilizada, possui como desvantagem o tempo de tratamento, que ainda é um fator de grande relevância para os pacientes, os quais muitas vezes optam pela técnica em consultório, com resultados imediatos (VIEIRA et al., 2019).

A aplicação em consultório é realizada principalmente com o peróxido de hidrogênio entre 6% e 40% e, por conta de sua maior concentração, trata-se de um tratamento no qual se pode obter resultado satisfatório em apenas uma sessão. Contudo, o maior tempo de atendimento clínico pode gerar maior custo. A associação de fontes de luz ao clareamento em consultório, visando um tratamento mais rápido,

vem sendo cada vez mais comum, pois quando a luz é projetada sobre o gel clareador uma fração é absorvida, sendo essa energia convertida em calor que irá acelerar a liberação de radicais hidroxílicos pelo peróxido. No passado, fontes de calor eram utilizadas com o mesmo objetivo de acelerar a reação de oxidação a que os dentes são submetidos durante o clareamento. Entretanto, apesar de as fontes de luz terem surgido com o propósito de reduzir o tempo clínico despendido durante o tratamento clareador, a efetividade de tal técnica ainda é muito discutida (MONDELLI et al., 2018).

Apesar da controversa, a revisão sistemática realizada por De Geus et al. (2016), concluiu que o clareamento dental possuirá a mesma eficácia, independentemente da técnica escolhida (de consultório ou caseira), assim como também os riscos e a intensidade da sensibilidade dentária pós-operatória não foram influenciados.

2.4. SENSIBILIDADE DENTÁRIA

A sensibilidade dentária induzida pelo branqueamento é pouco compreendida na literatura. Alguns acreditam que é causada por altas concentrações de agentes clareadores, levando a níveis mais elevados de produtos liberados e difundidos através dos túbulos dentinários. Outros atributos sensíveis ao carreador de glicerina usado na maioria dos géis clareadores, pois sua natureza hidrofílica causa desidratação da estrutura dentária.

Esse efeito colateral acomete cerca de 8 a 66% dos pacientes, e está associado à dor e ao desconforto que podem variar de leves transitórios a moderado nos estágios iniciais do tratamento, podendo ser, eventualmente, graves e irritantes, fazendo com que o paciente não seja capaz de finalizar o tratamento clareador (PEREIRA et al., 2019).

Uma relação entre a sensibilidade dentária pós-clareamento e a presença de mania de esmalte (ou seja, infrações do esmalte) foi estudado em um ensaio clínico controlado não randomizado. O estudo incluiu 460 dentes (49% dos dentes tinham linhas de esmalte) que foram submetidos em clareamento de consultório usando 15% HP. Os resultados mostraram 15% de dentes com linhas de fissura e 11% de dentes sem linhas de fissura apresentaram sensibilidade dentária pós clareamento, indicando uma fraca correlação entre a presença de linhas de fissura no esmalte e sensibilidade dentária (ALKAHTAN et al., 2019).

A dor e desconforto ocasionado pelo clareamento dentário são diferentes quando comparadas com a sensibilidade em decorrência de dentes com exposição da dentina, já que esta se relaciona, principalmente, a estímulos térmicos, como frio e calor, enquanto os dentes clareados podem apresentar sintomatologia dolorosa mesmo na ausência de qualquer estímulo, demonstrando assim, que o mecanismo de dor associado aos peróxidos possui diferenças de outros tipos de sintomatologias dentárias. Além disso, a sensibilidade provocada pelo clareamento dental tende a aumentar após esse procedimento estético principalmente nas primeiras horas, quando uma grande parcela dos pacientes relata a dor como uma “pontada” ou “choque” (BERSEZIO et al., 2018).

Sendo assim, a etiologia da sensibilidade dentária após o clareamento é multifatorial e seu mecanismo ainda é mal compreendido. Acredita-se que a sensibilidade é causada pela difusão de produtos produzidos durante a decomposição do H2O2 pelos túbulos dentinários. A maioria dos géis clareadores possui em sua formulação a glicerina, que é hidrofílica e provoca a desidratação da estrutura dentária durante o clareamento, o que pode resultar em sensibilidade (KOTHARIA et al., 2019).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura pesquisada, observa-se que dentre os efeitos adversos associados ao clareamento dental, o que prevalece é a sensibilidade dentária, durante e após o procedimento. No entanto, esses efeitos podem ser minimizados, controlados ou até mesmo evitados.

O clareamento dentário possui limitações, mas ainda é considerado uma opção terapêutica para o tratamento das alterações cromáticas.

É de suma importância entender que tanto o clareamento caseiro quanto o clareamento de consultório, possuem eficácia. Porém, o de consultório tem um resultado imediato, com um custo mais elevado, e o caseiro possui um resultado satisfatório, porém em um tempo maior.

REFERÊNCIAS

ALKAHTANI, R.; STONE, S.; GERMAN, M.; et al. A review on dental whitening. **Journal of Dentistry**, v. 100, p. 103-423, 2020.

BERSEZIO, C.; MARTÍN, J.; MAYER, C.; et al. Quality of life and stability of tooth color change at three months after dental bleaching. **Quality of Life Research**, v. 27, n. 12, p. 3199–3207, 2018.

BIZREH, Y.; MILLY, H. Effect of bioactive glass paste on efficacy and post-operative sensitivity associated with at-home bleaching using 20% carbamide peroxide: a randomized controlled clinical trial. **European Journal of Medical Research**, v. 27, n. 1, p. 2 - 7, 2022.

BORGES, S. et al. Avaliação do impacto do clareamento dental na qualidade de vida de pacientes adultos. **J. Health NPEPS,** p. 392–401, 2018.

CHAPLE, M.; FERNÁNDEZ, E.; QUINTANA, L. Técnica modificada de blanqueamiento de dientes vitales empleando DMC peróxido de hidrógeno al 35%. **ResearchGate.** v. 18, n. 3, p. 428-436, 2019.

ESTAY, J.; ANGEL, P.; BERSEZIO, C.; et al. The change of teeth color, whiteness variations and its psychosocial and self-perception effects when using low vs. high concentration bleaching gels: a one-year follow-up. **BMC Oral Health,** p. 255–255, 2020.

GREENWALL, J.; GREENWALL, L. H. The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques. **British Dental Journal,** v. 226, n. 11, p. 839–849, 2019.

KOTHARI, S.; GRAY, A. R.; LYONS, K.; et al. Vital bleaching and oral-health-related quality of life in adults: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 84, p. 22–29, 2019.

MEIRELES, S. S.; GOETTEMS, M. L.; DANTAS, R. V. F.; et al. Changes in oral health related quality of life after dental bleaching in a double-blind randomized clinical trial. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 2, p. 114–121, 2014.

POLYDOROU, O.; WIRSCHING, M.; WOKEWITZ, M.; et al. Three-Month Evaluation of Vital Tooth Bleaching Using Light Units—A Randomized Clinical Study. **Operative Dentistry**, v. 38, n. 1, p. 21–32, 2013.

SHANBHAG, R.; VEENA, R.; NANJANNAWAR, G.; et al. Use of Clinical Bleaching with 35% Hydrogen Peroxide in Esthetic Improvement of Fluorotic Human Incisors in vivo. **The Journal of Contemporary Dental Practice,** v. 14, n. 2, p. 208–216, 2013.

TSUJIMOTO. Influence of light irradiation for in-office tooth whitening: A randomized clinical study. **American Journal of Dentistry**, v. 34, n. 4, 2021.

VIEIRA, J. G.; ALEXANDRE, J.; FRANCISCO, R.; et al. Efeitos do clareamento dental em consultório para dentes polpados: uma revisão da literatura. **Rev. Salusvita (Online),** p. 739-754, 2019.

CAPÍTULO XII

CLAREAMENTO DENTAL: TÉCNICAS, EFEITOS COLATERAIS E LONGEVIDADE

TOOTH BLEACHING: TECHNIQUES, SIDE EFFECTS AND LONGEVITY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-12

Daisy Coelho Oliveira [1]
Jéssica da Silva Rodrigues [1]
Raquel Moura de Sousa Silva [1]
Sara Cíntia Nascimento Barros [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

O clareamento dental em suas diversas formas de aplicação consiste em uma modalidade importante de tratamento estético conservador, por manter intactas as estruturas dentais, além de melhorar a aparência dos dentes com uma abordagem simples e não invasiva sendo um dos métodos mais fáceis e econômicos que as pessoas muitas vezes optam por tratar a descoloração dos dentes. o objetivo do presente estudo é elencar e evidenciar as principais técnicas utilizadas no procedimento de clareamento dental, bem com sua eficácia, efeitos colaterais e longevidade. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, onde foram selecionados e avaliados criteriosamente 9 artigos científicos indexados nas plataformas de Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/PubMed), utilizando as seguintes palavras-chaves: "Tooth Bleaching", "Esthetics Dental" e "Methods". O clareamento produziu certo desconforto psicológico que teve diminuição do impacto após o procedimento, além de ter favorecido a estética dos indivíduos, melhorando a qualidade de vida. A sensibilidade pós-clareamento dental pode ser evidenciada comumente. O uso dos dessensibilizantes visa diminuir a sensibilidade pós-clareamento dental, minimizando esse fator. Entretanto, uma anamnese bem realizada, minuciosa e detalhada, deve ser realizada pelo cirurgião-dentista com intuito se identificar se o paciente está apto a realizar o procedimento bem com seus níveis de expectativa.

Palavras-chave: Clareamento dental. Estética dentária. Métodos.

ABSTRACT

Tooth whitening in its various forms of application consists of an important modality of conservative aesthetic treatment, as it keeps the dental structures intact, in addition to improving the appearance of teeth with a simple and non-invasive approach, being one of the easiest and most economical methods that people often choose to treat tooth discoloration. The objective of the present study is to list and highlight the main techniques used in the tooth whitening procedure, as well as their effectiveness, side effects and longevity. This is an integrative literature review, where 7 scientific articles were selected and carefully evaluated indexed in the platforms of the Regional Portal of the Virtual Health Library (VHL), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline/PubMed), using the following keywords: "Tooth Bleaching", "Esthetics Dental" and "Methods". Bleaching produced some psychological discomfort that had a reduced impact after the procedure, in addition to

favoring the aesthetics of individuals, improving their quality of life. Post-bleaching sensitivity can be commonly seen. The use of desensitizers aims to reduce post-dental bleaching sensitivity, minimizing this factor. However, a well performed, thorough and detailed anamnesis must be performed by the dentist in order to identify whether the patient is able to perform the procedure well with their levels of expectation.

Keywords: Tooth bleaching. Esthetics dental. Methods.

1. INTRODUÇÃO

A procura por um sorriso harmônico fez a odontologia estética receber uma maior atenção nos últimos anos. Uma pesquisa realizada no Reino Unido revelou que 28% dos adultos estavam insatisfeitos com seu sorriso e dentre eles, uma grande parte possui algum tipo de descoloração dos dentes. Outra pesquisa realizada pela Academia Americana de Odontologia Cosmética em 2012, apontou dentes descoloridos, manchados ou amarelos como a principal razão para um sorriso pouco atraente (EACHEMPATI *et al*., 2018).

A descoloração dos dentes é uma mudança de cor ou translucidez, essa diminuição da brancura ocorre devido a alterações na absorção e espalhamento da dentina e do esmalte (coloração intrínseca) ou quando os materiais aderem à superfície do dente (coloração extrínseca). Manchas extrínsecas (superficiais) podem ser removidas com escovação e uso de creme dental, enquanto manchas intrínsecas podem ser reduzidas com clareamento (PAN; WESTLANDY, 2018).

Segundo Maran *et al.* (2018), o clareamento dental em suas diversas formas de aplicação consiste em uma modalidade importante de tratamento estético conservador para tratar descoloração dentária, por manter intactas as estruturas dentais, ser tecnicamente mais fácil, além de melhorar a aparência dos dentes com uma abordagem simples e menos invasiva sendo um dos métodos mais econômicos que as pessoas muitas vezes optam por tratar a descoloração dos dentes.

O clareamento pode ser realizado fazendo a remoção da mancha fisicamente ou quimicamente (bleaching). O peróxido de hidrogênio (H2O2) é ativo na maioria dos produtos induzidos quimicamente, sendo fornecido como peróxido de hidrogênio (HP) ou peróxido de carbamida (CP). A ação de branqueamento ocorre devido ao HP que possui 3 fases de branqueamento e atinge um ponto final conhecido como potencial de

leveza inerente ao dente. Se não houver melhora na sombra após 6 semanas de branqueamento, presume-se que o branqueamento tenha atingido seu ponto final (EACHEMPATI *et al*., 2018).

O contato entre a estrutura dentária e o pH da solução clareadora pode induzir efeitos adversos incluindo erosão do esmalte, hipersensibilidade dentária, irritação gengival, ulceração nos tecidos moles bucais, queima gengival, aumento da porosidade e diminuição da resistência de união. Os radicais livres existentes nos tecidos duros dentários após o clareamento com peróxido de hidrogênio reduzem a força de ligação entre o dente e a restauração de resina, inibindo a reação de polimerização. Tais efeitos podem interferir diretamente na qualidade de vida do paciente submetido ao procedimento (AL-HAMDAN, 2019).

Os materiais disponíveis para realizar o clareamento dental apresentam em sua composição o peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações para uso no consultório ou peróxido de carbamida como agente clareador utilizado na técnica de clareamento caseiro. O peróxido de hidrogênio na concentração de 35% é o agente clareador mais comumente utilizado em consultório. Nessa concentração o agente apresenta um alto poder de penetração no esmalte e dentina, o que é justificado pelo baixo peso molecular. Esses agentes agem principalmente através da oxidação de compostos orgânicos. São altamente instáveis e quando em contato com o tecido, liberam radicais livres que oxidam os pigmentos, o oxigênio liberado penetra nos túbulos dentinários e age nos compostos com anéis de carbono que são altamente pigmentados, convertendo-os em compostos mais claros (NASCIMENTO *et al.,* 2018).

O branqueamento doméstico, que é considerado o método convencional e padrão-ouro, usa 10% ou 16% de peróxido de carbamida, que representa baixas concentrações de peróxido de hidrogênio, mas é realizado por um tempo muito mais longo do que o branqueamento no consultório (ESTAY LARENAS *et al.,* 2020).

Embora o clareamento dos dentes seja considerado o tratamento estético mais popular, as pessoas não estão cientes do tipo, indicação, mecanismo de ação, duração do efeito de branqueamento e efeitos colaterais. Estudos mostram um aumento acentuado na demanda por procedimentos de clareamento, isso é explicado pelo crescimento do desejo das pessoas em ter um sorriso de Hollywood, entretanto, a falta

de conhecimento dos efeitos colaterais é visível e prejudicial durante a realização desse procedimento (JAHA *et al.,* 2021).

Apesar da alta taxa de sucesso de ambas as técnicas de branqueamento de dentes descoloridos, a sensibilidade dentária relatada pelos pacientes é o efeito adverso mais comum relacionado ao procedimento. No entanto, a sensibilidade dos dentes usando peróxido de carbamida é reduzida, uma vez que uma concentração mais baixa de peróxido de hidrogênio está disponível (PEIXOTO *et al.,* 2018).

Os efeitos causados pelo clareamento são controversos, principalmente para géis com altas concentrações. Os efeitos e a difusão nos tecidos duros dos dentes dependem da concentração e do tempo de contato. Isso tem levado alguns fabricantes a produzirem géis com menores concentrações de HP. Atualmente, os esforços estão focados em alcançar a eficácia com baixas concentrações de peróxido, minimizando o tempo de contato entre o dente e o gel clareador para reduzir os efeitos adversos. No entanto, deve-se confirmar que a eficácia não difere significativamente daquela das altas concentrações normalmente utilizadas (BERSEZIO *et al.,* 2018).

Diante disso, o objetivo do presente estudo é elencar e evidenciar as principais técnicas utilizadas no procedimento de clareamento dental, bem com sua eficácia, efeitos colaterais e longevidade.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, desenvolvida seguindo critérios organizacionais, tais como: a) delineamento da questão norteadora e do problema da pesquisa; b) verificação dos descritores; c) definição das bases de dados e critérios de inclusão e exclusão; d) avaliação criteriosa dos estudos incluídos; e) explanação e interpretação dos resultados; f) síntese dos conhecimentos estudados.

Para a busca foram selecionados descritores encontrados nas plataformas de linguagem única, a saber: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH). Os estudos foram criteriosamente avaliados e coletados através de buscas nas plataformas de pesquisa do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/PubMed), utilizando as

seguintes palavras-chaves: “Tooth Bleaching”, “Esthetics Dental” e “Methods”, sendo combinadas através do operador booleano “AND”.

Os artigos foram submetidos a critérios de elegibilidade pré-estabelecidos, sendo os critérios de inclusão: (1) artigos disponíveis em texto completo; (2) artigos publicados na língua inglesa ou portuguesa; (3) artigos publicados entre os anos de 2017 e 2022; (4) artigos com relevância científica relacionados ao tema do estudo. Com os critérios de exclusão utilizados foram descartados: (1) artigos sem relevância científica e sem relação com o tema do estudo; (2) artigos indisponíveis eletronicamente para leitura e *donwload*; (3) artigos duplicados; (4) estudos classificados como teses, monografias e dissertações.

Os critérios de elegibilidade foram aplicados, obtendo-se 104 estudos (BVS (n = 75); e PubMed (n = 29)) nos quais passaram por leitura de título e resumo, exclusão de artigos duplicados, restando 56 artigos para leitura do texto completo. Após a leitura dos artigos na íntegra, foram selecionados 9 artigos para a elaboração deste estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura do título e resumo, leitura do texto completo, restaram apenas 9 estudos para compor esta revisão de literatura integrativa (Tabela 1), sendo 4 estudos de revisão e 5 estudos clínicos (2 ensaios clínicos randomizados e 3 estudos transversais).

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
BERSEZIO *et al.*, 2018	Avaliar a longevidade da cor após nove meses de clareamento em consultório com gel (6% de peróxido de hidrogênio).	Estudo clínico randomizado	47 pacientes	Os dois compostos permaneceram eficazes em nove meses, com um leve rebote de cor, e mantiveram sua diferença de cor objetiva, mas não a diferença de cor subjetiva. no recordatório de nove meses.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
EACHEMPATI *et al.*, 2018	Avaliar os efeitos de produtos de clareamento de dentes em casa com ação de branqueamento químico, dispensados por um dentista ou sem receita médica.	Revisão sistemática	71 ensaios clínicos randomizados	A sensibilidade dentária e a irritação oral foram os efeitos colaterais mais comuns que foram mais prevalentes com concentrações mais altas de agentes ativos, embora os efeitos fossem leves.
MARAN *et al.*, 2018	Avaliar se o clareamento vital de consultório fotoativado tem maior eficácia clareadora e maior sensibilidade dentária (TS) em comparação com o clareamento vital de consultório.	Revisão sistemática e metanálise	21 estudos	A ativação do clareamento de consultório gel com luz não parece melhorar a mudança de cor ou afetar a sensibilidade dentária, independentemente da concentração de peróxido de hidrogênio.
NASCIMENTO *et al.*, 2018	Avaliar o impacto do clareamento dental profissional na qualidade de vida de pacientes.	Estudo transversal	40 pacientes	O Oral Health Impact Profile 14 mostrou que o procedimento clareador favorece a estética dos indivíduos, melhorando sua qualidade de vida e, diminuindo assim, o estresse frente aos impactos psicológicos em sociedade.
PAN; WESTLAND, 2018	Revisar os principais conceitos de cor (incluindo brancura e amarelamento) no domínio odontológico e, em seguida, descreve o uso da tecnologia digital para medir a cor e a aparência.	Revisão de literatura	Não encontrado	Uma variedade de métodos para avaliar a cor tem se mostrado existente e viável, incluindo a imagem digital.
PEIXOTO *et al.*, 2018	Avaliar o uso de peróxido de carbamida (CP) de 37%, em comparação com os resultados do uso de 35% de peróxido de hidrogênio (HP).	Ensaio clínico randomizado	40 pacientes	O uso de CP reduziu o risco e o nível de sensibilidade dos dentes a valores próximos a zero, enquanto a diferença entre os agentes branqueadores desapareceu após 24h.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
AL-HAMDAN, 2019	Avaliar a eficácia de fototerapia (PT) na resistência de união do esmalte clareado.	Revisão Sistemática	5 estudos in vitro	Em 4 estudos, a aplicação de fototerapia resultou em uma integridade de união significativamente maior do clareamento esmalte em comparação com o esmalte submetido ao condicionamento ácido.
ESTAY LARENAS *et al.*, 2020	Comparar a mudança e estabilidade de cor com gel de peróxido de hidrogênio de baixa concentração (6%) em um ambiente de branqueamento no escritório em relação ao gel convencional de 37,5.	Estudo transversal	25 pacientes	Houve diferenças significativas nas medidas de impacto psicossocial e autopercepção estética antes do branqueamento versus os pontos de tempo de um ano após o branqueamento; os efeitos positivos foram mantidos.
JAHA *et al.*, 2021	Avaliar o conhecimento, a atitude e a percepção sobre os procedimentos de clareamento dos dentes entre a população em geral de Jeddah.	Estudo transversal	25 pacientes do sexo feminino	O branqueamento no escritório foi o método mais preferido (31,4%), seguido pela pasta de dente clareamento (8,7%).

Fonte: Autoria própria.

A longevidade e o rebote nos estudos de clareamento de cor são controversos na literatura. Alguns estudos relatam cor estável em uma média de um a três anos, mas outros relataram cor estável apenas por um a dois anos. O único estudo com técnica de concentração de peróxido de hidrogênio a 6% em consultório relata 50% de rebote de cor. No entanto, as metodologias de medição nesses estudos não são completamente padronizadas e a comparação é difícil. Na literatura, géis de peróxido de hidrogênio a 6% são aplicados por pelo menos 120 minutos para clareamento eficaz (BERSEZIO *et al.*, 2018).

A concentração de 37,5% de peróxido de hidrogênio é melhor em relação a uma baixa concentração de 6% em termos de rebote de cor após um ano de

acompanhamento, o que leva a um impacto psicossocial positivo e uma maior auto percepção estética (ESTAY LARENAS *et al.,* 2020).

O clareamento dentário é frequentemente seguido pela substituição da restauração, braquete ortodôntico, colagem ou colocação de verniz. Como o branqueamento pode resultar em danos físicos e químicos, orgânicos e modificação inorgânica da estrutura do esmalte, a resistência de união da resina ao esmalte clareado é comprometida influenciando o sucesso dos procedimentos restauradores. Este é o primeiro estudo realizado para investigar a eficácia da fototerapia na resistência de união da estrutura do esmalte branqueamento químico. No geral, todos os estudos incluídos indicaram que o uso de fototerapia aumentar significativamente a resistência de união do esmalte clareado em comparação com o clareamento sem fototerapia. No entanto, os resultados da presente revisão devem ser interpretados com cautela (AL-HAMDAN, 2019).

Em relação ao clareamento, o uso do peróxido de carbamida reduziu o risco de sensibilidade quando comparado ao uso de peróxido de hidrogênio que resulta em nível mais alto de sensibilidade. Quando se trata do resultado em relação a ação de branqueamento, o aumento da satisfação foi notado quando o peróxido de hidrogênio foi usado (PEIXOTO et al., 2018). Os efeitos colaterais mais comuns são a sensibilidade dentária e a irritação oral, ainda mais quando em concentrações mais altas de agentes ativos, mesmo que os efeitos sejam leves e transitórios (EACHEMPATI *et al*., 2018).

Estudos demostram que os participantes que mais se submetiam a um tratamento de clareamento eram os jovens. A escolha pelo tratamento de consultório foi maior em relação ao clareamento caseiro. Os indivíduos presentes no estudo possuíam um conhecimento moderado ao mecanismo de ação e efeitos adversos do clareamento (JAHA *et al*., 2021).

Em um estudo clínico realizando com 40 pacientes, pode-se concluir que o clareamento produziu certo desconforto psicológico que teve diminuição do impacto após o procedimento, além de ter favorecido a estética dos indivíduos, melhorando a qualidade de vida (NASCIMENTO *et al*., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a sensibilidade pós-clareamento dental pode ser evidenciada comumente e que a literatura decorre acerca de novos métodos de tratamento e alternativas almejando a redução da ocorrência e, consequentemente, queixas dos pacientes. O uso dos dessensibilizantes visa diminuir a sensibilidade pós-clareamento dental, minimizando esse fator. Outrossim, é seguro dizer que o tratamento no qual apresenta menores chances de sensibilidade dental é o tratamento caseiro.

Entretanto, uma anamnese bem realizada, minuciosa e detalhada, deve ser realizada pelo cirurgião-dentista com intuito se identificar se o paciente está apto a realizar o procedimento bem com seus níveis de expectativa.

REFERÊNCIAS

AL-HAMDAN, Rana Sulaiman. A integridade de união do esmalte clareado aumenta com a fototerapia? Uma revisão sistemática. **Fotodiagnóstico e Terapia Fotodinâmica**, v. 25, p. 401-405, 2019.

BERSEZIO, Cristian et al. Qualidade de vida e estabilidade da mudança de cor do dente três meses após o clareamento dental. **Pesquisa de Qualidade de Vida**, v. 27, n. 12, pág. 3199-3207, 2018.

EACHEMPATI, Prashanti et al. Clareamento caseiro quimicamente induzido (clareamento) de dentes em adultos. **Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas**, n. 12, 2018.

ESTAY LARENAS, Juan et al. A mudança de cor dos dentes, variações de brancura e seus efeitos psicossociais e de autopercepção ao usar géis clareadores de baixa versus alta concentração: um ano de acompanhamento, 2020.

JAHA, Hani Sabri et al. Conhecimento, práticas e percepções sobre clareamento dental entre a população feminina na Arábia Saudita – Um estudo transversal. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 13, n. Supl 1, pág. S817, 2021.

MARAN, Bianca Medeiros et al. In-office dental bleaching with light vs. without light: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 70, p. 1-13, 2018.

NASCIMENTO, Leila da Silva Borges et al. Avaliação do impacto do clareamento dental na qualidade de vida de pacientes adultos.**Journal Health NPEPS** , v. 3 , n. 2, pág. 392-401, 2018.

PAN, Qianqian; WESTLAND, Stephen. Tooth color and whitening–digital technologies. **Journal of dentistry**, v. 74, p. S42-S46, 2018.

PEIXOTO, Aline Carvalho et al. O peróxido de carbamida de alta concentração pode reduzir a sensibilidade causada pelo clareamento dental em consultório: um estudo controlado randomizado simples-cego. **Journal of Applied Oral Science**, v. 26, 2018.

CAPÍTULO XIII

PROBIÓTICOS PODEM PREVENIR CÁRIE DENTÁRIA NA PRIMEIRA INFÂNCIA?

CAN PROBIOTICS PREVENT DENTAL CARIES IN EARLY CHILDHOOD?

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-13

Ingrid Martins [1]
Fernanda Bartolomeu Freire Maia [2]
Lia Silva de Castilho [3]

[1] Graduanda do curso de Odontologia. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
[2]Professora Associada junto do Departamento Saúde da Criança e do Adolescente. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG
[3]Professora Associada junto do Departamento de Odontologia Restauradora. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

RESUMO

Alimentos probióticos contêm microorganismos vivos que, em concentrações apropriadas, são benéficos à saúde de quem os ingere. Sua apresentação pode ser em forma de alimentos ou bebidas fermentadas. O uso de probióticos tem sido recomendado como um método no controle da evolução do processo da cárie dentária. Essa doença é progressiva e multifatorial e envolve microbiota, hospedeiro, hábitos alimentares, fatores socioeconômicos entre outros. É possível que a exposição aos alimentos probióticos no início da vida apresente resultados mais promissores do que na vida adulta. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão crítica da literatura sobre o uso de probióticos e o desenvolvimento da cárie dentária. Para esta revisão de escopo realizou-se busca por estudos observacionais nas bases de dados PubMed Central, Scielo, Clarivate, Lilacs (BVS) e 'literatura cinzenta'. Foram incluídos ensaios clínicos que investigaram a ação de qualquer cepa probiótica na prevenção da doença cárie e na contagem de unidades formadoras de colônias (UFC) de patógenos orais em crianças de até 6 anos de idade. Os resultados sugerem que o uso de probióticos pode ser benéfico para a saúde bucal devido à sua capacidade de diminuir a UFC dos patógenos orais.

Palavras-chave: Probióticos. Cárie dentária. Saúde bucal. Crianças. *Streptococcus mutans. Lactobacillus*

ABSTRACT

Probiotic foods contain live microorganisms that, in appropriate concentrations, are beneficial to the health of those who eat them. Its presentation can be in the form of foods or fermented drinks. The use of probiotics has been recommended as a method to control the evolution of the dental caries process. This disease is progressive and multifactorial and involves microbiota, host, eating habits, socioeconomic factors, among others. It is possible that exposure to probiotic foods early in life has more promising results than in adulthood. The objective of this work is to carry out a critical review of the literature on the use of probiotics and the development of dental caries. For this scope review, a search for observational studies was carried out in the PubMed Central, Scielo, Clarivate, Lilacs (BVS) and 'gray literature' databases. Clinical trials that investigated the action of any probiotic strain on caries prevention and colony forming units (CFU) counts of oral pathogens in children up to 6 years of age were included. The results suggest that the use of probiotics may be beneficial for oral health due to their ability to decrease the CFU of oral pathogens.

Keywords: Probiotics. Dental caries. Children. *Streptococcus mutans. Lactobacillus*

1. INTRODUÇÃO

O processo de instalação da cárie dentária tanto na dentição decídua, quanto na dentição permanente envolve vários fatores. Estes fatores se dividem em biológicos, sócio-econômicos, ambientais, comportamentais, entre outros (CASTILHO *et al*., 2021). A cárie na primeira infância é um problema de saúde pública grave que é conceituada como a existência de um ou mais dentes cariados, perdidos por cárie dentária ou obturados na dentição decídua em crianças com 71 meses de idade ou menos (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY, 2016). Seu desenvolvimento ocorre em razão da convergência de quatro fatores: biofilme dental, dieta, saliva e a susceptibilidade do hospedeiro. O processo envolve adesmineralização do esmalte devido a altas concentrações de ácidos produzidos pelas bactérias cariogênicas (principalmente SM, *Streptococcus sobrinus* e *Lactobacillus spp*) presentes nos biofilmes em presença de carboidratos. Pessoas que ingerem repetidamente grandes quantidades de carboidratos, a frequência da produção de ácido leva à limitação da capacidade tampão da saliva e a diminuição do pH (TAKAHASHI & NYVAD, 2011), se a difusão de cálcio, fosfato e carbonato para fora do dente não for evitada, através de agentes tamponantes extrínsecos ao biofilme como o cálcio, fosfato e flúor, ocorrerá cavitação (FEJERSKOV; NYVAD & KIDD, 2015). A saliva também é de grande importância nesse processo de reverter os estágios iniciais da cárie dentária, devido a seu fluxo, composição mineral e reservatório de fluoretos que tem ação de proteger a estrutura dentária (ZHAN, 2018).

As estratégias mais freqüentes de enfrentamento do problema envolvem a fluoretação de água de consumo, fluoretação de dentifrícios, orientação dietética e orientação sobre a importância da desorganização do biofilme dentário. Educar pais e cuidadores sobre a instalação e a progressão da cárie dentária é necessário, mas algumas vezes não é suficiente (TINANOFF *et al*., 2019).

Produtos que atuam sobre a microbiota oral têm sido testados para auxiliar na instalação e progressão da cárie dentária. Dentre estes, o uso de probióticos tem sido descrito na literatura (ALOK *et al.,* 2016). Os produtos probióticos possuem efeitos benéficos adicionais à saúde infantil porque equilibram a microbiota intestinal (TWETMAN; STECKSÉN-BLICKS, 2008).

Probióticos são definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como sendo compostos alimentares que possuem microrganismos vivos que, quando são utilizados em quantidades adequadas, oferecem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A cárie dentária é uma doença microbiana irreversível dos tecidos calcificados dos dentes. Ela se caracteriza pela desmineralização da porção inorgânica e pela destruição da porção orgânica do elemento dentário, o que resulta em uma cavitação. Os probióticos aderem na superfície dentária e também nos tecidos moles, prevenindo a proliferação das bactérias cariogênicas. Como o metabolismo dos carboidratos resulta em diminuição do pH, os probióticos neutralizam este meio ácido (ALOK *et al.,* 2017).

Espécies de Lactobacillus e Bifidobactérias, contidos em produtos probióticos, inibem o crescimento de espécies de Estreptococus e Candida. As ações dos probióticos envolvem a modificação do pH, antagonizam os microorganismos patógenos através de produção de compostos antimicrobianos, competição por sítios de ligação e receptores dos patógenos, estimulação de células imuno moduladoras para a produção de lactase. Os probióticos influenciam o sistema imunológico através de vários mecanismos moleculares (ALOK *et al.,* (2017).

Para alcançar estes benefícios na cavidade bucal, estes produtos formariam um biofilme que age como um revestimento protetor nos tecidos orais. Mesmo nos tecidos moles da cavidade oral, a adesão bacteriana dos próbióticos promove a saúde bucal, pois o tecido epitelial participa ativamente da resposta imune. As bactérias probióticas, portanto, podem estimular a imunidade local e modular a resposta inflamatória. Sua ação benéfica na cavidade oral é dividida assim em ação direta e indireta (ALOK *et al*., 2017).

Diante do exposto, este capítulo procura investigar, a partir de revisão ensaios clínicos, se os probióticos podem controlar unidades formadoras de colônias de patógenos orais e se podem, consequentemente, prevenir a cárie dentária em crianças até 6 anos de idade.

2. METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi desenvolvida para avaliar o efeito do consumo de probióticos no controle de unidades formadoras de colônias de patógenos orais e prevenção da cárie na primeira infância. Realizou-se uma busca da literatura eletrônica no banco de dados: PubMed Central, Scielo, Clarivate, Lilacs (BVS) e 'literatura cinzenta'. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave organizadas de forma apropriada em cada base de dados: ("oral health" OR "dental caries" OR "caries" OR "dental decay") AND ("infant" OR "child" OR "todler" OR "kid") AND ("probiotic" OR "breast milk") AND ("intestinal microbiota"). Nesta pesquisa não houve restrição de tempo e foram considerados artigos publicados nos idiomas inglês, espanhol e português.

2.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos os estudos tipo ensaio clínico que investigaram a ação de qualquer cepa probiótica na prevenção da doença cárie e na contagem de UFC de patógenos orais em crianças de até 6 anos de idade. Algum tipo de resultado de saúde bucal foi necessário, como composição microbiana salivar ou incidência de cárie em crianças.

2.2. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Estudos que investigaram o potencial preventivo e terapêutico do probiótico em pacientes com mais de 6 anos de idade; Estudos que investigaram o potencial preventivo e terapêutico do probiótico em animais ou estudos in vitro; Estudos que não tiveram um grupo controle; Estudos que trouxeram resultados da ação do probiótico em outras doenças bucais, senão doença cárie; Relatos de casos, opiniões pessoais e resumos de conferências.

2.3. SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foi realizada uma leitura crítica dos títulos e resumos obtidos das bases de dados eletrônicas utilizadas, e foram selecionados artigos que pareciam satisfazer os critérios de inclusão. Posteriormente, foi acessado o texto completo de todos os artigos selecionados e foram excluídos os estudos que não atendiam aos critérios de inclusão.

As listas de referência de artigos selecionados foram incluídas para possíveis estudos relevantes.

3. REVISÃO DA LITERATURA

De um total de 343 artigos científicos foram selecionados 15 que cumpriam os critérios de inclusão. Estes artigos selecionados estão dispostos na Tabela 1. Dos 15 artigos incluídos nessa revisão, apenas 3 não apresentaram resultados detectando a alimentação próbiótica como importante na redução da incidência da cárie dentária ou da diminuição de formação de colônias de *Streptococcus mutans* ou de *Lactobacillus acidophilus* (TAIPALE *et al.*, 2013; HASSLÖF *et al*., 2013; HASSLÖF *et al*., 2022).

Os artigos estudados envolveram um total de 2806 indivíduos. Os veículos para o oferecimento do alimento probiótico foram: o leite em 7 casos (NÄSE *et al*., 2001; STECKSÉN BLICKS; SJOSTROM; TWETMAN, 2009; RODRÍGUEZ *et al*., 2016; VILLAVICENCIO *et al*., 2018; PAHUMUNTO *et al*., 2018; PIWAT *et al*., 2020; SANDOVAL *et al*., 2021), gotas (TEHRANI *et al*., 2016; HASSLÖF *et al.*, 2022), pastilhas (ALAMOUDI *et al*., 2018; STASZCZYK *et al*., 2022), suco (POHJAVUORI *et al*., 2010), chupeta (TAIPALE *et al*., 2013), comprimidos mastigáveis (HEDAYATI HAJIKAND *et al*., 2015) e dieta com cereais (HASSLÖF *et al.*, 2013).

Tabela 1- Estudos clínicos realizados com probióticos para controle de unidades formadoras de colônias e prevenção da cárie dentária

Estudo	Participantes	Idade	Bactéria	Veículo/Tempo	Tipo de Estudo	Conclusão
NÄSE *et al.*, 2001	594	1-6 anos	*Lactobacillus rhamnosusGG*	Leite / 7 meses	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	A ingestão 1 vez ao dia de leite suplementado com probióticos por 7 meses reduziu o risco de cárie, especialmente em crianças de 3 a 4 anos.
STECKSÉN BLICKS; SJOSTROM; TWETMAN, 2009	248	1–5 anos	*Lactobacillus rhamnosusLB21*	Leite enriquecido com flúor/ 21 meses	Estudo randomizado por Cluster, duplo-cego e controlado por placebo.	A administração 1 vez ao dia de leite contendo flúor e *Lactobacillus rhamnosus* LB21 durante21 meses reduziu a atividade de cárie em crianças de 1 a 5 anos de idade (fração preventiva: 75%).

Estudo	Participantes	Idade	Bactéria	Veículo/Tempo	Tipo de Estudo	Conclusão
POHJAVUORI *et al.*, 2010	530	3-6 anos	*Lactobacillus rhamnosusGG*	Suco/ 7 meses	Estudo multicêntrico, randomizado, duplo cego e controlado por placebo	A suplementação com suco com *Lactobacillus rhamnosus* GG 1 vez ao dia por 7 meses reduziu a contagem de *S. mutans* e o risco de cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos.
TAIPALE *et al.*, 2013	163	8 meses , 2 e 4 anos	*Bifidobacterium animalissubspecies lactis BB-12*	Chupeta de liberação lenta/ 2 anos	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	Em crianças de oito meses, 2 e 4 anos com baixo índice de cárie dentária, a administração2 vezes ao dia de BB-12 por 2 anos não influencia na ocorrência de cárie.
HASSLÖF *et al,* 2013	179	4-13 meses de idade	*Lactobacillus paracasei*	Dieta com cereiais com ou sem *Lactobacillus paracasei*/9 anos	Estudo randomizado duplo cego controlado por placebo	Os níveis de streptococcus e lactobacilos não apresentaram diferenças significativas entre o grupo que usou probióticos e o placebo. Não houve evidência de colonização com o *Lactobacillus paracasei* no grupo caso. O índice de dentes decíduos cariados, perdidos ou obturados não teve diferença significativa nos dois grupos
HEDAYATI HAJIKAND *et al.*, 2015	110	2-3 anos	*Streptococcus uberis KJ2, Streptococcus oralis KJ3, Streptococcus rattus JH145*	Comprimidos mastigáveis / 1 ano	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	O consumo de comprimidos *de S. uberis KJ2, S. oralisKJ3, S. rattus* JH145 1 vez ao dia por 1 ano reduziu o desenvolvimento de cárie na primeira infância em crianças de 2 a 3 anos de idade.
TEHRANI *et al.*, 2016	53	3-6 anos	*Lactobacillus rhamnosus, Bifidobacterium infantis, Lactobacillus reuteri*	Gotas/ 2 semanas	Estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo	A suplementação de 2 gotas de *L. rhamnosus,L. reuteri, e B. infantis* por 2 semanas diminuiua contagem salivar de SM em crianças de 3 a 6 anos de idade.
RODRÍGUEZ *et al.,* 2016	205	2-3anos	*Lactobacillus rhamnosus SP1*	Leite/10 meses	Estudo randomizado, triplo-cego e controlado por placebo	A ingestão de leite suplementado com *Lactobacillus rhamnosus* SP1 1 vez ao dia durante 10 meses reduziu o desenvolvimento de cárie em crianças de 2 a 3 anos com alto risco de cárie
VILLAVICENCIO *et al.*, 2018	363	3-4anos	*Lactobacillus rhamnosus e Bifidobacterui m longum*	Leite/9 meses	Estudo randomizado por Cluster, triplo-cego e controlado por placebo	O consumo 1 vez ao dia durante 9 meses de leite contendo *L. rhamnosus e B. longum* reduziu a contagem de SM *e Lactobacillus spp.* e aumentou a capacidade tampão salivar

Estudo	Participantes	Idade	Bactéria	Veículo/Tempo	Tipo de Estudo	Conclusão
PAHUMUNTO *et al.*, 2018	103	1,5-5 anos	*Lactobacillus paracaseiSD1*	Leite/3 meses	Estudo randomizado e controlado por placebo	O consumo de leite em pó contendo *Lactobacillus paracasei* SD1 1 vez ao dia durante 3 meses resultou em uma redução de SM salivar e no desenvolvimento de novas lesões de cárie dentária em crianças de 1,5 a 5 anos de idade.
ALAMOUDI *et al.*, 2018	178	3-6 anos	*Lactobacillus reuteri*	Pastilha/ 28 dias	Estudo randomizado e controlado por placebo.	O consumo de pastilhas probióticas contendo *Lactobacillus reuteri* 2 vezes ao dia durante 28 dias teve um efeito benéfico na prevenção da cárie em crianças de 3 a 6 anos de idade.
PIWAT et al., 2020	268	1-5 anos	*Lactobacillus paracasei* SD1	Leite/6 meses	Estudo multicêntrico, randomizado, duplocego e contro	O consumo de leite probiótico com *Lactobacillus paracasei* SD1 1 vez ao dia ou 3 dias na semana durante 6 meses apresentou regressão da cárie dentária em crianças de 1 a 5 anos de idade que apresenta alto risco de cárie dentária
SANDOVAL *et al.,* 2021	42	2-3 anos	*Lactobacillus rhamnosus SP1*	Leite/10 meses	Estudo randomizado e controlado por placebo.	A ingestão de leite suplementado com *Lactobacillus rhamnosus* SP1 1 vez ao dia durante 10 meses diminuiu a ocorrência de cárie em crianças de 2 a 3 anos de idade com alto risco de cárie.
HASSLÖF *et al.*, 2022	38	2-5 anos	*Limosilactobacillus reuteri*	5 gotas diárias/12 meses	Estudo randomizado duplo cego controlado por placebo	Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em relação à cárie dentária
STASZCZYK *et al.*, 2022	140	3 - 6 anos	*Lactobacillus salivarius*	Pastilhas/2 semanas	Estudo randomizado duplo cego controlado por placebo	Incidência de cárie e prevalência foram estatisticamente significativamente menores no grupo probiótico versus o grupo controle, após um ano do experimento. No grupo probiótico, o índice de higiene oral inicial e final não mostraram diferenças significativas

Fonte: próprias autoras

Os países que sediaram estes estudos estão listados na Tabela 2

Tabela2- Países que realizados ensaios clínicos para estudo dos benefícios do uso de probióticos na incidência da cárie na primeira infância e na contagem de colônias de bactérias envolvidas na gênese da cárie dentária

Autores	País onde o experimento foi realizado
NÄSE *et al*., 2001	Finlândia
STECKSÉN BLICKS; SJOSTROM; TWETMAN, 2009	Suécia
POHJAVUORI *et al.,* 2010	Finlândia
TAIPALE *et al*., 2013	Finlândia
HASSLÖF *et al*., 2013	Suécia
HEDAYATI HAJIKAND *et al*., 2015	Suécia
TEHRANI *et al*., 2016	Iran
RODRÍGUEZ *et al.,* 2016	Chile
VILLAVICENCIO *et al*., 2018	Colômbia
PAHUMUNTO *et al*., 2018	Tailândia
ALAMOUDI *et al*., 2018	Arábia Saudita
PIWAT *et al*., 2020	Tailândia
SANDOVAL *et al.,* 2021	Chile
HASSLÖF *et al*., 2022	Suécia
STASZCZYK *et al*., 2022	Polônia

Fonte: das autoras

A Suécia é o país que mais tratou do tema nos moldes dos critérios de inclusão empregados nessa revisão, seguida pela Finlândia.

Os *Lactobacillus rhamnosus* foram empregados em 7 estudos (NÄSE *et al*., 2001; STECKSÉN BLICKS; SJOSTROM; TWETMAN, 2009; POHJAVUORI *et al*., 2010; TEHRANI *et al*., 2016; VILLAVICENCIO *et al*., 2018; SANDOVAL *et al.,* 2021). No estudo de Villavicencio *et al*. (2018), este foi empregado em conjunto com o *Bifidobacterium longum*. Já no estudo de Tehrani *et al*. (2016), o *Lactobacillus rhamnosus* foi empregado em conjunto ao *Bifidobacterium infantis e Lactobacillus reuteri.*

O termo "probiótico", apesar de ser encontrado nos descritores de saúde do Portal da Bireme em português, inglês e espanhol, não foi empregado pelos seguintes autores (POHJAVUORI *et al.,* 2010; TAIPALE *et al*., 2013; RODRÍGUEZ *et al.,* 2016; SANDOVAL *et al.,* 2021) o que prejudica a busca.

Os estudos são bem elaborados, apresentam boa qualidade e indicam que a fase de estudos exploratórios sobre o tema já foi vencida e que os efeitos benéficos dos

probióticos na saúde bucal são bem documentados apesar de não ser consenso entre os autores. Os periódicos onde foram publicados são revisados por pares.

O leite parece ser o melhor veículo para oferecimento dos alimentos probióticos, uma vez que é mencionado por 7 estudos. Pais se sentem inseguros de oferecer aos seus filhos pílulas mastigáveis por muito tempo (HEDAYATI HAJIKAND *et al*., 2015). No nosso ponto de vista a dispensação através da chupeta (TAIPALE *et al*., 2013) não deveria ser indicada.

Em populações de crianças com baixa prevalência e incidência de cárie, os alimentos probióticos não parecem ter efeito na incidência da doença num acompanhamento de 2anos (TAIPALE *et al*., 2013). Hösslof *et al*. (2013) em seu estudo longitudinal também não lograram demonstrar o efeito protetor de dieta com cereais contendo *Lactobacillus paracasei* nem em relação à incidência da doença nem no número de colônias de *Streptococcus mutans*. As crianças foram acompanhadas por 9 anos.

A pandemia de Covid-19 afetou a desfecho do estudo de Hösslof *et al*. (2022). Apesar disso, no período de acompanhamento de 12 meses foi observado um insucesso do uso de alimentos probióticos em diminuir a incidência das lesões de cárie dentária.

Os estudos que apresentaram acompanhamentos mais duradouros foram os de Hasslöf *et al.* (2013) por 9 anos, seguido por Taipale et al. (2013) por 2 anos e Stecksén Blicks; Sjostrom &Twetman. (2009) por 21 meses. É possível que se os estudos tivessem períodos de acompanhamento mais longos, os resultados positivos poderiam ser mais escassos.

Uma lacuna encontrada no estudo de Näse et al. (2001) foi a não padronização da quantidade de leite oferecido para cada criança, podendo algumas delas ter bebido mais que outras e isso ter interferido no resultado final.

No estudo de Stecksén Blicks; Sjostrom &Twetman. (2009), as crianças receberam 150 ml de leite semi-desnatado (1,5% de gordura) no almoço. Para o grupo intervenção era adicionado uma cápsula de 10 ml a cada litro de leite, contendo 2,5 mg/litro de flúor e 10^7UFC/ml *L. rhamnosus* LB21. As cápsulas do grupo controle continham apenas leite desnatado, não foi informado se o leite foi administrado com algum achocolatado ou outro incremento. Foi demonstrado que a suplementação com leite resultou em melhorias na saúde bucal e geral. O consumo de leite contendo

probióticos e flúor reduziu o desenvolvimento de cárie em crianças pré-escolares, por meio da redução de contagens de UFC de SM e reduziu também o número de dias de tratamento com antibiótico em crianças que apresentou algum problema sistêmico durante o estudo. Todavia, um argumento a se questionar, é o fato de que o flúor adicionado ao leite possa ter mascarado o real efeito das bactérias probióticas na cavidade bucal (STECKSÉN BLICKS; SJOSTROM &TWETMAN, 2009).

Os efeitos protetores dos alimentos probióticos parecem ser mais notados nas populações de crianças de alto risco de desenvolverem a cárie dentária. Esses efeitos são mais claros na fase inicial de desmineralização do esmalte dentário do que em estágios mais avançados de lesões cavitadas (HEDAYATI HAJIKAND *et al.*, 2015).

Em países industrializados, onde a profilaxia com flúor é comumente empregada, tanto por meio de dentifrícios, a progressão da cárie é lenta e o tempo de intervenção não foram suficientes para comprovar totalmente o efeito do probiótico. A fluoretação da água para consumo humano também pode apresentar efeitos que interferem nos resultados. Houve falta de informações sobre as análises estatísticas utilizadas tanto para o diagnóstico de cárie quanto para comparação de resultados entre os grupos, ausência de esclarecimento sobre os efeitos do probiótico e falta de comparação entre cepas probióticas em um mesmo estudo clínico. Essas fragilidades metodológicas reduzem a validade dos estudos e a interpretação dos resultados pode levar a achados tendenciosos.

Não houve padrão nos estudos em relação à presença cárie na primeira infância entre os participantes da pesquisa, tipo da lesão de cárie, a severidade da lesão, o que pode levar a contagem de unidades formadoras de colônias de *Streptococcus mutans* diferentes de criança para criança, afetando assim o resultado final do trabalho. É preciso avaliar se em população com alto risco de cárie os resultados são mais precisos em relação àqueles com baixo índice de cárie. Além disso, é necessário analisar se a aplicabilidade em um maior período de tempo, e em mais vezes ao dia, traz resultados mais promissores.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os probióticos têm efeito positivo na redução da contagem de UFC de SM.

Este alimento funcional parece ser um método auxiliar de prevenção da cárie na primeira infância e controle de unidades formadoras de colônias de patógenos orais e reduz o risco de desenvolvimento de cárie em crianças.

Os probióticos são uma ferramenta suplementar e certamente não um substituto para a higiene oral mecânica e uso de dentifrícios fluoretados e da fluoretação da água de consumo humano.

Os mecanismos de ação são pouco compreendidos. É preciso elucidar o mecanismo de ação das bactérias probióticas para entender como estas atuam na redução da cárie dentária.

O consumo de probióticos além de ser benéfico para saúde bucal, também trazem benefícios para saúde geral das crianças.

São necessárias mais pesquisas para determinar a cepa adequada para prevenção e controle da cárie dentária, o tempo de tratamento mínimo necessário, a concentração ideal e o veículo de administração.

São necessários estudos robustos, com maior tempo de acompanhamento e que um grupo de participantes suficientemente grande seja levado em consideração.

REFERÊNCIAS

ALAMOUDI, N.M., ALMABADI, E.S., EL ASHIRY, E.A., EL DERWI, E.A. Effect of probiotic Lactobacillus reuteri on salivary cariogenic bacterial counts among groups of preschool children in Jeddah, Saudi Arabia: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 42, n. 5, p. 331-338, May, 2018. https://meridian.allenpress.com/jcpd/articleabstract/42/5/331/78269/Effect-of-Probiotic-Lactobacillus-reuteri-on

ALOK, A., SINGH, I. D., SINGH, S., KISHORE, M., JHA, P.C., IQUBA, A. Probiotics: A New Era of Biotherapy. **Advanced Biomedical Research**, v. 6, n. 12, p. 31, March, 2017. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5360003/ .

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. **Pediatric dentistry**, v. 30, n. 6, p. 52-54, Oct., 2016. https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2016/00000038/00000006/art0002 4;jsessionid=2df0bv55ga7fm.x-ic-live-02 .

CASTILHO, L.S., DINIZ, I.M.A., SANTOS, B.P.R., LAGES, F.S., CRUZ, A.J., ABREU, M.H.N.G. Carious lesions recurrence in children with developmental disabilities: a

longitudinal study. **Braz. Oral Res**., v.35, p.e0712021, Jan., 2021. https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0071

FAO/WHO. Evaluation of health and nutritional properties of powder milk and live lactic acid bacteria. **Report from FAO/WHO Expert Consultation**, p. 1-4, 2001. https://www.fao.org/3/a0512e/a0512e.pdf.

FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Dental caries:** the disease and its clinical management. Third Edition. Iowa, USA. John Wiley & Sons, 2015. https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=Ay29BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=Dental+caries:+the+disease+and+its+clinical+management&ots=y26wyCqSDK&sig=dBAHI0f6bKCfGGnE LuI394XjAU#v=onepage&q&f=false .

HASSLÖF, P., WEST, C.E., KARLSSON VIDEHULT, F., BRANDELIUS, C., STECKSÉN-BLICKS, C. Early Intervention with Probiotic Lactobacillus paracasei F19 Has No Long-Term Effect on Caries Experience. **Caries Research**, v. 47, n.6, p. 559-565, July, 2013. https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1159/000350524

HASSLÖF, P., GRANQVIST, L., STECKSÉN-BLICKS, C., TWETMAN, S. Prevention of Recurrent Childhood Caries with Probiotic Supplements: A Randomized Controlled Trial with a 12-Month Follow-Up. **Probiotics and Antimicrobial Proteins,** v. 14, n.2, p. 384–390, April, 2022. Doi: 10.1007/s12602-022-09913-9

HEDAYATI-HAJIKAND, T., LUNDBERG, U., ELDH, C., TWETMAN, S. Effect of probiotic chewing tablets on early childhood caries–a randomized controlled trial. **BMC oral health**, v. 15, n. 1, p. 112-116, Sept., 2015. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4583156/

NÄSE, L., HATAKKA, K., SAVILAHTI, E., SAXELIN, M., PÖNKÄ, A., POUSSA T., KORPEL, R., MEURMAN, J.H. Effect of long–term consumption of a probiotic bacterium, Lactobacillus rhamnosus GG, in milk on dental caries and caries risk in children. **Caries research**, v. 35, n. 6, p. 412-420, Nov-Dec., 2001. https://www.karger.com/Article/Abstract/47484

PAHUMUNTO, N., PIWATA, S., CHANKANKAA, O., AKKARACHANEEYAKORNA, N., RANGSITSATHIANA, K., TEANPAISAN, R. Reducing *mutans streptococci* and caries development by *Lactobacillus paracasei* SD1 in preschool children: a randomized placebo controlled trial. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 76, n. 5, p. 331-337, July, 2018. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00016357.2018.1453083?journalCode=iode20

PIWAT, S., TEANPAISANB, R., MANMONTRID, C., WATTANARATD, O., PAHUMUNTO, N., MAKEUDOME, A., KRISANAPRAKORNKITE, S., NIRUNSITTIRAT, A. Efficacy of probiotic milk for caries regression in preschool children: a multicenter randomized controlled trial. **Caries Research**, v. 54, n. 5, p. 491-501, Nov., 2020. https://www.karger.com/Article/Abstract/509926

POHJAVUORI, S., AHOLA, A.J., YLI-KNUUTTILA, H., PIIRAINEN, L., POUSSA, T., MEURMAN, J.H., KORPELA, R. Effect of consumption of Lactobacillus rhamnosus GG and calcium, in carrot-pineapple juice on dental caries risk in children. **International Journal of Probiotics & Prebiotics**, v. 5, n. 4, p. 69-98, Jan., 2010. https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=68da854b-5d7f-47fb 82b4-6c3ae691736a%40redis&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnImc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=84703057&db=fsr.

RODRÍGUEZ, G., RUIZ, B., FALEIROS, S., VISTOSO, A., MARRÓ, M.L., SÁNCHEZ, J., URZÚA, I., CABELLO, R. Probiotic compared with standard milk for high-caries children: a cluster randomized trial. **Journal of Dental Research**, v. 95, n. 4, p. 402-407, April, 2016. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022034515623935

SANDOVAL, F., CABELLO, R., DÍASZ-DOSQUE, M., RODRIGUES, R., ESCOBAR, A. The consumption of milk supplemented with probiotics decreases the occurrence of caries and the salivary concentration of hβD-3 in children. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 6, p. 3823-3830, June, 2021. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03712-8

STASZCZYK, M.; JAMKA-KASPRZYK, M.; KO´SCIELNIAK, D.; CIENKOSZ-STEPA ´NCZAK, B.; KRZY´SCIAK, W.; JURCZAK, A. Effect of a Short-Term Intervention with Lactobacillus salivarius Probiotic on Early Childhood Caries—An Open Label Randomized Controlled Trial. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12447- 12467, Sept. 2022. https://doi.org/10.3390/ ijerph191912447

STECKSÉN-BLICKS, C.; SJÖSTRÖM, I.; TWETMAN, S. Effect of long-term consumption of milk supplemented with probiotic lactobacilli and fluoride on dental caries and general health in preschool children: a cluster-randomized study. **Caries Research**, v. 43, n. 5, p. 374-381, Aug., 2009. Disponível em: https://www.karger.com/Article/Abstract/235581

TAIPALE, T., PIENIHÄKKINEN, K., ALANEN, P., JOKELA, J., SÖDERLING, E. Administration of *Bifidobacterium animalis* subsp. lactis BB-12 in early childhood: a post-trial effect on caries occurrence at four years of age**. Caries research**, v. 47, n. 5, p. 364-372, April, 2013. https://www.karger.com/Article/Abstract/348424

TAKAHASHI, N.; NYVAD, B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. **Journal of dental research**, v. 90, n. 3, p. 294-303, Oct., 2011. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034510379602?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed.

TEHRANI, M.H., AKHLAGHI, N., TALEBIAN, L., EMAMI, J., KEYHANI, S.E. Effects of probiotic drop containing Lactobacillus rhamnosus, Bifidobacterium infantis, and Lactobacillus reuteri on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus

levels. **Contemporary clinical dentistry**, v. 7, n. 4, p. 469, Oct-Dec., 2016. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5141660/

TINANOFF, N.; *et al.* Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. **International journal of paediatric dentistry**, v. 29, n. 3, p. 238-248, May, 2019. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12484 .

TWETMAN, S., STECKSÉN-BLICKS, C. Probiotics and oral health effects in children. **International journal of paediatric dentistry**, v. 18, n. 1, p. 3-10, Nov. 2008. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365- 263X.2007.00885.x.

VILLAVICENCIO, J., VILLEGAS, L.M., ARANGO, M.C., ARIAS, S., TRIANA, F. Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutans and Lactobacillus spp. salivary counts in preschool children: a cluster randomized trial. **Journal of Applied Oral Science**, v. 26, May, 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5958937/

ZHAN, L. Rebalancing the caries microbiome dysbiosis: targeted treatment and sugar alcohols. **Advances in dental research**, v. 29, n. 1, p. 110-116, Feb., 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5784483/.

CAPÍTULO XIV

MANEJO DA LESÃO DE CÁRIE POR RADIAÇÃO EM PACIENTES EM TRATAMENTO ANTINEOPLÁSICO: REVISÃO DE LITERATURA

MANAGEMENT OF RADIATION CARIES INJURY IN PATIENTS UNDER ANTINEOPLASTIC TREATMENT: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-14

Mirtes Maria Ferreira Corrêa [1]
Caio de Góes Pezzino Lima [2]
Lara de Góes Pezzino Lima [3]
Vitor Vinícius Costa Barros [4]
Joana Albuquerque Bastos de Sousa [5]
Daniel Coêlho de Carvalho [6]

[1] Graduanda do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[2] Graduando do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[3] Graduada em Odontologia. Universidade. Centro Universitário Dom Bosco – UNDB
[4] Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[5] Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA
[5]Mestrando em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA

RESUMO

Pacientes submetidos à radioterapia para tratamento de neoplasias malignas na região de cabeça e pescoço possuem tendência a desenvolver cárie de radiação, um processo carioso que evolui de forma rápida e altamente destrutiva. As lesões constantemente tornam-se mais graves nas regiões cervicais e incisais dos dentes e possuem evolução mais rápida que as cáries comuns, visto que a radiação exerce um efeito direto sobre os dentes, tornando-os mais susceptíveis à descalcificação. O objetivo deste estudo é verificar o manejo da cárie de radiação que acomete pacientes que realizam radioterapia no tratamento de neoplasias malignas de cabeça e pescoço.

Palavras-chave: Cárie dentária. Neoplasias de cabeça e pescoço. Radioterapia.

ABSTRACT

Patients undergoing radiotherapy for the treatment of malignant neoplasms in the head and neck region tend to develop radiation caries, a carious process that evolves quickly and is highly destructive. Lesions constantly become more serious in the cervical and incisal regions of the teeth and have a faster evolution than common caries, since radiation has a direct effect on the teeth, making them more susceptible to decalcification. The objective of this study is to verify the incidence of radiation caries that affects patients who undergo radiotherapy in the treatment of malignant neoplasms of the head and neck.

Keywords: Dental cavity. Head and neck neoplasms. Radiotherapy.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço, faz parte de um grupo heterogêneo de neoplasias malignas que podem acometer nasofaringe, seios paranasais, cavidade oral, orofaringe e laringe (De Felice et al.,2018). No que se refere ao câncer de boca, a classifica-se aqueles que tenham como localização primária os lábios, a cavidade oral, as glândulas salivares e a orofaringe. No Brasil, as estimativas para o ano de 2018, válidas também para o ano de 2019, mostram a ocorrência de aproximadamente 600 mil novos casos, por ano, assim como 15.190 novos casos de câncer na cavidade oral para cada ano do triênio 2020 – 2022. (INCA,2020.)

As modalidades terapêuticas mais realizadas no tratamento do câncer são a cirurgia, a terapia com medicações antineoplásicas e a radioterapia, sendo que aproximadamente 60% dos pacientes com neoplasia maligna, em algum momento, serão submetidos ao tratamento radioterápico em determinada fase da doença. (De Felice et al.,2018).

A radioterapia é um procedimento muito eficaz para o controle de tumores, ela é baseada no uso da radiação ionizante para tratamento de neoplasias malignas de forma exclusiva ou associada à cirurgia e/ou quimioterapia. No entanto, também atinge consequentemente tecidos sadios da cavidade oral, como glândulas salivares, ossos, mucosa oral, dentes e músculos, resultando em reações adversas que afetam significativamente a qualidade de vida do paciente. (Buglione, et al. 2016)

Os tecidos do corpo respondem de acordo com a capacidade das células se recuperarem das lesões radioinduzidas. Dessa forma, tecidos compostos por células que se proliferam rapidamente, como as mucosas, a pele e a medula óssea, manifestam maiores danos, que geram efeitos adversos no organismo. Os efeitos adversos encontrados na cavidade oral são: Mucosite, xerostomia, perda do paladar, infecção, trismo, osteorradionecrose, disfagia, disgeusia, necrose do tecido mole, perda progressiva de inserção periodontal e cárie dentária. (Sroussi et al., 2017)

A cárie relacionada à radiação (CRR) possui etiologia multifatorial assim como a cárie convencional. O ambiente oral se torna mais ácido em decorrência hipossalivação causada pelos danos da radiação às glândulas salivares, propiciando um meio oral altamente cariogênico. Outro fator decisivo são as alterações das propriedades

mecânicas e químicas e dos dentes atingidos pela radiação originando destruição e enfraquecimento estrutural. Por conseguinte, a CRR evolui mais rapidamente, resultando na perda do elemento dentário em um curto período (Noone & Barclay, 2017).

A presente revisão aborda o conhecimento atual sobre este tema e discute a sua relevância, pretendendo expandir o conhecimento a respeito da etiologia da cárie de radiação, de maneira que contribua para a formação e capacitação dos futuros profissionais para o aperfeiçoamento de medidas preventivas e curativas de tratamento destas lesões em pacientes oncológicos.

2. METODOLOGIA

O estudo é de natureza descritiva do tipo revisão narrativa da literatura cuja revisão bibliográfica foi realizada no mês de julho de 2022 nas bases de dados (PubMed, LILACS e SciELO), por meio da combinação dos descritores e seus correspondentes em inglês, utilizando o operador de combinação AND. Os termos descritores em ciências da saúde (DeCS) previamente utilizados e selecionados para as buscas e triagem pelos artigos foram: Cárie Dentária, Neoplasias de Cabeça e Pescoço, Radioterapia.

Os critérios de inclusão adotados foram: texto completo disponível online, textos publicados em português e inglês. Foram abrangidos somente os que eram pertinentes ao objetivo da pesquisa, sem delimitação do período de publicação nos idiomas português e inglês.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os desconfortos bucais estão entre os sintomas mais comuns do paciente oncológicos, sendo que estes aumentam à medida que a doença evolui. Com base nos dados da literatura, a cárie de radiação possui uma prevalência de aproximadamente 24% nos pacientes que realizam radioterapia de cabeça e pescoço e 21% nos que realizam esse tratamento associado à quimioterapia. Após dois anos do término do tratamento, a incidência de cárie pós-radiação de cabeça e pescoço é entre 29% e 37%. (Sroussi et al. 2017).

Efeitos adversos aparecem à medida que a doença oncológica avança, estando relacionados tanto aos tratamentos antineoplásicos como às condições sistêmicas.

Segundo Beech et al. (2014) pacientes que foram sujeitos à radioterapia possuem mais de 50% de chance de desenvolver a cárie de radiação e 90% de xerostomia, que é uma das causas principiais da cárie de radiação. Além disso, as lesões nas glândulas salivares podem se tornar crônicas (Buglione et al. 2016). De fato, as alterações nas glândulas salivares podem ser um fator causal da cárie de radiação, pois alteram a viscosidade da saliva e diminui a capacidade tampão da mesma mediante a queda do pH de 7,0 para 5,0, deixando o meio mais ácido e cariogênico (Beech et al., 2014)

Pode-se diferenciar CRR de lesões de cárie convencionais em relação à sua localização, aparência e progressão. Segundo Bhandari (2020), os primeiros sinais da CRR podem surgir em média 3 meses após o início da radioterapia e progredir ao longo de anos. Causando danos estruturais tão grandes que podem causar fraturas coronárias e até mesmo radiculares.

No que diz respeito às características clínicas, a CRR em grande parte dos casos apresenta alteração de cor, podendo apresentar-se na coloração marrom escura até preta com rápida progressão, além de exposição dentinária por conta da delaminação e fraturas do esmalte de forma parcial ou completa (Palmier et al., 2020).

Além disso, acometem estruturas não clássicas, como as pontas de cúspides e bordas da gengiva, ocasionalmente considerados locais de fácil higienização a cárie normal por não ter alterações estruturais causada por radiação. Na CRR ocorrem maiores episódios de recidiva e maior índice de falha no tratamento devido a mudança da composição salivar, composição microbiana e alterações na dieta (SROUSSI, et al., 2017). Sendo a região cervical o local onde a CRR progride mais rapidamente.

Segundo Gupta (2016), existem três tipos de cárie de radiação observados clinicamente: tipo 1 é a mais habitual, atinge a área cervical se estendendo até a junção cemento-esmalte; tipo 2 atingem oclusais e incisais tendo suas superfícies com desmineralização e desgastes; e tipo 3 que apresentam desgastes oclusais com mudança na coloração da dentina para marrom escuro, sendo o modelo menos comum a ser visto.

Com relação à prevenção e tratamento da CRR, evidenciou-se a necessidade da avaliação do cirurgião-dentista previamente à radioterapia, dependendo do estágio do câncer e condições gerais do paciente, com o intuito de realizar tratamentos curativos necessários como troca de restaurações, raspagem, tratamento endodôntico e entre outro, para não instalação da doença cárie (Jawad et al., 2015; Palmier et al., 2020).

Tabela 1: Prevenção e tratamento da CRR

Prevenção e tratamento da CRR		
CATEGORIAS	**AÇÕES**	**JUSTIFICATIVAS**
Prevenção de nível individual	Escovação atraumática com uso de escova de cerdas macias; Limpeza interdental com fio dental e escovas específicas (Palmier, et al., 2020); A quantidade do tamanho de uma ervilha, ou géis de flúor 1%, podem ser usados em moldeiras por 30 minutos diários (Noone et al., 2017; Bhandari et al., 2020); Em casos em que o uso das moldeiras é impossibilitado, a prevenção com 0,05% de fluoreto de sódio (sem álcool) na forma de enxaguante de uso diário, por um minuto, é uma alternativa (Noone et al., 2017); .	Os achados na literatura apoiam o uso de fluoreto como um dos pilares do atendimento odontológico preventivo da CRR (Epstein et al.,1996); Frequência de exposição e concentração de flúor são cruciais; A escovação com pastas de 5000 ppm de flúor, d uas vezes ao dia, pode auxiliar na prevenção (Noone et al., 2017). O uso do flúor durante o período da radioterapia auxilia na manutenção das propriedades intrínsecas do esmalte, além de fornecer benefícios ao processo de remineralização das lesões iniciais de cárie (Soares et al., 2011; Lopes et al., 2018; Bhandari et al., 2020; Kawashita et al., 2020; Palmier et al., 2020).
Prevenção por meio de controle profissional	Recomenda-se que o acompanhamento profissional seja a cada três meses, até que o quadro estabilize. As consultas periódicas devem incluir exame clinico preciso, profilaxias e terapia periodontal de suporte. Uma vez ao ano, radiografias periapicais são recomendadas (Noone et al.,2017).	A American Dental Association recomenda a aplicação de flúor tópico em gel ou verniz a cada três meses, em pacientes de alto risco (ADA, 2006).
Tratamento	A escolha do material restaurador mais adequado para o tratamento das lesões de CRR tem sido outro ponto de discussão. Os materiais restauradores mais empregados são cimentos de ionômero de vidro (CIV) e compósitos resinosos.	Os CIV são muito utilizados em pacientes irradiados devido à sua capacidade de liberação de flúor local. (McComb et al., 2002; Palmier et al., 2020).

Fonte: Autoria própria

É importante citar que, segundo Cochrane et al (2010), a eficácia do fluoreto pode ser limitada na população que apresenta CRR devido à redução de íons de cálcio e

fosfato secundária à hipossalivação. A remineralização não pode ocorrer se o grau de saturação de cálcio e fosfato na saliva relacionados como mineral do dente é baixo. Dessa forma, estudos atuais sugerem a utilização de dentifrícios remineralizantes, como os dentifrício de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo. Os resultados já são bem promissores, porém, mais estudos sobre o assunto são cruciais (Dashper et al., 2019)

A escolha do material restaurador mais adequado para o tratamento das lesões de CRR tem sido um grande ponto de discussão. A resistência de união é alterada independente do material restaurador (CIV ou resina), pois a adesão é comprometida se o dente é irradiado previamente à restauração (Yesilyurt et al., 2008). Um estudo mostrou que restaurações em resina composta apresentaram menores índices de falhas devido à adaptação marginal e forma anatômica quando comparadas ao CIV, enquanto os CIV apresentaram maiores alterações nas propriedades mecânicas (Brandeburski et al., 2018).

Destarte, os ionômeros de vidro (especialmente a formulação convencional) fornecem maior inibição da cárie clínica, mas erodem facilmente, enquanto a resina composta fornece maior integridade estrutural (De Moor et al., 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de extrema importância que o cirurgião-dentista realize o acompanhamento antes, durante e após o tratamento radioterápico, para diminuir as taxas de progressão e severidade da cárie por radiação, de modo que evite futuras complicações, tendo em vista que a radiação acomete o tecido duro dentário, promovendo alterações nas propriedades mecânicas. O tratamento restaurador é desafiador, no entanto, protocolos prévios e acompanhamento durante o tratamento mostraram-se eficazes.

REFERÊNCIAS

DE FELICE, Francesca et al. Radiotherapy controversies and prospective in head and neck cancer: a literature-based critical review. **Neoplasia**, v. 20, n. 3, p. 227-232, 2018.

Instituto Nacional de Câncer. INCA,2020. [s.l: s.n.].

GUPTA, Nishtha et al. Radiation-induced dental caries, prevention and treatment-A systematic review. **National journal of maxillofacial surgery**, v. 6, n. 2, p. 160, 2015.

BUGLIONE, Michela et al. Oral toxicity management in head and neck cancer patients treated with chemotherapy and radiation: Dental pathologies and osteoradionecrosis (Part 1) literature review and consensus statement. **Critical reviews in oncology/hematology**, v. 97, p. 131-142, 2016.

NOONE, Jennifer; BARCLAY, Craig. Head and neck cancer patients–information for the general dental practitioner. **Dental Update**, v. 44, n. 3, p. 209-215, 2017.

BEECH, N. et al. Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. **Australian dental journal**, v. 59, n. 1, p. 20-28, 2014.

BHANDARI, Sudhir et al. Radiotherapy-induced oral morbidities in head and neck cancer patients. **Special Care in Dentistry**, v. 40, n. 3, p. 238-250, 2020.

PALMIER, Natália Rangel et al. Radiation-related caries: current diagnostic, prognostic, and management paradigms. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 130, n. 1, p. 52-62, 2020.

SROUSSI, Herve Y. et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. **Cancer medicine**, v. 6, n. 12, p. 2918-2931, 2017.

DASHPER, S. G. et al. CPP-ACP promotes SnF2 efficacy in a polymicrobial caries model. **Journal of dental research**, v. 98, n. 2, p. 218-224, 2019.

NOONE, J.; BARCLAY, C. Head and Neck Cancer Patients –Information for the General Dental Practitioner**. DentalUpdate**, 44 (3), 209-215, 2017.

DE MOOR, Roeland JG et al. Two-year clinical performance of glass ionomer and resin composite restorations in xerostomic head-and neck-irradiated cancer patients. **Clinical oral investigations**, v. 15, n. 1, p. 31-38, 2011.

GUPTA, Nishtha et al. Radiation-induced dental caries, prevention and treatment-A systematic review. **National journal of maxillofacial surgery**, v. 6, n. 2, p. 160, 2015.

LIANG, Xue et al. Effect of high energy X-ray irradiation on the nano-mechanical properties of human enamel and dentine. **Brazilian Oral Research**, v. 30, 2015.

CÁRIE PRECOCE DA INFÂNCIA: ASPECTOS ETIOLÓGICOS E PREVENTIVOS

CAPÍTULO XV

CÁRIE PRECOCE DA INFÂNCIA: ASPECTOS ETIOLÓGICOS E PREVENTIVOS

EARLY CHILDHOOD CARIES: ETIOLOGICAL AND PREVENTIVE ASPECTS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-15

Pedro Henrique Freire de Lima [1]
Luiza Carla dos Santos Avelino [1]
Luis Alberto de Araújo Filho [1]
Raquel Moura de Sousa Silva [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

A cárie precoce da infância é um termo utilizado para denominar uma lesão cariosa em crianças de 6 anos ou menos. É comumente encontrada em grupos mais pobres e socialmente desfavorecidos, que não tem conhecimento sobre saúde bucal adequada. A lesão cariosa ocorre normalmente pela alteração da microbiota na cavidade oral, que pode ser influenciada por hábitos alimentares com alto consumo de açúcar, falta de manejo da saúde bucal como má higiene oral ou a remoção insuficiente da placa dentária levando a uma rápida progressão da cárie produzindo, principalmente ácidos lácticos que irão desmineralizar o esmalte. O objetivo deste estudo foi mostrar os aspectos etiológicos e preventivos da cárie precoce da infância. Trata-se de uma revisão de literatura, em que foram avaliados e selecionados 11 artigos científicos listados nas plataformas BVS e Medline/PubMed, utilizando as seguintes palavras-chave: “dental carie”, “early”, “child”, “cause”, “prevention”. Foi possível observar que, como método de prevenção algumas estratégias devem ser consideradas para melhorar os hábitos alimentares das crianças, utilizando dietas com baixo teor de açúcar, ensinar a fazer escovação adequada pelo menos 3 vezes ao dia com supervisão dos cuidadores e utilizar creme dental com agentes remineralizantes para higiene bucal. Estudos mostram que o flúor possui propriedades importantes no tratamento da doença e que a atuação do profissional é essencial no diagnóstico e tratamento dos pacientes com cárie na primeira infância. O cirurgião-dentista deve atuar na promoção à saúde com intuito de diminuir a incidência e prevalência da doença.

Palavras-chave: Cárie dental. Precoce. Infância. Prevenção.

ABSTRACT

Early childhood caries is a term used to describe a carious lesion in children aged 6 years and under. It is commonly found in poorer and socially disadvantaged groups, who do not have adequate oral health knowledge. The carious lesion normally occurs by the alteration of the microbiota in the oral cavity, which can be influenced by eating habits with high consumption of sugar, lack of oral health management such as poor oral hygiene or insufficient removal of dental plaque leading to a rapid progression of caries. producing mainly lactic acids that will demineralize the enamel. The aim of this study was to show the etiological and preventive aspects of early childhood caries. This is a literature review, in which 11 scientific articles listed on the BVS and Medline/PubMed platforms were evaluated and selected, using the following keywords: “dental carie”, “early”, “child”, “cause”, “prevention”. It was possible to

observe that, as a method of prevention, some strategies should be considered to improve children's eating habits, using low-sugar diets, teaching how to brush properly at least 3 times a day with the supervision of caregivers and using toothpaste with remineralizing agents for oral hygiene. Studies show that fluoride has important properties in the treatment of the disease and that the professional's performance is essential in the diagnosis and treatment of patients with caries in early childhood. The dentist must act in health promotion in order to reduce the incidence and prevalence of the disease.

Keywords: Dental caries. Precocious. Childhood. Prevention.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) mencionou que a cárie precoce da infância (CPI) é uma doença global de alta prevalência e um problema de saúde pública. A American Dental Association identificou que a CPI foi encontrada em toda a população infantil em geral e foi um problema de saúde pública significativo em comunidades carentes. Em primeiro lugar, a prevalência e incidência de CPI é muito alta, é uma forma agressiva de início precoce da cárie que afetou cerca de 1,76 bilhão de crianças com dentes decíduos em todo o mundo (ZOU *et al*., 2022).

Segundo Meyer e Enax (2018), a cárie não causa apenas dor oral, mas como também problemas ortodônticos e defeitos de esmalte e problemas com alimentação e fala podem ocorrer, bem como um risco aumentado de desenvolvimento de cárie na dentição permanente. A perda prematura da dentição decídua muitas vezes leva a problemas ortodônticos na vida adulta. Não só as crianças são afetadas, mas também os pais serão influenciados por esta doença sendo os cuidadores responsáveis.

A cárie dentária se desenvolve quando a placa dental (biofilme polimicrobiano), não é removida regularmente e a dieta consiste principalmente de monossacarídeos. Os monossacarídeos podem ser metabolizados por muitas bactérias orais levando a um aumento da produção de ácidos que são capazes de desmineralizar o esmalte. A placa dental é construída no topo da película começando diretamente após a remoção mecânica do biofilme. Mais de 700 espécies bacterianas são conhecidas na flora oral. Como o habitat oral consiste em muitos nichos ecológicos diferentes, o número relativamente alto de espécies/taxas diferentes pode ser explicado. Microrganismos orais são capazes de interagir uns com os outros e principalmente se comunicar usando o chamado “quorum sensing” (MEYER; ENAX, 2018)

Ademais, crianças com CPI têm maior risco de cáries futuras. Os açúcares desempenham um papel crítico no desenvolvimento da cárie, ou seja, a alimentação rica em carboidratos é um fator determinante para o alto risco de cárie, assim como a falta de escovação. Uma revisão sistemática recente relata que a amamentação na infância é protetora para a CPI. No entanto, a revisão e outras evidências epidemiológicas também sugerem que a amamentação por mais de 12 meses e à noite pode estar associada ao aumento do risco de CPI. Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que embora o leite materno tenha baixa cariogenicidade intrínseca, os efeitos da amamentação além de 12 meses provavelmente são fortemente modulados por outros fatores de risco, como colonização oral por bactérias cariogênicas, ingestão de açúcares dietéticos, presença de defeitos no desenvolvimento do esmalte e higiene bucal inadequada. Portanto, os dentistas devem enfatizar a importância da escovação diária dos dentes, restrição de açúcar e visitas regulares ao dentista para todas as crianças, além de habituais recomendações sobre aleitamento materno (SEOW, 2018).

As atividades educativas envolvendo os pacientes são os principais componentes da filosofia preventiva, capacitando as pessoas com conhecimentos sobre saúde e processos de adoecimento para o desenvolvimento do autocuidado autônomo em saúde bucal no contexto familiar (UMEDA *et al*., 2020).

A partir dos 6 anos, a criança pode usar pasta de dente contendo flúor duas vezes ao dia. O método correto e a frequência de escovação devem ser seguidos. O movimento da escova deve ser sempre das gengivas dos dentes. Isso significa que para os dentes superiores devemos mover a escova para baixo em um movimento de deslizamento e inverso para os dentes inferiores. A limpeza das superfícies vestibular (externa) e palatina/lingual (interna) deve ser feita por este método (MATHUR; DHILLON, 2017).

Outros métodos de prevenção incluem o uso de creme dental fluoretado e enxaguante bucal, no qual os enxaguantes bucais comumente disponíveis para crianças contêm flúor para prevenir cáries dentárias. Combater a placa microbiana por métodos químicos, a quantidade de flúor em cremes dentais costuma variar de 400 a 1.500 partes por milhão (ppm). A maioria dos cremes dentais infantis têm concentração mais baixa (500-800 ppm). Após os 3 anos de idade, recomenda-se o uso de creme dental contendo flúor para escovação duas vezes ao dia. No entanto, a quantidade de pasta necessária

para escovar é apenas igual à metade do tamanho da ervilha. A Modificação da dieta, pois ela desempenha um papel muito importante na causa da cárie dentária. Os açúcares prontamente disponíveis e os alimentos pegajosos tornam o ambiente bucal mais propício à cárie dentária e Intervenções preventivas certas, como o uso de selantes de fossas e fissuras, as fossas e fissuras suscetíveis nas superfícies oclusais de pôsteres ou dentes recém erupcionados são seladas com um cimento de ionômero de vidro ou resina composta com liberação de flúor (MATHUR; DHILLON, 2017).

Desse modo, o objetivo deste estudo foi mostrar os aspectos etiológicos e preventivos da cárie precoce da infância.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados de 2012 a 2022, que permite avaliação crítica e sintetizada, junto à análise e incorporação de evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema.

Para esta pesquisa, foram utilizados os termos e seus equivalentes em português: “dental carie”, “early”, “child”, “cause” e “prevention “, por meio dos portais eletrônicos PUBMED e BVS.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos clínicos, estudos de revisão e relatos de casos. Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos, sendo selecionados 11 artigos para compor esta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cárie é uma doença multifatorial, caracterizada como uma disbiose biofilme-açúcar-dependente. Segundo Moussa et al. (2022), a cárie dentária é uma doença em escala comunitária, sendo um distúrbio metabólico e sua etiologia vai além de um único organismo causador. A cárie continua sendo a doença crônica mais comum globalmente, sua etiologia está ligada a alterações disbióticas no biofilme oral mediada pela ingestão frequente de açúcares fermentáveis e carboidratos (MOUSSA *et al*., 2022).

Para Alotaibi et al. (2021), a cárie dentária é uma doença multifatorial comum, na qual o ambiente e a genética desempenham papéis importantes. A cárie dentária é

um problema de saúde pública global e, se não tratada, pode levar a complicações graves, incluindo dor, infecção, abscesso e perda de dentes. Ainda segundo o autor, mais de 2,3 bilhões de pessoas são afetadas pela cárie na dentição permanente e mais de 530 milhões de crianças na dentição decídua.

A cárie dentária se desenvolve quando a placa dental, um biofilme polimicrobiano, não é removida regularmente e a dieta consiste principalmente de monossacarídeos. Os monossacarídeos podem ser metabolizados por muitas das bactérias orais levando a um aumento da produção de ácidos que são capazes de desmineralizar o esmalte. A placa dentária é construída sobre a película iniciando diretamente após a remoção mecânica do biofilme. Mais de 700 espécies/taxas bacterianas são conhecidas na flora oral. Hoje em dia, sabe-se que não só as bactérias, mas também fungos, como Candida albicans e as interações entre reinos, podem aumentar a progressão da cárie (MEYER; ENAX, 2018).

A CPI acomete crianças abaixo dos 6 anos de idade e, segundo Seow (2018), é uma doença infantil comum com maior prevalência encontrada em grupos pobres, socialmente desfavorecidos e minoritários. Os principais fatores de risco para CPI são o consumo frequente de açúcar, a falta de escovação dos dentes e a hipoplasia do esmalte. Fatores contribuintes incluem estresses ambientais e psicossociais que modificam os comportamentos do cuidador. A cárie precoce da infância (CPI) continua sendo a doença crônica mais prevalente em crianças, com impacto significativo na sociedade. Numerosos estudos observaram a tendência cada vez mais distorcida da distribuição de lesões de cárie. A maioria das lesões ou restaurações cariosas são encontradas em um pequeno número de pessoas desfavorecidas.

A CPI é encontrada desproporcionalmente em determinados segmentos da população infantil. Embora os principais fatores que causam cárie dentária em adultos e crianças são semelhantes, existem certos fatores de risco únicos presentes em crianças pequenas, provavelmente porque a flora microbiana oral e os mecanismos de defesa do hospedeiro estão em fase de desenvolvimento. Também, superfícies dentárias recém-erupcionadas podem ter defeitos hipoplásicos associados a maior risco de cárie (KIRTHIGA et al., 2019).

A cárie em crianças abaixo de 6 anos é chamada de cárie precoce da infância, mais comumente causada por mamadeira ou alimentação da mãe durante a noite. A CPI

se espalha muito rápido e pode causar dor intensa, abscesso, inchaço, febre e distúrbios psicológicos em crianças. Cerca de 50% das cáries têm sua prevalência em crianças em todo o mundo. Se não tratada a tempo, pode afetar não só a função mastigatória, mas também a fala, o sorriso e o ambiente psicossocial e a qualidade de vida da criança e da família. O tratamento de doenças dentárias é muito caro em todos os países e a prevenção é muito simples e eficaz (MATHUR et al., 2018).

Para Meyer e Enax (2018), a cárie precoce da infância (CPI) é uma das doenças mais prevalentes em crianças em todo o mundo. A CPI é impulsionada por um estado disbiótico de microorganismos orais causados principalmente por uma dieta rica em açúcar. Além disso, má higiene oral ou remoção insuficiente da placa dentária leva à rápida progressão da CIP. Isso leva não apenas à destruição dentária e à dor nas crianças, mas também afeta a qualidade de vida dos cuidadores. Crianças com CPI extensa têm alto risco de desenvolver cárie com a dentição permanente ou terá outros problemas com a fala e/ou alimentação.

Vários são os fatores para desencadear a cárie precoce da infância. Segundo Kirthiga et al (2019), estudos mostram a categorização desses fatores de risco em fatores dietéticos, fatores de higienização, fatores sociodemográficos e aqueles relacionados à flora bacteriana e à amamentação. Muitos são os fatores dietéticos associados a CPI, em sua maioria estão relacionados à ingestão de alimentos com alto teor de açúcar e sua frequência diária. Estudos relacionados aos fatores da higienização coletaram dados por meio de auto relatos ou pelo índice de higiene oral e constataram a negligência parental quando os pais negligenciam a escovação da criança diariamente. Outros fatores observados foram não ter a escovação antes de dormir e o uso de dentifrício não fluoretado e supervisão da escovação. A respeito dos fatores sociodemográficos, o sexo masculino e a baixa renda familiar foram frequentemente implicados na maioria dos estudos. Além disso, outras pautas foram observadas como baixa escolaridade materna e desemprego, se mostrando bem prevalentes em alguns estudos. Já os fatores relacionados à flora, o streptococcus mutans é conhecido por ser a principal bactéria na etiologia da cárie dentária, a associação entre cárie precoce da infância e a colonização de streptococcus mutans na saliva ou placa da cavidade oral de uma criança é um importante indicador de risco de cárie.

Para Hemadi et al (2017), Estreptococos orais, como Streptococcus mutans e Streptococcus sobrinus, são considerados os principais agentes etiológicos da cárie dentária em crianças. Ainda sobre os fatores de risco da cárie, temos os relacionados à amamentação. De acordo com Kato et al. 2015), amamentando por seis a sete meses ou mais podem aumentar o risco de cárie dentária devido a eventos simultâneos que ocorrem durante o mesmo período, como a erupção de dentes decíduos. O mesmo estudo relatou aleitamento materno e uso de mamadeira como fatores de risco para CPI; nesse estudo, o aleitamento materno foi especificamente associado à cárie em dentes anteriores superiores e a mamadeira foi associada à cárie em molares.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) mencionou que a CPI é uma doença de prevalência global. O american Dental Association identificou que a CPI foi encontrada em todo a população infantil em geral, e foi um importante problema de saúde pública problema em comunidades carentes.Em primeiro lugar, a prevalência e incidência de CPI é muito alta, é uma forma agressiva e precoce de cárie dentária que afetou cerca de 1,76 bilhão de crianças com dentes decíduos em todo o mundo.5 Os resultados de uma avaliação de 193 dados publicados pelas Nações Unidas entre 2007 e 2017 mostrou que a prevalência média de CPI foi de 23,8 e 57,3% em crianças menores de 3 anos e crianças de 3 a 6 anos, respectivamente (ZOU et al., 2022).

A cárie precoce da infância é uma forma grave da doença cárie que afeta os dentes decíduos de crianças menores de 6 anos. Sua prevalência muito heterogênea afeta 12% a 98% das crianças de 4 anos, dependendo do país e dos estudos. Aumenta de forma constante com a idade da criança: 17% em 1 ano, 36% em 2 anos, 43% em 3 anos, 55% em 4 anos e 63% em 5 anos. A doença afeta principalmente algumas crianças de meios menos privilegiados e é considerada um importante marcador de desigualdades sociais em saúde bucal (MARQUILLIER et al., 2020).

Várias medidas vêm sendo tomadas para controle e redução da cárie, principalmente em crianças. Estudos realizados por Umeda et al (2020), utilizaram uma modelagem dinâmica para tratamentos contra cárie. Foram avaliados os efeitos relativos e o custo de seis tipos diferentes de tratamento para CPI: aplicação de flúor; limitando transmissão bacteriana cariogênica; uso de xilitol; tratamento clínico; entrevista motivacional; e uma combinação destes. Os autores observaram que intervenções combinadas mostraram o maior potencial para a redução de lesões

cariosas, considerando que intervenções em crianças de maior risco resultaram no maior retorno do investimento.

A dentição decídua irrompe de 6 a 8 meses após o nascimento. Toques suaves da mucosa oral e gengiva deve ser realizada na no início da vida infantil para acostumar os bebês à escovação dos dentes. A escovação dos dentes de pelo menos dois a três minutos deve ser realizada duas vezes ao dia pelos cuidadores assim que o primeiro dente irromper. Alternativas para prevenir a cárie e principalmente a CPI em as crianças precisam se basear em estratégias biomiméticas. Diversos produtos à base de diferentes fosfatos de cálcio já estão no mercado e bem estudados. Além de outros, hidroxiapatita (HAP) e fosfatos de cálcio amorfos estabilizados por caseína apresentam os resultados mais promissores. HAP foi identificado como muito eficaz na prevenção da CPI dentro uma coorte de crianças japonesas após um estudo de 3 anos que mostrou uma redução de novas lesões de cárie de até 56% (MEYER; ENAX, 2018).

Biomoléculas na saliva, principalmente proteínas, afetam a sobrevivência de microrganismos orais por múltiplos mecanismos de defesa inatos, modulando assim a microflora oral. Portanto, a composição proteica da saliva pode ser um indicador sensível para a saúde bucal. A resistência ou suscetibilidade à cárie pode estar significativamente correlacionada com alterações na componentes proteicos salivares. Alguns microrganismos orais e proteínas da saliva podem servir como biomarcadores úteis na previsão do risco e prognóstico da cárie. A saliva é um fator significativo no desenvolvimento da cárie dentária, ela protege o dente contra a perda de íons cálcio e fosfato do esmalte formando uma película dental. A película salivar atua como barreira protetora e auxilia na prevenção da desmineralização, promovendo a remineralização, mantendo o pH da cavidade oral neutro e limpar as superfícies dos dentes lavando os restos de comida (HEMADI et al., 2017).

Ações preventivas em crianças com alto risco cariogênico tendem a melhorar a resistência do hospedeiro, controlar a ingestão de alimentos cariogênicos e, sobretudo, controlar micróbios patogênicos. Os dois últimos podem ser gerenciados pela mudança de hábitos alimentares e higiene bucal. Dependendo do seu estilo de vida e do ambiente familiar, as crianças podem levar algum tempo para assimilar esses comportamentos, que exigem intensa interação entre as crianças, sua família e profissional de saúde (MARTINEZ et al., 2012).

O manejo da cárie em crianças de 0 a 6 anos envolve o uso de fluoreto. O flúor tem desempenhado um papel fundamental na diminuição da cárie, e seu uso para prevenção e tratamento de cárie é seguro e significativamente eficaz. Baixos níveis de flúor na placa e na saliva ajudam a remineralizar esmalte desmineralizado e evitar a desmineralização sadia do esmalte. Também previne a cárie através do mecanismo de influência metabólica de bactérias cariogênicas. As terapias tópicas de flúor aplicadas profissionalmente são eficientes na diminuição da incidência de cáries dentárias. Flúor tópico terapias devem ser realizadas após completar a avaliação de risco de cárie avaliação e por profissionais de odontologia. Crianças de alto risco devem receber tratamento com flúor em um intervalo de 3 meses (ZOU et al., 2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cárie precoce da infância é um distúrbio metabólico que atinge crianças que apresentam predisposição e fatores de risco que estão associados ao desenvolvimento da CPI como hábitos e aspectos socioeconômicos.

A CPI possui prevalência global e acomete um grande número de crianças no mundo, o que mostra a importância de promover prevenção e promoção, além de realizar levantamentos epidemiológicos para obter a necessidade de cada população.

Estudos mostram que o flúor possui propriedades importantes no tratamento da doença e que a atuação do profissional é essencial no diagnóstico e tratamento dos pacientes com CPI. O cirurgião-dentista deve atuar na promoção à saúde com intuito de diminuir a incidência e prevalência da doença.

REFERÊNCIAS

HEMADI, A., HUANG, R., ZHOU, Y. et al. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. **Int. J. Oral Sci**, v.9, e1, 2017.

KIRTHIGA, M. et al. “Risk Factors for Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case Control and Cohort Studies. **Pediatric dentistry**, v. 41,2, p.95-112, 2019.

MARQUILLIER, T. et al. Social inequalities in oral health and early childhood caries: How can they be effectively prevented? A scoping review of disease predictors. **Revue d'epidemiologie et de sante publique**, v. 68,4; p. 201-214, 2020.

MARTÍNEZ, M.C.; TOLCACHIR, B.; LESCANO DE FERRER, A. et al. Comparative study of preventive protocols in children at high cariogenic risk. **Acta Odontol Latinoam.** v.25, n. 2, p.218-222, 2012.

MATHUR, V.P., DHILLON, J.K. Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. **Indian J. Pediatr**., v.85, p.202–206, 2018.

MEYER, F.; ENAX, J. "Early Childhood Caries: Epidemiology, Aetiology, and Prevention. **International journal of dentistry**, v. 2018, p. 1415873, 2018.

SEOW, W. K. Early Childhood Caries. **Pediatr. Clin. North Am.,** v. 65, n. 5, p. 941–954, 2018.

TINANOFF, N.; O'SULLIVAN, D.M. Early childhood caries: overview and recent findings. **Pediatr Dent.**, v.19, n. 1, p.12-16, 1997.

UMEDA, J.E. et al. System dynamics modeling for tooth decay treatment in Brazilian children. **Braz Oral Res.**, v. 34: e017, 2020.

VAN STRIJP, A. J. Vroegdiagnostiek van cariës [Early caries diagnosis]. **Nederlands tijdschrift voor tandheelkunde**, v. 117, n.3, p.149–153, 2010.

ZOU, J. et al. Expert consensus on early childhood caries management. **International Journal of Oral Science,** v. 14, n. 1, 35, p. 1-14, 2022.

CAPÍTULO XVI

AVALIAÇÃO DA ANATOMIA INTERNA E ALTERAÇÕES ANATÔMICAS EM INCISIVOS INFERIORES

EVALUATION OF THE INTERNAL ANATOMY AND ANATOMICAL CHANGES IN MANDIBULAR INCISORS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-16

Adrielly Norvina da Silva [1]
Anna Caroline Monteiro Pinto [2]
Karoline Gomes da Silveira [3]
Bruno Vieira Cariry [3]
Moan Jéfter Fernandes Costa [4]
Basílio Rodrigues Vieira [3]

[1] Cirurgiã-dentista pela Faculdade São Francisco de Cajazeiras-FSF.
[2] Graduanda do curso de odontologia pela Faculdade São Francisco de Cajazeiras -FSF.
[3] Professor (a) do curso de odontologia da Faculdade São Francisco de Cajazeiras-FSF.
[4] Professor do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco- UPE.

RESUMO

Introdução: O conhecimento anatômico é um requisito básico rumo ao sucesso da terapia endodôntica. A configuração morfológica é identificada pela quantidade de raízes, o formato da cavidade pulpar, a localização e o número de canais. O canal radicular pode apresentar características variáveis dependendo de cada elemento dentário, em alguns casos pode-se encontrar canais acessórios, canais secundários, canais laterais e outras terminações. **Objetivos:** Realizar uma revisão na literatura sobre a anatomia mais prevalente dos incisivos inferiores, o tipo de variação interna anatômica mais comum, bem como quais os métodos de avaliação de anatomia mais usais nas pesquisas com endodontia, gerando assim informações preciosas para rotina da endodontia clínica. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada por meio de uma busca bibliográfica publicadas nas bases de dados: sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE); Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) utilizando os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) "*Dente incisivo*", "*Anatomia*" e "*Canal radicular*" utilizando o operador booleano "AND" e "OR" para combinação dos descritores selecionados. **Resultados:** Após a busca e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, essa revisão consta com 12 artigos, composto por estudos de avaliação foram através de microtomografia computadorizada, (microCT), radiografia periapical (PA) e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). **Conclusão:** o método mais eficaz no conhecimento da anatomia interna e na localização de variações anatômicas dos incisivos inferiores. Laboratorialmente, as pesquisas com micro-CT mostraram dados mais efetivos e com maior número de detalhes. Com relação ao tipo de anatomia, os incisivos inferiores apresentam como maior prevalência o tipo I ou II de Vertucci. Quando há presença de variação anatômica, a mais comum foi a presença de dois canais radiculares com formato arredondados localizando-se um por vestibular e outro por lingual, sendo consenso que tal variação dificulta o sucesso da terapia endodôntica.

Palavras-chave: Dente incisivo. Anatomia. Canal radicular.

ABSTRACT

Introduction: Anatomical knowledge is a basic requirement for successful endodontic therapy. The morphological configuration is identified by the number of roots, the shape of the pulp

cavity, the location and number of canals. The root canal can present variable characteristics depending on each dental element, in some cases we can find accessory canals, secondary canals, lateral canals and other terminations. **Objectives:** To perform a literature review on the most prevalent anatomy of the mandibular incisors, the most common type of internal anatomical variation, as well as which methods of anatomy evaluation are most used in endodontic research, thus generating valuable information for routine clinical endodontics. Methodology: The research was conducted by means of a bibliographic search published in the databases: online Medical Literature Search and Analysis System (MEDLINE); Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) using the descriptors in Health Sciences (DeCS) "Incisor tooth", "Anatomy" and "Root canal" using the Boolean operator "AND" for combination of the selected descriptors. **Results:** After the search and application of the inclusion and exclusion criteria, this review consists of 12 articles, composed of evaluation studies were through micro computed tomography, (microCT), periapical radiography (PA) and cone beam computed tomography (CBCT). **Conclusion:** the most effective method in knowing the internal anatomy and locating anatomical variations of the lower incisors. Laboratorially, research with micro-CT showed more effective data and more details. Regarding the type of anatomy, the mandibular incisors present as higher prevalence the Vertucci's type I or II. Vertucci's type I or II. When there is presence of anatomical variation, the most common was the presence of two root canals with a rounded shape, one located in the buccal and It is a consensus that such variation hinders the success of endodontic therapy. the success of endodontic therapy.

Keywords: Incisor tooth. Anatomy. root canal.

1. INTRODUÇÃO

O estudo da endodontia, tem como base o estudo da morfologia, suas alterações pulpares e repercussões na região periapical. O conhecimento anatômico é um requisito básico rumo ao sucesso da terapia endodôntica. A configuração morfológica é identificada pela quantidade de raízes, o formato da cavidade pulpar, a localização e o número de canais. O canal radicular pode apresentar características variáveis dependendo de cada elemento dentário, em alguns casos pode-se encontrar canais acessórios, canais secundários, canais laterais e outras terminações (MOREIRA *et al*., 2016).

Os incisivos inferiores têm como característica padrão anatômica uma única raiz com média 21mm a 22mm de comprimento, com um canal único que pode ser oval ou achatado. Com uma proporção de 11% a 45%. Pode-se encontrar um segundo canal localizado na lingual (LIMA *et al*., 2020).

Existem variações internas no canal radicular dos incisivos inferiores podendo surgir bifurcação do canal radicular, mesmo apresentando com uma raiz contendo um canal e um forame. Os incisivos inferiores podem apresentar sulcos longitudinais mesial e distal que podem levar a essas bifurcações do canal radicular, onde existe uma grande importância clínica durante o tratamento endodôntico. Normalmente,

dentes com bifurcação parcial que são submetidos ao tratamento endodôntico possuem a obturação de um dos canais selando a extremidade do outro canal. Essas bifurcações podem passar despercebidas com as técnicas radiográficas usuais, o que gera falhas no tratamento endodôntico, devido a possíveis sobreposições das imagens (NOGUEIRA *et al*., 2017).

A maioria das falhas no tratamento endodôntico dos incisivos inferiores é por causa da presença de um canal perdido, especificamente do lingual, sendo assim, necessário um conhecimento preciso da anatomia e morfologia dos canais radiculares, e que esses sejam instrumentados, desinfetados e devidamente preenchidos. Ademais, uma das preocupações da terapia endodôntica é a bifurcação do canal radicular que é submetido ao tratamento endodôntico, em que normalmente há o preparo e obturação de um dos canais selando a extremidade do outro canal. Em contrapartida, em dentes com bifurcação total, onde há presença de dois forames, um canal sem obturação pode levar ao insucesso da terapia endodôntica (NOGUEIRA *et al*., 2017; SAATI *et al*., 2018).

Portanto, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão na literatura sobre a anatomia mais prevalente dos incisivos inferiores, o tipo de variação interna anatômica mais comum, bem como quais os métodos de avaliação de anatomia mais usais nas pesquisas com endodontia, gerando assim informações preciosas para rotina da endodontia clínica.

2. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada por meio de uma busca bibliográfica publicadas nas bases de dados: sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE); Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) utilizando os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) "*Dente incisivo*", "*Anatomia*" e "*Canal radicular*" utilizando o operador booleano "AND" e "OR" para combinação dos descritores selecionados.

Os critérios de inclusão definidos para pesquisa foram: artigos escritos no idioma inglês, espanhol ou português, publicados no período de 2016 a 2021, disponíveis de forma integral e gratuita e que respondessem à pergunta norteadora, podendo ser estudos clínicos, relatos de casos, pesquisa científica e revisões

sistemáticas. Foram excluídos todos os artigos que não respondiam à pergunta norteadora, não adentraram aos critérios de inclusão e que obtiveram repetição em outros bancos de dados, permanecendo apenas um único artigo.

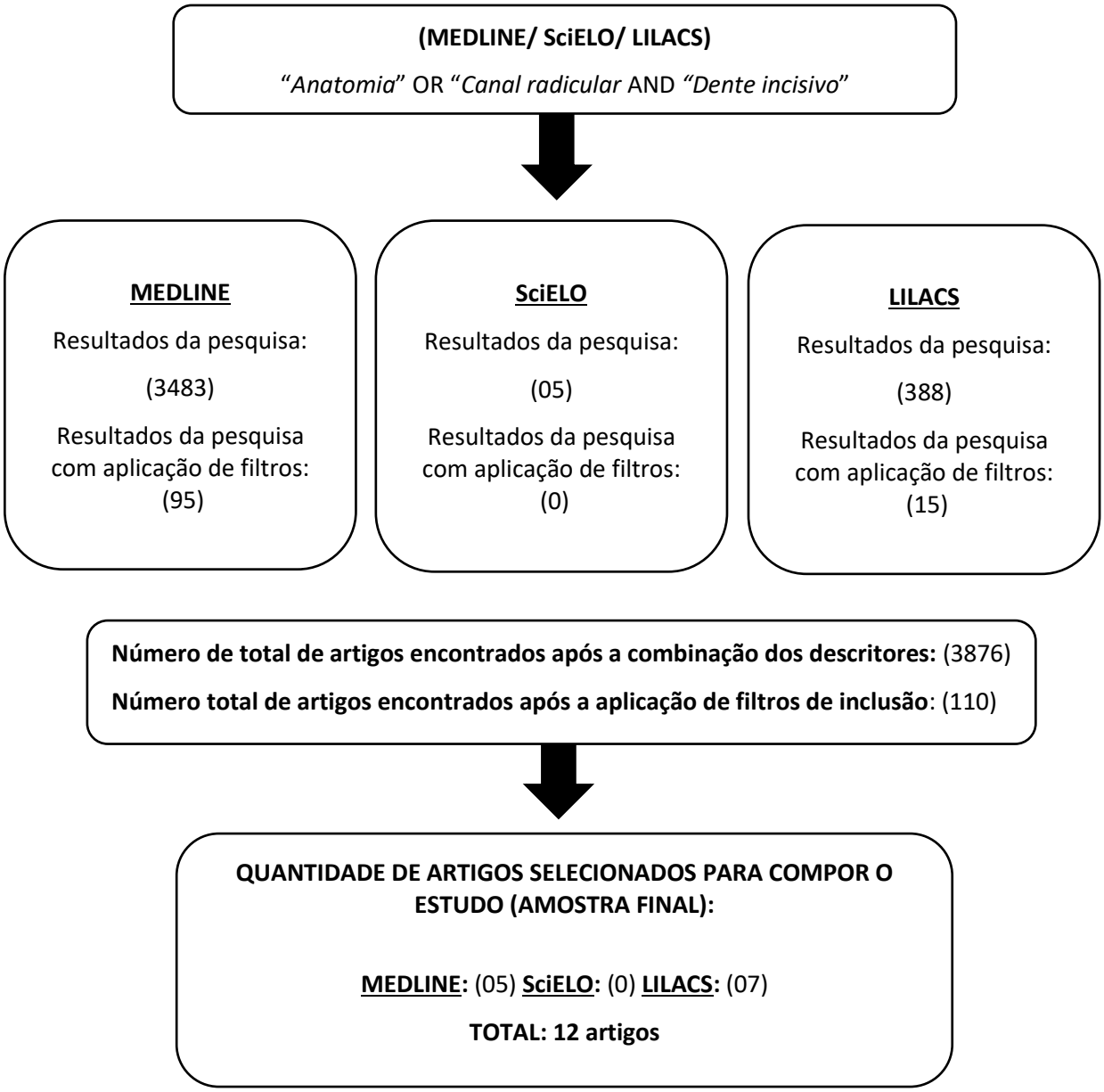
Como método de definição dos estudos incluídos, foram lidos os títulos e resumos de cada publicação, sendo selecionadas apenas as publicações que atendiam ao objetivo desta revisão. Toda etapa de pré-seleção e seleção dos artigos foi descrita através da realização de um fluxograma. Por fim, foi realizada a análise e interpretação dos dados, de cada publicação incluída nesta revisão, a fim de constituir os principais resultados deste trabalho.

3. RESULTADOS

Foram identificados 3.876 artigos após a combinação dos descritores: "*Anatomia*" OR "*Canal radicular* AND *"Dente incisivo*", que posteriormente à aplicação dos filtros resultaram 110 estudos, estes foram lidos os títulos e resumos, sendo selecionadas apenas as publicações que atendiam ao objetivo e problemática dessa revisão. Um total de 12 artigos foram selecionados, sendo 05 da MEDLINE; 0 da SciELO e 07 da LILACS, para compor a amostra final (figura 1).

Para uma melhor apresentação e visualização do material bibliográfico analisado, foi realizada uma sistematização em forma de quadro dos artigos selecionados, considerando seus objetivos, metodologia, conclusões e principais resultados (Quadro 1).

Figura 1 – Detalhamento das etapas de pré-seleção e seleção da amostra final.



Fonte: Autoria própria

Quadro 1: Sistematização dos estudos selecionados para compor esta revisão de literatura.

Autor	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Lima *et al.*,2020	Avaliar a morfologia interna dos incisivos inferiores usando imagens (microCT).	Verificou-se a Possibilidade de localizar a presença de dois canais radiculares separados que se unem na porção apical.	89,9% dos canais tinha único canal radicular principal. 73% das amostras foram classificados como canal oval.

Autor	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Velozo *et al*., 2020	Avaliar a capacidade de modelagem do sistema XP-endo Shaper de arquivo único.	Tanto a lima única foi tão eficaz na preparação de longos canais ovais dos incisivos inferiores quanto o ProTape.	Nenhuma técnica foi capaz de preparar totalmente os canais ovais dos incisivos inferiores.
Wolf *et al*., 2020	Examinar a morfologia do sistema de canais radiculares de incisivos inferiores por meio de imagens microtomográficas.	A forma oval foi definida quando a diferença entre o diâmetro maior e menor era igual ou maior de 0,02 mm.	Os incisivos unirradiculares apresentaram em 80%. Os resultados obtidos, um tamanho de preparação final do forame fisiológico ISO 30-35.
Wang *et al*.,2018	Analisar a incidência e distribuição dos canais ramificados nos dentes anteriores inferiores.	A localização de canais ramificados em os aspectos labial e lingual desses dentes devem ser considerados no tratamento.	153 canais de ramos primários e 35 canais de ramos secundários foram detectados. 82,35% apareceram dentro de 3mm da região apical, enquanto 71,90% eram canais labiais e linguais.
Shemesh *et al*., 2018	O estudo investigou a prevalência de canais radiculares adicionais nos incisivos inferiores centrais e laterais e a prevalência de canais e longos nos terços cervical, médio e apical e casos com 1 canal radicular.	A separação dos canais radiculares nos incisivos inferiores centrais e laterais foi localizada no terço médio da raiz em aproximadamente 80% dos casos.	A prevalência geral de mais de 1 canal radicular na região central e lateral da mandíbula, respectivamente, foi de 40,5% e 37,9%. A ocorrência de mais de 1 canal radicular nos incisivos inferiores centrais e laterais é de aproximadamente 40%.

Autor	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Silva *et al.*, 2016	Analisar e caracterizar a morfologia do canal radicular dos dentes anteriores superiores e inferiores, tridimensionalmente	A presença de um canal saindo da câmara pulpar, que se dividiu em dois dentro da raiz, e então se fundiu para sair como um canal.	A morfologia dos dentes superiores foi compatível com um único canal. Os dentes anteriores inferiores apresentam alta prevalência de dois canais, mas nos incisivos centrais e laterais.
Kantane *et al.*,2016.	Identificar o número de canais radiculares e examinou a morfologia dos incisivos inferiores usando (CBCT).	Incapacidade de localização um segundo canal nos incisivos inferiores estava entre 45% e 11,5%.	A imagem CBCT é um excelente método para detecção de diferentes configurações do canal mandibular incisivos. Com maior prevalência de um único canal.
Geduk *et al.*,2016.	Examinar a morfologia do canal radicular de incisivos inferiores permanente usando feixe cônico tomografia computadorizada.	A incapacidade de localizar um segundo canal. o presença de um segundo canal nos incisivos inferior.	A prevalência do segundo canal em incisivos inferiores foi alta, mas dentro da gama de estudos anteriores realizados em diferentes populações.
Fernandes *et al.*, 2014	Comparar a precisão da radiografia periapical (PA) digital e 3 scanners de (CBCT) em a identificação de vários padrões anatômicos internos em incisivos inferiores.	Foi considerado a anatomia interna mais prevalente para incisivos inferiores/ Prevalência de anatomia interna de canal oval.	A técnica radiográfica de dupla exposição PA para mandibulares incisivos foi suficiente para a detecção de 2 canais radiculares nos dentes.

Autor	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Han et al., 2014	Investigar a configuração do canal radicular do anteparo mandibulares dentes superiores usando (CBCT).	Dentes anteriores inferiores tinha um padrão uniforme, com 1 raiz e 1 canal. Nos incisivos laterais inferiores tinham grande prevalência de canais duplos.	Há uma alta prevalência de 2 canais radiculares nos dentes anteriores inferiores.
Leoni *et al.,* 2014.	Descrever a anatomia dos incisivos centrais e laterais inferiores usando mini imagem de tomografia computadorizada.	A importância das localidades das ramificações do canal dos incisivos inferiores, eficiência na localização de possível segundo canal.	Os incisivos centrais e laterais inferiores foram semelhantes em termos dos parâmetros analisados bidimensionais e tridimensionais, nos incisivos inferiores, 8 novos tipos também foram descritos.
Liu *et al*., 2014.	Avaliar a morfologia do canal radicular de dentes incisivos inferiores permanentes usando cone tomografia computadorizada de feixe (CBCT)	Os incisivos laterais tiveram uma incidência muito maior de presença de dois canais em comparação com os incisivos centrais.	86,8% dos incisivos tinham uma única raiz com um único canal. Os incisivos inferiores permanentes com dois canais tiveram uma relação baixa incidência.

Fonte: autoria própria.

4. DISCUSSÃO

Os incisivos inferiores são os menores dentes da arcada dentária humana e apresentam na maioria das vezes uma única raiz, ademais podem se apresentar com bifurcações nos canais radiculares a partir da porção média e assim ocorrendo a formação de um canal por vestibular e outro por lingual, mesmo assim a maioria termina em único forame (REYES *et al*., 2018).

Entre as variações de anatomia interna, a mais frequentes é formato do canal radicular, que é um dos pontos mais importantes para determinação de complexidade do tratamento, dentre eles encontra-se canais arredondados, ovais, ovais longos e em

forma de fita, sendo ovais longos, o formato de mais prevalência de se encontrar, porém quando não se tem de forma precisa o exato formato do canal, tendem a ter dificuldade da eficácia da obturação (LIU *et al*., 2014).

Ainda é importante ressaltar que, os canais dos incisivos inferiores se apresentam geralmente mais ovais longos nos níveis coronais e tornam-se redondos ou ovais 1 mm do forame apical, ademais é interessante citar que o número e a forma do canal nem sempre permaneceram constantes até o terço apical uma vez que canais radiculares separados que se unem na porção apical que é considerado Vertucci tipo II, um canal sai da câmara pulpar, divide-se em dois dentro da raiz e depois se funde com a saída, classificado com canal tipo III entretendo, canal tipo I foi a mais prevalente, que é descrita por canal único que está presente desde a câmara pulpar até o ápice (LEONI *et al*., 2014; HAN *et al*., 2014; KAMTANE *et al.*, 2016; LIMA *et al*., 2020).

O estudo de Wang *et al.*, (2018) apresentou os canais radiculares dos incisivos inferiores geralmente como largos no sentido vestíbulo-lingual, com deposição de dentina secundária em canais em forma de fita resultando na formação de partições, que podem causar canais ramificados. Entretanto, Lima *et al*., (2020) relata que presença de um canal acessório, um ramo que sai do canal principal e se comunica com o a superfície externa da raiz, um delta apical e outros possíveis forames apicais facilitam a passagem dos irrigantes pulpares para o periodonto e, caso não tenha uma correta limpeza por completo, podem levar ao insucesso do tratamento.

Portanto, a identificação de um segundo canal radicular em incisivos inferiores raramente são aparentes em radiografias clínicas, é diante esse acontecimento o profissional deve-se solicitar métodos de imagem mais detalhados para identificar a quantidade de canais, diminuindo assim as chances de insucesso no tratamento endodôntico de incisivos inferiores permanentes, diante a incapacidade de localizar um segundo canal (SILVA *et al*., 2016; GEDULK *et al*., 2016)

Dessa forma, a terapia endodôntica clínica, apresenta como uma das razões para o insucesso no tratamento de incisivos inferiores permanentes a incapacidade de localizar um segundo canal e suas variações anatômicas (SAATI *et al*., 2018). Dessa maneira, podemos observar, a partir da análise dos artigos que compõem esta revisão, que alguns métodos mostraram uma eficácia ao profissional durante o tratamento,

auxiliando na localização de canais mais complexos, canais bifurcados, laterais e deltas apicais que não são detectados no exame radiográfico comum.

Segundo, Fernandes *et al., (*2014) os incisivos centrais e laterais inferiores foram semelhantes em termos dos parâmetros analisados bi e tridimensionais. O estudo ainda ressalta uma técnica simples e acessível através de radiografia periapical (PA), no qual o método visa realizar duas ou mais imagens em diferentes ângulos para avaliar a morfologia radicular. Esta é considerada uma técnica de uso simples e comparação com micro-CT, porém apresenta suas limitações na identificação precisa das variações de possíveis dois condutos nos incisivos inferiores.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) em contrapartida é considerada um excelente método para avaliação tridimensional da morfologia do canal radicular se tornado cada vez mais comum na prática endodôntica, uma vez que o seu custo se tornou bem mais acessível e até então vem se mostrando ferramenta útil para a terapia endodôntica, para o diagnóstico da morfologia do canal radicular e para a identificação de canais e raízes adicionais (LEONI et al., 2014; GEDUK et al., 2016).

De acordo com Leoni *et al*., (2014) a microtomografia computadorizada (microCT), tem como objetivo produzir imagens em alta resolução de pequenas amostras,

técnica essa que possibilita a reconstrução de imagens tridimensionais (3D), que são formadas pela união digital de centenas de secções transversais do material avaliado. Esse método oferece, em combinação com *software* de renderização e imagem, a possibilidade de visualização 3D e análise da morfologia endodôntica.

Com base na pesquisa deste trabalho recomendamos que diante de uma terapia endodôntica em dentes anteriores inferiores, seja dada maior ênfase para localização de canais nas faces vestibular e lingual, tanto na orientação vertical quanto na horizontal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura revisada, clinicamente a CBCT foi o método mais eficaz no conhecimento da anatomia interna e na localização de variações anatômicas dos incisivos inferiores. Laboratorialmente, as pesquisas com micro-CT mostraram dados mais efetivos e com maior número de detalhes. Com relação ao tipo de

anatomia, os incisivos inferiores apresentam como maior prevalência o tipo I ou II de Vertucci. Quando há presença de variação anatômica, a mais comum foi a presença de dois canais radiculares com formato arredondados localizando-se um por vestibular e outro por lingual, sendo consenso que tal variação dificulta o sucesso da terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, C.N.; CAMPOS, A.S.; BELLEI, M.D.C. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **HU Revista, Juiz de Fora**, v. 44, n. 1, p. 55-61, 2018.

COSTA, F.F.N.P. *et al*. Association between missed canals and apical periodontitis**International endodontic journal** v. 52, n.1, p. 400–406,2019.

FERNANDES, L.M.P.S. *et al.* Detecção de vários padrões anatômicos de canais radiculares em Incisivos Mandibulares Usando Radiografia Periapical Digital,
3 Scanners de Tomografia Computadorizada Cone Beam, e Imagem por Microtomografia Computadorizada. **JOE**. v. 40, n1, 2014.

GEDUK, G. *et al*. Cone-beam computed tomography study of root canal morphology of permanent mandibular incisors in a Turkish sub-population. **Journal of Oral and Maxillofacial Radiology.** v.3, 2015.

GUILLÉN, L.E.A. *et al.* Comprimento da raiz dos incisivos em indivíduos com e sem mordida aberta anterior: um estudo comparativo de TCFC. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 25, n. 4, pág. 23, 2020.

HAN, T. *et al.* A Study of the Root Canal Morphology of Mandibular Anterior Teeth Using Cone-beam Computed Tomography in a Chinese Subpopulation. **JOE**. V.40, n9, 2014.

KAMTANE, S.; GHODKE, M. Morphology of Mandibular Incisors: A Study on CBCT. **Pol J Radiol.** v.81, p. 15-16, jan. 2016.

LEONI, G.B. *et al.* Micro–Computed Tomographic Analysis of the Root Canal Morphology of Mandibular Incisors. **JOE.** v.40, n.5. p.710-716, 2014.

LIMA, C.O. *et al.* Internal Lower Incisor Morphology revealed by Computerized Microtomography. **Acta Odontol**. v.33, n.1, p 33-37, 2020

LIU, JIA. *et al.* CBCT study of root and canal morphology of permanent mandibular incisors in a Chinese population. **Acta Odontologica Scandinavica,** v.72, p.26-30, 2014.

LOBO, N.S.; *et al.* Avaliação das Ramificações na Região Apical dos Canais Radiculares: Um Estudo Micro-CT em uma População Brasileira. **Braz. Dente. J. Ribeirão Preto**, v. 31, n. 5, p. 505-510, 2020.

MAGALHÃES, M.B.D. *et al.* Avaliação da atenção secundária em endodontia em um Centro de Especialidades Odontológicas (CEO). **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p. 4643-4654, dez. 2019.

MOREIRA, A. L. B. *et al*. Eficácia das manobras de desbridamento no preparo químicomecânico quanto à desinfecção no terço apical em molares humanos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 45, n. 1, p. 27-32, 2016.

MOHER, D. *et al.* Preferred repor- ting items for systematic reviews and meta-analyses: the: PRISMA statement. **Ann Intern Med**. V. 151, p. 264–269, 2009.

MOZZO, P. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the conebeam technique: preliminary results. **Eur Radiol**, v. 8, no. 9, p. 1558-1564, 1998.

NOGUEIRA, B.M.L. et al. Morfología de Raíz e Canal de Incisivos Molares Permanentes. **International journal of odontostomatology**, v. 11, n. 1, p. 95-100, 2017.

PEREIRA, M.G.; GALVÃO, T.F. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 369-371, 2014.

REYES, J.J.B.; ALVAREZ, M.A. Prevalência de dois canais em incisivos centrais inferiores permanentes.Tese, v.1, p. 1-98, Set. 2018.

SAATI, S. *et al.* Morfologia radicular e número de canais em incisivos centrais e laterais inferiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. **Revista Odontológica Brasileira**, v. 29, n. 3, pág. 239-244, 2018.

SANTOS, G.A.D. Evidências científicas sobre a exodontia de incisivo mandibular como coadjuvante no tratamento ortodôntico. **Faculdade Maria Milza**, p. 1-42, 2017.

SILVA, E.J. *et al*. Evaluation of root canal configuration of maxillary and mandibular anterior teeth using cone beam computed tomography: An in-vivo study. **Quintessence Int**. v.47, n.1, p.19-24, 2016.

SHEMESH, A. *et al.* Root Canal Morphology Evaluation of Central and Lateral Mandibular Incisors Using Cone-beam Computed Tomography in an Israeli Population. **J Endod.** v.44, n.1, p.51-55, 2018.

VELOZO, C. et al. Análise morfométrica de incisivos inferiores através de microtomografia computadorizada. **Research, Society and Development**, v.10, n.3, p. 1-6, 2021.

VERSIANI, M.A.; PÉCORA, J.D.; NETO, M.D.S. Flat-oval root canal preparation with self-adjusting file instrument: a micro-computed tomography study. **Journal of endodontics**, v. *37*(7), p. 1002–1007, 2011.

VELOZO, C. *et al*. Shaping ability of XP-endo Shaper and ProTaper Next in long oval-shaped canals: a micro-computed tomography study. **Int Endod J.** v.53, n.7, p. 998-1006, 2020.

WANG, M.; REAN, X.; PAN, Y. Micro-computed tomography-based anatomical study of the branch canals in mandibular anterior teeth in a Chinese population. **Clinical oral investigations.** v. 23, n.1, p. 81-86, 2018.

WOLF, T. G. *et al.* 3-dimensional Analysis and Literature Review of the Root Canal Morphology and Physiological Foramen Geometry of 125 Mandibular Incisors by Means of Micro-Computed Tomography in a German Population. **Journal of endodontics.** v. 46, n.2, p.184-191, 2020

CAPÍTULO XVII

NEGLIGÊNCIA NA SOLICITAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

NEGLIGENCE IN REQUESTING IMAGE EXAMS IN DENTISTRY: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-17

Joana Albuquerque Bastos de Sousa [1]
Mirtes Maria Ferreira Corrêa [2]
Caio de Góes Pezzino Lima [2]
Isidorio Alexandre do Nascimento Neto [2]
Vitor Vinícius Costa Barros [3]
Daniel Coelho de Carvalho [4]

[1] Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA
[2] Graduanda do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[3] Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[4] Mestrando em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA

RESUMO

A solicitação de exames complementares radiográficos que auxiliam na obtenção do diagnóstico é uma prática comum na área médica. Os exames de imagem na Odontologia são responsáveis por guiar os profissionais no diagnóstico e tratamento de muitas patologias bucais. Discutir sobre a negligência da não solicitação dos exames de imagem corretos para a realização das intervenções odontológicas nos pacientes. **Metodologia:** Foi realizada uma busca na literatura em julho de 2022 nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, por meio da combinação dos descritores e seus correspondentes em inglês, utilizando o operador de combinação AND. Foram encontrados 365 artigos, do quais, apenas 4 foram selecionados seguindo os critérios de inclusão. **Conclusão**: A não solicitação, ou a interpretação de exames com erros técnicos de processamento acarreta a ocorrência de erros de tratamentos e iatrogenias, que podem impactar no curto ou longo prazo na vida dos pacientes. Para o profissional, a imperícia pode gerar penalização jurídica, com respaldo nos princípios da ética da profissão. Logo, o cirurgião-dentista realizar a correta solicitação de exames complementares de imagem, visando prevenir algum dano evitável ao paciente.

Palavras-chave: Radiografia. Odontologia. Patologias bucais.

ABSTRACT

The request for complementary radiographic exams that help in obtaining the diagnosis is a common practice in the medical field. Imaging exams in Dentistry are responsible for guiding professionals in the diagnosis and treatment of many oral pathologies. Discuss the negligence of not requesting the correct imaging tests to perform dental interventions in patients. Methodology: A literature search was carried out in July 2022 in the PubMed, LILACS and SciELO databases, by combining the descriptors and their correspondents in English, using the AND combination operator. A total of 365 articles were found, of which only 4 were selected following the inclusion criteria. Conclusion: The non-request, or the interpretation of exams with technical processing errors, leads to the occurrence of treatment errors and iatrogenic events, which can have a short or long-term impact on the lives of patients. For the professional, malpractice can generate legal penalty, supported by the principles of ethics of the profession. Therefore, the dentist performs the correct request for complementary imaging exams, to prevent any avoidable harm to the patient.

Keywords: Radiography. Dentistry. Oral pathologies.

1. INTRODUÇÃO

Exames de imagem na Odontologia servem como um dos principais exames complementares dentro do consultório odontológico. São eles os responsáveis por guiar muitos dos procedimentos clínicos (FERREIRA *et al.,* 2015). Na Odontologia, é possível solicitar radiografias periapicais, panorâmicas, oclusais, interproximais, ultrassonografias e tomografias computadorizadas de feixe cônico (DE BRITO ARAÚJO *et al.,* 2019).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) traz como principais fatores de erros de precisão no diagnóstico, a não solicitação de imagens complementares e muitas vezes a baixa resolução das imagens que foram solicitadas. Nesse sentido, a realização da técnica, processamento e arquivamento adequado são essenciais para viabilizar o uso de exames radiográficos (MENDONÇA *et al.,* 2017).

Os exames de imagem para o cirurgião-dentista são uma valiosa técnica para a obtenção do diagnóstico de diversas patologias, estruturas anatômicas, identificação de lesões periapicais, localização de canais radiculares, reabsorções radiculares, fraturas radiculares, ajudar na confecção de guias cirúrgicas para endodontia, periodontia, implantodontia e bucomaxilofaciais (AMORIM *et al.,* 2019).

Relatos de iatrogenia são comuns na área médico-odontológica provocados por erros no planejamento das intervenções cirúrgicas. A não solicitação dos exames de imagem ou a solicitação inadequada deles, pode prejudicar a avaliação prognóstica, especialmente por falhas ou impossibilidade de avaliar os achados do exame. Além disso, pode caracterizar imprudência, que é a ação precipitada e sem cautela ou negligência, que caracteriza ato displicente (AMORIM *et al.,* 2019).

Nesse sentido, para que o exame radiográfico seja utilizado de maneira eficiente, contribua para o tratamento e beneficie o paciente e profissional, é preciso realizar uma imagem sem erros técnicos, de processamento e de armazenamento, obtendo um exame para um diagnóstico de qualidade (ANDRADE *et al.,* 2016).

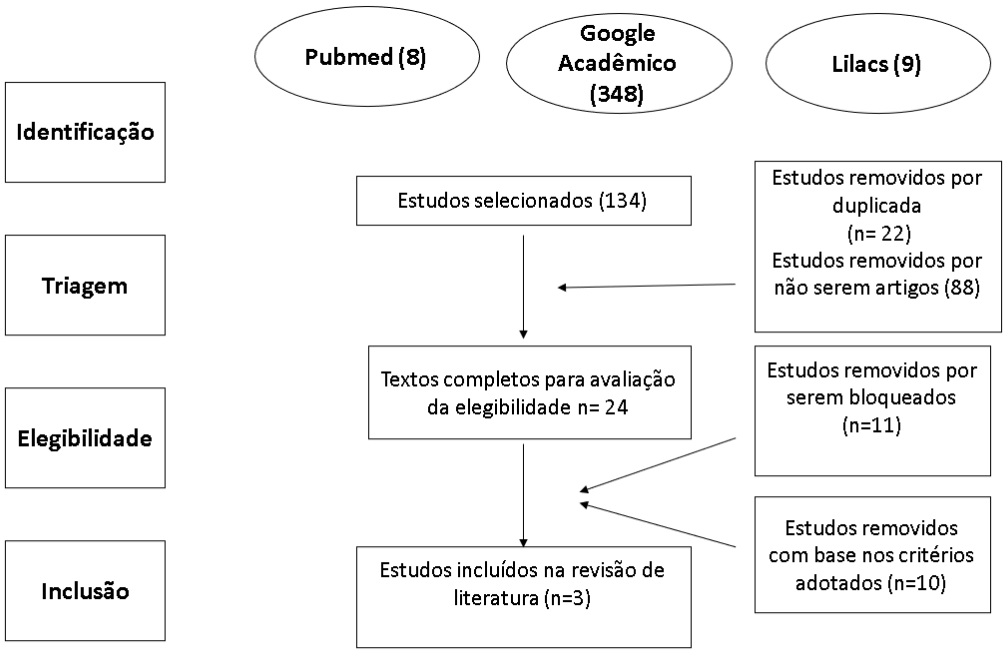
Portanto, o objetivo desta revisão é discutir sobre a negligência da não solicitação dos exames de imagem corretos para a realização das intervenções odontológicas nos pacientes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada no mês de julho de 2022 nas bases de dados PubMed, LILACS e Google Acadêmico, por meio da combinação dos descritores e seus correspondentes em inglês, utilizando o operador de combinação AND. Os critérios de inclusão adotados foram: texto completo disponível online, textos publicados em português, inglês ou espanhol, e que abordam a temática da pesquisa a partir de 2012 a 2022. Como critérios de exclusão: publicações que não fossem artigos e estudo in vitro.

Foram encontrados a partir dos descritores previamente selecionados: *dental radiography and diagnosis and errors* demonstrados no fluxograma da 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
MENDONÇA et al., 2017	Revisão de literatura	Analisar as radiografias intrabucais realizadas no Setor de Radiologia, determinando o tipo de erro mais comum e relacionando-o com o tempo e região radiografada.	Demonstraram que, do total de 281 radiografias analisadas, em 224 (79,7%) foi identificado algum tipo de erro.	O erro de técnica mais comum foi a angulagem vertical e de processamento, radiografias manchadas, havendo redução durante a prática do ensino.
FERREIRA et al., 2015	Revisão de literatura	Relatar as falhas mais comuns que ocorrem nas radiografias apresentadas à operadora de plano de saúde odontológica e descrever se é aceitável ou não pela auditoria radiológica.	Alongamento, encurtamento, alta densidade, baixa densidade, ranhura, halo ou meia lua. A baixa qualidade radiográfica dos tratamentos causa alta incidência de retrabalhos, trazendo danos ao profissional assistente.	No geral, causam desperdícios de recursos financeiros, os quais poderiam ser revertidos para todos.
SILVA et al 2022	Revisão de literatura	Analisar o uso da tomografia computadorizada *cone beam* (TCCB) no tratamento endodôntico, tendo em vista sua importância na aplicabilidade clínica para proporcionar um melhor diagnóstico, planejamento, prognóstico, vantagens, desvantagens, limitações e contraindicações.	TCCB surge como uma tecnologia que vem se aproximando do cirurgião-dentista, e suprindo as limitações radiográficas durante os passos operatórios.	TCCB é de grande valia no diagnóstico diferencial e deve ser solicitada somente quando técnicas radiográficas convencionais não são suficientes para o correto diagnóstico, devido ao seu elevado custo.

Fonte: Autoria própria.

Os exames de imagem na Odontologia devem sempre ser solicitados de forma rotineira e prévia a todos os tratamentos nos consultórios e clínicas, sendo empregados como complementares na avaliação física intra e extrabucal.

No geral, estes exames complementares de imagem contribuem para avaliação de dentes, das estruturas circunvizinhas, complexo maxilomandibular e planejamentos cirúrgicos. E, com isso, ajudar na elaboração do diagnóstico, tratamento, proservação destes, além de servir como registro oficial nos prontuários, resguardando juridicamente os profissionais.

As radiografias na Odontologia têm como principal objetivo reproduzir imagens com qualidade, expondo os receptores de imagens e pacientes à mínima dose possível (DO NASCIMENTO *et al.,* 2022). Caso isso não aconteça, podem ser geradas interpretações equivocadas, que prejudicam o diagnóstico. Além disso, erros no processo dessas imagens podem levar a repetições desnecessárias do exame, e dessa forma, aumentar a exposição do paciente à radiação (SIMON *et al.,* 2022).

Por negligência, alguns profissionais não solicitam exames de imagem para realizar procedimentos invasivos nos pacientes ou solicitam exames inadequados para a realização do procedimento. Isso pode provocar iatrogenias nos tratamentos odontológicos; os cirurgiões-dentistas (CDs) apresentam uma relação contratual (CD-paciente) que pode ser de meio ou de resultado. Na obrigação de meio, o profissional se compromete a utilizar todos os meios para atingir o melhor resultado possível, mas, mesmo assim, nem sempre conseguem alcançar tal finalidade, pois existem fatores que fogem ao controle do CD.

Além disso, os exames radiográficos servem para subsidiar informações perante a justiça, caso sejam solicitados os dados do prontuário de pacientes para perícias em processos judiciais por motivos de alegação de iatrogenia, imprudência ou imperícia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exames de imagem radiográficos odontológicos, ao ter um correto processamento e arquivamento, servem para um adequado acompanhamento dos tratamentos odontológicos realizados. A não solicitação, ou avaliação de exames com erros técnicos de processamento, acarreta a ocorrência de erros de tratamentos e iatrogenias, que podem impactar no curto ou longo prazo na vida dos pacientes. Para o

profissional, esse descuido, que se trata de imperícia na avaliação do exame, pode gerar penalização jurídica, com respaldo nos princípios da ética da profissão. Dessa forma, o cirurgião-dentista deve ter ciência sobre a correta solicitação dos exames complementares de imagem, com a finalidade de prevenir algum dano evitável ao paciente e contemplar o planejamento e proservação do tratamento odontológico em curso

REFERÊNCIAS

MENDONÇA, Deborah Montenegro et al. Avaliação de erros em exames radiográficos intrabucais realizados por acadêmicos de Odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 25, n. 3, p. 208-215, 2017.

FERREIRA, Luciana Palmieri Fares; SANTOS, Cristiane Escudeiro. A qualidade da radiografia e erros mais comuns na auditoria radiográfica. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 4, n. 3, p. 288-293, 2015.

DOS SANTOS ANDRADE, Laryssa Maria et al. Análise da prevalência de erros radiográficos realizados em um serviço de ensino superior do Nordeste do Brasil. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 26, n. 2, p. 45-51, 2016.

DE BRITO ARAÚJO, Tharles Lindenberg et al. Aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico odontológico–Revisão de literatura. **Revista uningá**, v. 56, n. S7, p. 43-56, 2019.

SILVA, Rita de Cássia Pereira et al. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e21211124895-e21211124895, 2022.

AMORIM, Mirelly Ramalho Andrade; DE LACERDA, Tamara Oliveira Soares; DE SOUSA, Milena Nunes Alves. Radiografia panorâmica no diagnóstico odontológico: de doenças dentárias. **Brazilian Archives of Health and Environment**, v. 1, n. esp., p. 6, 2020.

DO NASCIMENTO, João Victor Menezes et al. Tomografia computadorizada em Odontologia: a rotina de indicações em uma clínica privada de imagens. **Diálogos em Saúde**, v. 4, n. 1, p. 80-91, 2022.

DOS SANTOS CESCA, Amanda; MIORANZA, Deisy Marlene; ANRAIN, Barbara Cristina. Applicability of cone beam computed tomography in dentistry: literature review. **Revista Uningá,** [S. l.], v. 59, p. eUJ3763, 2022.

SIMON, Matheus Raffael. Avaliação da relação entre a idade do paciente e a estrutura óssea trabecular da mandíbula através da análise de imagens tomográficas

dentárias cone beam por meio de uma rede neural convolucional. 2022. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - **Universidade Estadual do Oeste do Paraná**, Cascavel, 2022.

CAPÍTULO XVIII

DESAFIOS DA INTERPRETAÇÃO DOS EXAMES LABORATORIAIS PELOS CIRURGIÕES DENTISTAS: COMO SIMPLIFICÁ-LOS

CHALLENGES OF LABORATORY TEST INTERPRETATION BY DENTAL SURGEONS: HOW TO SIMPLIFY THEM

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-18

Tania M. L. O. Monteiro [1]
Érika Martins Pereira [2]
Fernanda Ferreira Lopes [3]

[1] Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA
[2] Professora Associada, Departamento de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA
[3] Professora Associada, Departamento de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA

RESUMO

Os exames laboratoriais são importantes previamente a realização de procedimentos cirúrgicos bucais, como exodontias, implantes ósseos, enxertos entre outros, como também são fundamentais na definição do diagnóstico de determinadas enfermidades, contribuindo na escolha do tratamento, portanto, faz-se necessário saber indicá-los e interpretá-los com propriedade e de forma adequada. Este capítulo foi elaborado no intuito de ser um guia aos profissionais da Odontologia que apresentam dificuldades na solicitação e interpretação de exames laboratoriais, tais como: Hemograma, Eritrograma, Leucograma, Plaquetograma, Coagulograma completo, Tempo de sangramento, Tempo de Coagulação, Tempo de protrombina ativada e Tempo de protrombina parcialmente ativada, dentre outros. Em seu conteúdo abordam-se a importância, a aplicabilidade e o significado de cada alteração encontrada, bem como se este achado laboratorial poderá levar a intercorrências durante o procedimento cirúrgico ou invasivo, ou ainda, que medidas pré-operatórias deverão ser empregadas.

Palavras-chave: Exames Laboratoriais. Diagnósticos Laboratoriais. Exames de Sangue. Odontólogos.

ABSTRACT

Laboratory tests are important prior to the performance of oral surgical procedures, such as extractions, bone implants, grafts among others, as well as being essential in defining the diagnosis of certain diseases, contributing to the choice of treatment, therefore, it is necessary to know how to indicate and interpret them properly and appropriately. This chapter was elaborated with the intention of being a guide for dentistry professionals who have difficulties in requesting and interpreting laboratory tests, such as: Hemogram, Erythrogram, Leukogram, Plateletogram, Complete coagulogram, Bleeding time, Coagulation time, Activated prothrombin time, and Partially activated prothrombin time, among others. Its content addresses the importance, applicability, and meaning of each alteration found, as well as whether this laboratory finding may lead to complications during the surgical or invasive procedure, or even what preoperative measures should be employed.

Keywords: Laboratory tests. Laboratory diagnostics. Blood Tests. Odontologists.

1. INTRODUÇÃO

Para que os Cirurgiões Dentistas possam saber verdadeiramente utilizar os exames laboratoriais, é importante saber indicá-los e interpretá-los com propriedade e de forma adequada para a prevenção de complicações perioperatórias. Não basta observar os valores obtidos pelo paciente e compará-los com os valores de referência, uma vez que isto geralmente é feito pelo próprio paciente. Os valores de referência estão descritos na maioria dos exames laboratoriais, não sendo obrigatório memorizá-los. O importante é saber o que significa cada alteração encontrada e o que este achado laboratorial trará de intercorrências durante o procedimento cirúrgico ou invasivo, ou ainda, que medidas pré-operatórias terão de ser empregadas (NETTO *et al.*, 2009), sendo portanto, o objeto de estudo abordado neste presente capítulo.

2. EXAMES LABORATORIAIS

2.1. HEMOGRAMA

O hemograma é uma ferramenta importante para a avaliação de diversas situações, devido à grande quantidade de informações fornecidas (TORRES *et al.*, 2011). É o exame complementar que avalia, quantitativamente e qualitativamente, os elementos figurados do sangue, auxiliando no diagnóstico de anemias e seus tipos, quantidade de plaquetas, alterações neoplásicas, processos infecciosos entre outras afecções (FAILACE, 2003).

Este exame é um dos mais indicados, pela facilidade de sua realização e custo relativamente baixo. Quando os valores se encontram alterados, ou seja, acima ou abaixo dos valores de referência, o resultado é considerado anormal e pode se constituir numa contraindicação momentânea ou definitiva para execução dos procedimentos odontológicos cirúrgicos em consultório (TOMOEDA *et al.*, 2011).

É indicado para procedimentos de média/grande complexidade cirúrgica, quando há risco de sangramento importante, suspeita de discrasias sanguíneas, lúpus eritematoso sistêmico, hepatopatias, pacientes portadores da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), neoplasias, alcoolismo, radio ou quimioterapias recentes, crianças pálidas e hipoativas, idade avançada, entre outras condições que

predispõem à hemorragias, problemas de coagulação, infecção ou aumento dos processos infecciosos tanto no decorrer do procedimento como no pós-cirúrgico, assim como interferências na cicatrização (AMARAL *et al.*, 2014). No entanto, não se justifica a solicitação do hemograma em pacientes assintomáticos ou como forma de rotina, pela alta incidência de resultados falso-positivos (LEAL, SILVA, OLIVEIRA, 2013).

Através do hemograma é possível verificar se o paciente apresenta anormalidades hematopoiéticas como anemia, leucemia, policitemia, trombocitopenia e demais irregularidades. Pacientes que apresentam resultados positivos no hemograma para tais discrasias sanguíneas tem maior probabilidade de apresentar hemorragias, problemas de coagulação, baixa da resistência predispondo-os a uma maior chance de infecção, problemas na cicatrização e aumento na probabilidade de formação de trombos (QUEIROZ, TORRES, 2000).

Resultados como estes limitam a realização da cirurgia e requer um planejamento minucioso pelo dentista, bem como o encaminhamento do paciente para o tratamento. Procedimentos cirúrgicos muitas vezes devem ser cancelados quando há suspeita de anormalidades hematopoiéticas, pois existem casos onde os procedimentos exodônticos não apresentam urgência em serem realizados, sendo indicado que primeiramente o paciente realize tratamento médico, para que as intervenções invasivas ocorram dentro da normalidade (DA SILVA, 2020).

O hemograma completo é composto pelo eritrograma, que fornece dados sobre contagem de hemácias (eritrócitos ou glóbulos vermelhos), pela série plaquetária, e pelo leucograma, que avalia os leucócitos (glóbulos brancos) (BECKER, 2001).

Hemograma Completo = Eritrograma + Leucograma + Plaquetograma

2.2. ERITROGRAMA

O eritrograma é o primeiro item do hemograma. Ele relata as alterações nos eritrócitos (hemácias), através:

- Da contagem de eritrócitos (E);
- Dosagem de hemoglobina (Hgb);
- Hematócrito (Hct);
- Volume corpuscular médio (VMC)
- Hemoglobina corpuscular média (HCM);

- Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM);
- RDW, ajudando o diagnóstico de anemias e policitemias (CANÇADO, 2006; FAILACE, 2003)

2.2.1. CONTAGEM DE ERITRÓCITOS – E

É usada para detectar a quantidade desta célula em um microlitro (milímetro cúbico) de sangue total. Os eritrócitos ou hemácias são os elementos figurados do sangue de maior número, havendo 900 hemácias para 01 leucócito e aproximadamente 30 plaquetas. As hemácias são responsáveis pelo transporte do oxigênio (O_2) dos pulmões para os tecidos e, no caminho inverso, transportar o dióxido de carbono (CO_2) dos tecidos para os pulmões. Os glóbulos vermelhos são capazes de transportar grande quantidade de O_2 devido à hemoglobina presente no seu citoplasma (SNELL, 1985) tendo um tempo médio de vida de 120 dias. Quando são fagocitados por macrófagos no baço e no fígado essas são substituídas por células, em estado imaturo, chamadas reticulócitos (VIVAS *et al.*, 2006).

Valores de referências (VR):

H→ 4.5 a 6.0 Milhões/mm3

M→ 4.0 a 5.5 Milhões/ mm3

Eritrocitose: > 7.000.000/mm^3 (Policitemia)

Eritropenia: < 4.000.000/mm^3 (Anemias) (FRANÇA *et al.,*2011)

2.2.2. DOSAGEM DE HEMOGLOBINA - HGB

É o melhor resultado do hemograma para concluir se um paciente está anêmico, pois a hemoglobina é uma molécula de proteína presente no interior dos eritrócitos. Nela, está contido o ferro, que permite o transporte de oxigênio pelo sistema circulatório. A anemia é a diminuição da capacidade de transporte do oxigênio. (BECKER, 2001).

Através das hemácias, a hemoglobina realiza o transporte do O_2 dos pulmões aos tecidos, e do CO_2 dos tecidos aos pulmões. O volume de O_2 que o sangue transporta, quando sua Hgb está completamente saturada é chamada de capacidade de oxigenação do sangue. Nos pulmões, onde a pressão de O_2 é alta, cada molécula de Hgb se combina com quatro moléculas de O_2, que são carreadas e transferidas aos tecidos, onde a pressão de O_2 é baixa (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2004). A combinação da Hgb com o CO_2

que é normalmente produzido nos tecidos, sendo facilmente reversível quando o sangue chega aos pulmões (FRANÇA *et al.,*2011).

Valores de referências (VR):

H → 13,5 a 18g/100ml

M → 1 1, 5 a 16,4/100ml

Poliglobulia > 18g/100ml

Oliglobulia < 13,5/100ml (FRANÇA *et al.,*2011)

2.2.3. VALOR DO HEMATÓCRITO - HCT

O Hct representa a proporção entre a parte sólida e a parte líquida do sangue. É a massa total de glóbulos vermelhos por volume de sangue (FAILACE, 2003). É o percentual do sangue que é ocupado pelos eritrócitos. Um hematócrito de 45% significa que o sangue é composto por esta mesma porcentagem de eritrócitos (CANÇADO, 2006). Quando há anemia no paciente, o Hct encontra-se diminuído por causa da falta de glóbulos vermelhos (BASTOS, 2006). (Hct = E x VCM) (FAILACE, 2003).

O sangue é composto de: plasma (55%), glóbulos vermelhos (43%), glóbulos brancos e plaquetas (2%) (FRANÇA *et al.,*2011). VR: H → 40 a 50% M → 36 a 50%

2.2.4. VOLUME CORPUSCULAR MÉDIO - VCM

Avalia o tamanho dos eritrócitos. Um VCM elevado indica hemácias macrocíticas, ou seja, hemácias grandes. Um VCM reduzido indica hemácias microcíticas ou de tamanhos diminuídos. Esse dado ajuda a diferenciar os vários tipos de anemia. Por exemplo, anemias por carência de ácido fólico e vitamina B12, e o alcoolismo apresentam hemácias grandes (macrocíticas), enquanto anemias por deficiência de ferro apresentam hemácias pequenas – microcíticas (GROTTO, 2009).

2.2.5. NÍVEL DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MÉDIA - HCM E 2.2.6) CONCENTRAÇÃO DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MÉDIA - CHCM

O nível de Hemoglobina Corpuscular Média - HCM é o peso da hemoglobina dentro das hemácias e a Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média - CHCM avalia a concentração de hemoglobina dentro da hemácia. Os dois valores indicam basicamente a mesma coisa: a quantidade de hemoglobina nas hemácias. Quando as hemácias têm pouca hemoglobina, elas são ditas 'hipocrômicas'. Quando têm muita

hemoglobina, são 'hipercrômicas'. Assim, o VCM, o HCM e o CHCM são mais usados para diferenciar os vários tipos de anemia (MAGALHÃES, 2006).

2.2.6. RDW - RED CELL DISTRIBUTION WIDTH

É o índice que revela anisocitose, ou seja, presença de hemácias de tamanhos variados na amostra examinada. Este índice será considerado alterado quando o percentual for maior do que 15%. Neste caso, significa que existem muitas hemácias de tamanhos diferentes. Isso pode indicar hemácias com problemas de morfologia. É muito comum RDW elevado, por exemplo, na carência de ferro, em que a falta deste elemento impede a formação da hemoglobina normal, levando à formação de uma hemácia de tamanho reduzido (BECKER, 2001).

2.3. LEUCOGRAMA

É a parte do hemograma completo que estuda a série branca, os leucócitos (FAILACE, 2003). Os leucócitos (ou glóbulos brancos), são elementos figurados responsáveis pelo mecanismo de defesa do organismo, combatendo os microorganismos por meio de sua captura ou através da produção de anticorpos. Por isso, o aumento de tamanho de gânglios, revela a existência de uma inflamação ou um processo infeccioso (LÓPEZ, LAURENTYS-MEDEIROS, 1999; BRAUNWALD *et al.*, 2001).

Nele se analisa quantitativamente e qualitativamente os leucócitos. Este exame consiste na contagem total de leucócitos e na contagem individual e diferencial dos cinco tipos de leucócitos presentes no sangue (TOMOEDA *et al.*, 2011).

Um adulto normal possui entre 4 a 11 mil leucócitos por microlitro (mm3) de sangue. Uma quantidade muito pequena ou muito grande de leucócitos indica um distúrbio (FAILACE, 2003). Na contagem total de leucócitos, a leucopenia, é uma diminuição na quantidade de leucócitos para menos de 4.000 células por mm^3, o que torna uma pessoa mais suscetível a infecções. Já a leucocitose (> 11.000/mm^3), é um aumento na quantidade de leucócitos e pode ser uma resposta a infecções, ou ser resultante de um câncer, de um traumatismo, do estresse ou de determinadas drogas (FRANÇA *et al.*, 2011).

A contagem diferencial de leucócitos é usada para avaliar a distribuição e morfologia dos glóbulos brancos, fornecendo informações mais específicas sobre o sistema imune do paciente e são apresentados os cinco tipos de células – os

granulócitos: neutrófilos, eosinófilos, basófilos; e os agranulócitos: linfócitos e monócitos (VIVAS *et al.,* 2006; FERNANDES *et al.*, 2010) que esclarecem o diagnóstico de várias doenças infecciosas e hematológicas (FAILACE 2003). Os valores de referência para cada parâmetro fornecido no resultado variam de acordo com a faixa etária e o gênero (FRANÇA *et al.*, 2011).

2.3.1. NEUTRÓFILOS

São os leucócitos mais numerosos na corrente sanguínea, representando 45% a 75% dos leucócitos circulantes, circulam por cerca de dez horas. Essas células representam uma das mais importantes linhas de defesa, sendo o primeiro mecanismo de defesa contra agressão microbiana (FAILACE, 2003). Sem os neutrófilos, um indivíduo poderia morrer rapidamente de uma simples infecção (SNELL, 1985). Caso ele falhe, o monócito (o macrófago do sangue, que engloba os invasores) é acionado (FRANÇA *et al.*, 2011).

Infecções e abcessos de origem dentária podem levar à febre e à leucocitose, pelo aumento do número de neutrófilos que é a neutrofilia. Por outro lado, interessa também ao cirurgião dentista a neutropenia - termo usado quando há uma redução do número de neutrófilos - que se apresentam, em especial, nos pacientes debilitados e com baixa resistência. Uma diminuição do número de neutrófilos gera um risco de infecção pós-operatória (MAGALHÃES, 2006).

Em ordem de maturidade temos: segmentados > bastões > metamielócitos > mielócitos > promielócitos (FAILACE, 2003). Os segmentados ou bastões são os neutrófilos jovens. Quando um indivíduo está com uma infecção, a medula óssea aumenta rapidamente a produção de leucócitos e acaba por lançar, na corrente sanguínea, neutrófilos jovens, recém produzidos. Normalmente, apenas 4 a 5% dos neutrófilos circulantes são bastões. A presença de um percentual maior de células jovens é um indício de um processo infeccioso em curso. No meio médico, quando o hemograma apresenta muitos bastões, tem-se o achado de “desvio à esquerda” (SILVA, 2012) que é a presença de células jovens no sangue periférico, obedecendo à ordem de maturação das células - infecção aguda severa (AMARAL *et al.*, 2014).

2.3.2. EOSINÓFILOS

Os eosinófilos agem no complexo antígeno-anticorpo, possuindo função fagocitária, tendo preferência por ingerir partículas estranhas a bactérias (GUYTON, 1989). Sua presença significa boa reação à infecção. Eosinofilia (↑Eosinófilos): pode ocorrer devido a processos alérgicos, agudização de processos específicos, viroses, tumores malignos, pós-irradiação, pênfigo, eritema, granuloma eosinófilo, anemia perniciosa, doença de Hodgkim, leucemia mielóide e tumores ósseos (FRANÇA *et al.*, 2011) e eosinopenia, quando há redução do número de eosinófilos. Apenas 1 a 5% dos leucócitos circulantes são eosinófilos (SILVA, 2012).

2.3.3. BASÓFILOS

Os basófilos são o tipo menos comum de leucócitos no sangue. Representam de 0 a 2% dos glóbulos brancos (SILVA, 2012). Uma de sua função é a de ligação dos antígenos às moléculas de IgE, atuando na reação alérgica através da liberação de histamina (GARTNER, HIATT, 1999). Basofilia (↑Basófilos): podendo estar relacionados com leucemia mielóide crônica, anemias hemolítcas crônicas, eritrema, varíola e varicela (FRANÇA *et al.*, 2011).

2.3.4. LINFÓCITOS

Os linfócitos são o segundo tipo mais comum de glóbulos brancos. Representam de 15 a 45% dos leucócitos no sangue. Os linfócitos são as principais linhas de defesa contra infecções por vírus e contra o surgimento de tumores. São eles também os responsáveis pela produção dos anticorpos (SILVA, 2012; FERNANDES, 2010).

Os linfócitos circulantes no sangue e na linfa se originam principalmente no timo e nos órgãos linfóides periféricos (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2004), sendo mais atuantes em infecções virais (FRANÇA *et al*, 2011) onde é comum que o número de linfócitos aumente, às vezes, ultrapassando o número de neutrófilos e tornando-se o tipo de leucócito mais presente na circulação (SILVA, 2012; FERNANDES, 2010).

Sua função é conferir defesa imunológica tardia ao organismo. São classificados em dois tipos principais, linfócitos T e B. Os linfócitos T têm longo período de vida, provavelmente anos. Os linfócitos B têm vida curta, provavelmente semanas (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2004). Linfocitose (↑ leucócitos): têm como causas mais

comuns infecções crônicas e leucemias linfocíticas (FRANÇA *et al*., 2011) e linfopenia é a redução do número de linfócitos (SILVA, 2012; FERNANDES, 2010).

2.3.5. MONÓCITOS

Os monócitos normalmente representam de 3 a 10% dos leucócitos circulantes. São ativados tanto em processos virais quanto bacterianos. O sistema imune encaminha os monócitos para o local infectado, este se ativa, transformando- se em macrófago, que é uma célula capaz de fagocitar microorganismos invasores (SILVA, 2012; FERNANDES, 2010) como bactérias, células mortas, anormais ou infectadas, representando uma fase na maturação da célula mononuclear fagocitária originada na medula óssea (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2004).

Seu aumento significa boa reação de defesa do organismo, promovendo a cura do processo inflamatório e defesa orgânica. Monocitose (↑ Monócitos): pode significar um indício de boa reação por parte do organismo, infecções bacterianas, muitas infecções por protozoários, leucemia monocítica, alguns casos de tumores cerebrais, envenenamento por tetracloretano (FRANÇA *et al.*, 2011).

2.4. PLAQUETOGRAMA- SÉRIE PLAQUETÁRIA - CONTAGEM DE PLAQUETAS

As plaquetas promovem a coagulação do sangue e auxiliam a reparação da parede dos vasos sanguíneos, evitando perda de sangue. As plaquetas atuam limitando a hemorragia ao revestimento endotelial dos vasos sanguíneos em caso de lesão. Se o revestimento endotelial se rompe e as plaquetas entram em contato com o colágeno subendotelial, elas se tornam ativadas, liberando o conteúdo de seus grânulos, aderem à região lesada da parede do vaso (adesão plaquetária) e aderem umas às outras (agregação plaquetária) (GARTNER, HIATT, 1999).

A contagem de plaquetas é necessária antes de cirurgias ou procedimentos susceptíveis à sangramentos para se determinar alguma alteração plaquetária. Pacientes com plaquetas muito baixas (trombocitopenia - número de plaquetas inferior a 140.000) são mais propensos a sangramentos perioperatório e pós-operatório. Plaquetas muito elevadas (trombocitose- caracterizada pelo valor entre 600 000 e 1 milhão de células/mm^3, ou mais podem favorecer a trombose (FRANÇA *et al.*, 2011).

A plaqueta possui formato discoide e estrutura altamente complexa e que desempenha funções hemostáticas insubstituíveis. Circulam na corrente sanguínea por

sete a dez dias (COMAR, DANCHURA, SILVA, 2009). No hemograma completo, a contagem normal de plaquetas varia de 150.000 a 450.000/mm^3. No entanto, para ter resultados mais confiáveis quanto à coagulação do paciente, é necessário solicitar um coagulograma, um conjunto de exames que avalia os mecanismos de hemostasia por completo e identifica, além da quantidade de plaquetas, a qualidade e o tempo de coagulação do paciente (FERNANDES, *et al.*, 2010). A Tabela 1 apresenta os Principais valores referenciais do hemograma na prática odontológica em crianças e adultos (masculino e feminino).

Tabela 1- Principais valores referenciais do hemograma na prática odontológica

Faixa Etária	Exames	Valores Referenciais
Crianças	Hemácias:	4.000.000 a 5.200.000/mm3
	Hemoglobina	11,5 a 15,5 g/dL
	Hematócrito	35,0 a 45,0 %
	Plaquetas	150.000 a 450.000/mm3
	Contagem total de leucócitos	5.000 a 13.000/mm3
	Neutrófilos	1.800 a 8.000/ml; 45 a 75 %
Adultos (feminino):	Hemácias	3.800.000 a 5.200.000/mm3
	Hemoglobina	12,0 a 16,0 g/dL
	Hematócrito	35,0 a 47,0 %
	Plaquetas	150.000 a 450.000/mm3
	Contagem total de leucócitos	4.000 a 11.000/mm3
	Neutrófilos	1.800 a 7.500/ml; 45 a 75 %.
Adultos (masculino)	Hemácias	4.400.000 a 5.900.000/mm3
	Hemoglobina	13,0 a 18,0 g/dL
	Hematócrito	40,0 a 52,0 %
	Plaqueta	150.000 a 450.000/mm3
	Contagem total de leucócitos	4.500 a 11.000/mm3
	Neutrófilo	1.800 a 7.500/ml; 45 a 75 %.

Fonte: Autoria própria

2.5. COAGULOGRAMA

O coagulograma é um conjunto de exames que avalia os mecanismos de hemostasia. Os componentes do sistema hemostático incluem as plaquetas, os vasos,

as proteínas da coagulação sanguínea, os anticoagulantes naturais e o sistema de fibrinólise (FRANCO, 2001). O coagulograma é fundamental no pré-operatório de qualquer cirurgia de médio a grande porte. Também deve ser solicitado para investigar sangramentos espontâneos e petéquias (FRANÇA *et al.*, 2011).

O coagulograma do paciente com manifestações hemorrágicas detecta alterações tanto da hemostasia primária quanto da cascata de coagulação, hemostasia secundária, tendo resultados sobre a avaliação laboratorial da hemostasia por meio de diferentes testes (RIZZATTI, FRANCO, 2001). A possibilidade de hemorragia continua sendo uma das principais causas de contraindicação para casos cirúrgicos (FOP/UNICAMP, 2012), onde a hemostasia, um mecanismo de defesa do organismo, tem como objetivo preveni-la, mantendo a integridade da parede vascular e restaurar o fluxo sanguíneo (GINER *et al.*, 2003).

Através do coagulograma, é possível avaliar qualitativamente e quantitativamente as plaquetas, ou seja, a qualidade e o poder de coagulação do paciente (ELIAS, CHRISTOFARO, HID, 2004; GIFFHORN *et al.,* 2002). A avaliação clínico-laboratorial dependerá fundamentalmente de uma história clínica bem conduzida, de exame físico dirigido para a procura de sinais indicativos de distúrbios hemostáticos e da solicitação e interpretação correta dos exames utilizados (RIZZATTI, FRANCO, 2001).

Coagulograma:

- TS – tempo de sangramento
- TC – tempo de coagulação
- TP – Tempo de protrombina ativada
- TTPa – Tempo de protrombina parcialmente ativada
- INR – Índice de normalização internacional COMPL

2.5.1. TEMPO DE SANGRAMENTO

O tempo de sangramento- TS fornece a verificação da suficiência do número de plaquetas e da função plaquetária. O exame mede o tempo em que o sangramento provocado por uma incisão cutânea padronizada leva até parar pela formação do tampão hemostático (plaquetas, fator de von Willebrand) (FRANÇA *et al.*, 2011) temporário.

Geralmente, mantém-se normal, mesmo quando as plaquetas se encontram diminuídas, porém acima do limite de 100.000/mm^3. A faixa normal do tempo de sangramento é dependente do modo pelo qual o exame é realizado; em geral, entre 3 a 7 minutos (FRANÇA *et al.*, 2011). O tempo de sangramento é prolongado nos pacientes com anormalidades nas plaquetas (RIZZATTI, FRANCO, 2001). O cirurgião-dentista pode suspeitar da presença de algum problema para uma exodontia ou raspagem subgengival, após verificar que tempo de sangramento muito aumentado (ELIAS, CHRISTOFARO, HID, 2004).

2.5.2. TEMPO DE COAGULAÇÃO (TC)

O tempo de coagulação é um teste de baixa sensibilidade e de reprodutibilidade muito variável. Esse teste é substituído pelo tempo de tromboplastina parcial ativado, que fornece um resultado fidedigno das alterações de via intrínseca. O TC normal é cerca de 3 a 9 minutos (FRANÇA *et al.*, 2011; MUGAYAR, 2000).

2.5.3. TEMPO DE PROTROMBINA ATIVADA (TPA)

O tempo de protrombina - TP é realizado para medir o tempo que o plasma leva para formar o coágulo (RIZZATTI, FRANCO, 2001). O tempo de protrombina ativada (TPa) avalia as vias extrínseca (I, II, V, VII, X) e comum da cascata de coagulação. A cascata da coagulação inicia-se com a ativação das plaquetas e é completada pela ação dos fatores de coagulação. O TP e o TTPa medem a funcionamento desses fatores. O TP analisa principalmente o fator VII da via extrínseca (Vit. K dependente), sendo também o melhor parâmetro para análise da via comum (FRANÇA *et al.*, 2011).

O tempo de protrombina prolongado pode estar associado a uma coagulação e a um sangramento pós-operatório anormal. O prolongamento de menos de um e meio do valor-controle (até 16,5 segundos) geralmente não está associado a desordens hemorrágicas graves, ao passo que o aumento deste tempo pode resultar em sangramento grave (RIZZATTI, FRANCO, 2001). VR: 11 a 15 seg.

2.5.4. TEMPO DE PROTROMBINA PARCIALMENTE ATIVADA (TTPA)

O tempo de tromboplastina parcial ativada - TTPa avalia a eficiência da via intrínseca (XII, XI, IX, VIII) na mediação da formação do coágulo de fibrina e via comum (X, V, II, I) da cascata de coagulação (FRANÇA *et al.*, 2011). O TTPa normal é geralmente de 25 a 40 segundos. Um prolongamento de 5 a 40 segundos acima do limite normal

pode estar associado a anormalidades hemorrágicas leves. O prolongamento maior pode estar associado a um sangramento significativo (RIZZATTI, FRANCO, 2001). O TP e o TTPa são avaliadores da hemostasia secundária. O tempo de sangramento avalia a hemostasia primária (FRANÇA *et al.*, 2011).

2.5.5. ÍNDICE DE NORMALIZAÇÃO INTERNACIONAL (INR)

Referencial para comparar a capacidade de coagulação do paciente com grupo controle. Quanto maior o INR, maior a diferença de coagulabilidade. Quando elevado o INR, a coagulação do paciente apresenta-se deficitária (AMARAL *et al.,*2014). VR: 0,9 A 1,2. INR elevado indica alteração no TP (sem relação TTPa) (FRANÇA *et al.*, 2011). Na tabela 2 é possível observar os principais valores referenciais do coagulograma na prática odontológica.

Tabela 2- Principais valores referenciais do coagulograma na prática odontológica

Exames:	Principais valores referenciais
TS – Tempo de sangramento	3 a 7 minutos
TC – Tempo de coagulação	3 a 9 minutos
TPa – Tempo de protrombina ativada	11 a 15 segundos
TTPa – Tempo de protrombina parcialmente ativada	25 a 40 segundos
INR – Índice de normalização internacional	
INR normal	0,9 A 1,0
INR menor que 2,0	Baixo risco
INR entre 2,0 e 3,0	Médio risco
INR maior 3,0	Alto risco

Fonte: Autoria própria

Os valores de referência podem ter pequenas variações de acordo com o laboratório, em função de cada método e reagente utilizado, portanto esses valores devem estar claramente citados nos resultados de exames laboratoriais (RESENDE, VIANA, VIDIGAL, 2009).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exames laboratoriais, quando bem indicados, colaboram para decidirmos quais as condutas que devemos tomar. Pois, diante dos valores encontrados, estando acima ou abaixo dos valores de referência, o profissional os interpretando de forma

correta, pode prevenir situações de infecções secundárias, má cicatrização, hemorragias e complicações no tratamento odontológico. Sendo assim, profissionais que solicitam e sabem interpretar exames laboratoriais estão oferecendo maior segurança ao seu paciente.

REFERÊNCIAS

NETTO AP, et al. Atualização sobre hemoglobina glicada (HbA10) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais. **J Brás Patol Med Lab,** v. 45, n. 1, p. 31-47, 2009.

TORRES JF, et al. As diferenças entre o hematócrito, hemoglobina observada e estimada e a sua importância no diagnóstico de anemia na população costeira da Venezuela: análise do segundo inquérito nacional de crescimento e desenvolvimento humano. SENACREDH. Peru Exp **Rev Med Saúde Pública,** v. 28, n. 1, 2011.

FAILACE R. **Hemograma, manual de interpretação.** Porto Alegre: Artmed; 2003

TOMOEDA LY, et al. Influência da alimentação sobre o hemograma. **RBAC**, v. 43, n. 2, p. 121- 4, 2011.

AMARAL COF, et al. Bases para interpretação de exames laboratoriais na prática odontológica. **UNOPAR CientCiêncBiol Saúde**, v. 16, n. 3, p. 229-37, 2014.

LEAL PF, SILVA PA, OLIVEIRA SE. Avaliação pré-operatória: Exames complementares de rotina. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 4, n. 1, p. 49-55, 2013

QUEIROZ SS, TORRES M. Anemia ferropriva na infância. **J. Pediatria**, São Paulo 2000; 76(3): 298-04.

DA SILVA et al. Hemograma pré-cirúrgico: visão dos dentistas e pacientes. **Braz. J. Hea. Rev**, v. 3, n. 2, p.3295-3308, 2020.

BECKER AK. Interpretação da CBC. **J Chileno Ped**, v. 72, n. 5, 2001.

CANÇADO RD. Talassemias alfa. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 28, n. 2, p. 86-7, 2006.

SNELL RS. Histologia Clínica. Rio de Janeiro: Interamericana; 1985.

VIVAS WLP, et al. Manual prático de hematologia. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 28, n. 4, p. 284-7, 2006.

FRANÇA et al. O paciente cirúrgico. Parte II. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe** v.11, n.1, p. 9-12, 2011.

JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. **Histologia Básica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.

BASTOS CB. **Interpretação clínica do hemograma (Parte I): série vermelha**. Clínica Médica Fac. Medicina, Universidade Federal de Goiás. Serviço de Hematologia e Hemoterapia – Hospital das Clínicas/UFG. Goiânia: UFG; 2006.

GROTTO HZW. O hemograma: importância para a interpretação da biópsia. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 31, n. 3, p.178-82, 2009.

MAGALHÃES SMM. Síndromes mielodisplásticas: diagnóstico de exclusão. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 28, n. 3, p. 175-77, 2006

LÓPEZ M, LAURENTYS-MEDEIROS J. **Semiologia Médica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1999.

BRAUNWALD E, et al. **Harrison`s principles of internal medicine**. 15th ed. New York: McGraw-Hill; 2001.

FERNANDES EO, et al. Avaliação pré-operatória e cuidados em cirurgia eletiva: recomendações baseadas em evidências **Rev AMRIGS**, v. 54, n. 2, p.240-58, 2010.

SILVA CJ. Tratamento dos processos infecciosos de origem dentária. 2012. Disponível em: www.claudiajordao.com.br/ Apostilas/Apos_02.pdf. [acesso em 26 ago 2021].

GUYTON MD. **Fisiologia humana**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1989

GARTNER L, HIATT JL. **Tratado de histologia em cores**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

COMAR SR, DANCHURA HSM, SILVA PH. Contagem de plaquetas: avaliação de metodologias manuais e aplicação na rotina laboratorial. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 31, n. 6, p. 431-6, 2009.

FRANCO RF. Overview of coagulation, anticoagulation and fibrinolysis. **Medicina,** v. 34, p. 229-37, 2001.

RIZZATTI EG, FRANCO RF. Investigação diagnóstica dos distúrbios hemorrágicos. **Medicina**, v. 34, p.238-47, 2001.

Unidade IV, Pré-Clínica V. DP-421, Fop/Unicamp. Áreas de Semiologia e Patologia. 2012. [acesso 26 ago. 2021]. Disponível em: http://www.fop.unicamp.br/ddo/patologia/ downloads /db301_un2_Aspectos_Odontologicos_ Disturbios_Hematologicos.pdf.

GINER JD, et al. Atualize cirurgia oral em pacientes anticoagulados. **Rev Esp Oral Surg Maxxillofac**, v. 25, n. 5, 2003.

ELIAS R; CHRISTOFARO M, HID FB. Atendimento odontológico ao paciente portador de doença de Von Willebrand, 2004. [acesso em 26 ago 2021]. Disponível em: http://www. cispre.com.br/acervo_detalhes.asp?Id=26 35.

GIFFHORN H, et al. Trombocitopenia adquirida e cirurgia cardíaca: relato de caso. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 17, n. 2, p. 166-70, 2002. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382002000200011

MUGAYAR LRF. Pacientes portadores de necessidades especiais. **Manual de odontologia e saúde oral**. São Paulo; 2000.

RESENDE LMH, VIANA LG, VIDIGAL PG. Protocolos clínicos dos exames laboratoriais, 2009. Disponível em: www. uberaba.mg.gov.br/.../protocolos_exames_laboratoriais.pdf. [acesso em 26 ago de 2021].

CAPÍTULO XIX

O CUIDADO ODONTOLÓGICO DO PACIENTE IDOSO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DENTAL CARE OF THE ELDERLY PATIENT: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-19

Tharlles Bruno Lima Silva [1]
Victor Bruno Bessa da Silva [1]
Andrea Izabel de Souza Alvarado [1]
Larissa Maria Rodrigues Silva [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

O envelhecimento populacional é um tema que está sendo debatido arduamente. A atenção primária odontológica para o idoso se torna ainda mais complexa devido a esse processo de envelhecimento. Com o avanço da idade as causas de riscos para a saúde oral e a devida importância para a sua higiene aumentam, mas o seu controle para a sua higienização diminui. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a importância do atendimento odontológico ao idoso, além de sua contribuição no tratamento e acolhimento desses pacientes. Trata-se de uma revisão de literatura, em que foram realizadas buscas bibliográficas no portal eletrônico PubMed e BVS, utilizando os descritores "Geriatria", "Odontologia", e "Saúde bucal", além dos termos correspondentes em inglês. Foi possível observar que pacientes idosos requerem um maior cuidado com a saúde bucal, assim o cuidado oral, o tratamento bem como o manejo com estes pacientes são temáticas que ainda precisam ser bastante estudadas e investigadas, visto que o paciente idoso requer um maior empenho do profissional em compreender toda a sua complexidade física e psicológica desse grupo de pacientes e toda as circunstâncias que comprometam a saúde do paciente. Portanto, a atenção primária pode difundir técnicas com o objetivo em tecnologias leves, como a educação em saúde, podem promover ótimos bons resultados. Todavia, o conhecimento dos profissionais de saúde em busca de um atendimento odontológico deve ser cada vez mais acolhedor e resolutivo para o idoso.

Palavras-chave: Geriatria. Saúde oral. Odontologia.

ABSTRACT

Population aging is a topic that is being hotly debated. Primary dental care for the elderly becomes even more complex due to this aging process. With advancing age, the causes of risks to oral health and the due importance for their hygiene increase, but their control for their hygiene decreases. Thus, the objective of this work was to discuss the importance of geriatric dentistry and its contribution to the treatment and care of the elderly patient, aiming at the preventive, curative and restorative context. This is a literature review, bibliographic searches were carried out on the electronic portal PubMed and VHL, using the descriptors "Geriatrics", "Dentistry", and "Oral health", in addition to the corresponding terms in English. It was possible to observe that elderly patients require greater care with oral health, so oral care, treatment and management with these patients are topics that still need to be studied and investigated, since the elderly patient requires greater commitment from the patient. professional in understanding all its physical and psychological complexity of this group of patients and all the circumstances that

compromise the patient's health. Therefore, primary care can disseminate techniques with the objective of light technologies, such as health education, can promote great good However, the knowledge of health professionals in search of dental care must be increasingly welcoming and responsive. solution for the elderly in primary health care.

Keywords: Geriatrics. Oral Health. Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é constituído por um processo de grande complexidade, que ao estar associado com alterações sistêmicas corroboram no comprometimento da saúde de forma geral. Além disso, contribui de maneira negativa no contexto social do idoso, advindos do aumento de dependências e fragilidade do indivíduo (SAMPAIO *et al.*, 2016).

Os tratamentos odontológicos eram tidos como complexos e eram constituídos como um modelo antiquado que causava mais desgaste e intensificava o aumento das barreiras de acesso ao serviço de assistência à saúde. Nesse contexto, com o avanço da idade dos pacientes também ocorre a intensificação de suas particularidades, visto que os fatores sociais irão influenciar na manutenção da saúde bucal desse grupo específico (BARBE *et al*., 2017).

Desse modo, as estratégias de promoção e prevenção de saúde não irão responder no mesmo nível. Sobretudo, em condições em que exista associações com condições de doenças crônicas, circunstâncias de doenças mentais e outros fatores que irão influenciar e comprometer a manutenção da saúde bucal (SIMÕES; CARVALHO, 2011).

As interferências que podem ocorrer devido à continuidade de uma saúde bucal insatisfatória podem influenciar no âmbito social do paciente, além de interferir no desempenho de atividades cotidianas como na alimentação. Ademais, estudos evidenciam a existência de presença da microbiota bucal associados a doenças sistêmicas, que podem estar correlacionadas com casos de doença periodontal. Desse modo, a continuidade de assistência e intensificação da saúde bucal faz-se necessária nesse grupo de pacientes (JABLONSKI *et al.*, 2018; PATEL *et al.,* 2021).

Os entraves que o atendimento ao idoso apresenta podem ser contornados por meio da assistência à saúde de forma integral, levando em consideração as individualidades e características relacionadas ao processo saúde-doença que cada ser

enfrenta. Sendo assim, a integração do paciente idoso constitui um processo, que por meio do conhecimento de suas necessidades emocionais, físicas e sociais, irão determinar melhores condutas para proporcionar tratamentos que possam integrá-lo ao restante da população (MARTINS; MASSAROLLO, 2008).

Destarte, com o crescimento da população idosa, principalmente convivendo com doenças de origem crônica que foram desenvolvidas mais cedo e perpetuam por mais tempo, necessitam de maior atenção e acesso aos serviços odontológicos para melhorar as condutas de tratamento. Nesse cenário, a Atenção Primária à Saúde é constituída como o primeiro estágio de atenção em saúde, cujo objetivo é resolver os problemas de saúde de maior relevância. Sendo assim, é importante capacitar os cirurgiões-dentistas com o intuito de melhorar os diagnósticos e tratamentos, além de proporcionar mais segurança e qualidade de vida para a população atendida (Ministério da Saúde, 2004).

Com isso, a integralidade da assistência entre as áreas e equipes de saúde, é essencial para a condução dos pacientes, visando o ingresso dos idosos ao serviço odontológico. Além disso, a adesão ao serviço de saúde pode ser limitada, devido às dificuldades de acesso, fatores econômicos e sociais, condições de saúde mental, ou seja, fatores que constituem barreiras que precisam ser enfrentadas pelas equipes de saúde (MOREIRA *et al.*, 2013).

Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar a importância do atendimento odontológico ao idoso, além de sua contribuição no tratamento e acolhimento desses pacientes.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados nos últimos 6 anos, entre 2016 e 2022, que permite avaliação crítica e sintetizada, junto à análise e incorporação de evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema.

Para esta pesquisa foram utilizados os descritores*: "*Geriatria", "Odontologia Geriátrica" e "Saúde bucal" e os termos correspondentes em inglês, associados ao operador booleano "AND". A coleta de dados foi realizada a partir de uma busca com descritores mencionados nas bases de dados DesCS-MeSH, por meio de portais

eletrônicos PUBMED, BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS) e associações com outras plataformas de buscas manuais. Os resultados foram 55 publicações, 41 delas foram selecionadas após a leitura de título e resumo, no qual analisou-se minuciosamente ao fazer a leitura completa elegemos 14 artigos para o desenvolvimento deste trabalho.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos 6 anos, publicados na língua portuguesa e inglesa; estudos clínicos, estudos de revisão, relatos de casos, estudos que se relacionassem com o tema em questão e proporcionasse uma visão norteadora, analisando. Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos e artigos do tipo monografia e revisão de literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram selecionados um total de 14 artigos (Tabela 1), dos quais foram selecionados estudos com temáticas que abordassem o assunto escolhido.

Tabela 1. Artigos selecionados na busca eletrônica.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
OLIVEIRA et al., 2021	Caracterizar a condição de vida, saúde e saúde bucal das pessoas idosas domiciliadas cadastradas na atenção primária e os cuidados realizados em domicílio.	Estudo transversal	123 idosos	Importante considerar a influência observada do gênero e do nível educacional das pessoas idosas domiciliadas na condição de saúde e saúde bucal, as quais refletem as repercussões do curso de vida e do padrão de utilização de serviços de saúde e saúde bucal.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
PATEL *et al.*, 2021.	Estabelecer e comparar a viabilidade de programas de fluoreto para prevenir a cárie dentária em idosos em casas de repouso.	Estudo randomizado	6 casas de repouso em Londres entre 60 e 80 moradores	As complexidades da ética, consentimento, capacidade e aceitabilidade precisam ser cuidadosamente pensados para garantir o benefício.
ARAÚJO et., 2020	Identificar a relação entre higiene e saúde bucal em idosos saudáveis e com síndromes demenciais na atenção primária, destacando o efeito de ações educativas sobre o comportamento de idosos, cuidadores e profissional.	Revisão sistemática	6 artigos	As visitas domiciliares não são realidade em muitos locais, e, assim, procedimentos como aplicação de flúor, escovação supervisionada, orientações da higiene bucal e cuidados com próteses tornam-se empecilhos, levando à piora da saúde bucal do paciente.
WONG et al., 2019	Descrever os níveis de saúde bucal relatados recentemente, a qualidade de vida e os fatores associados entre idosos residentes institucionais.	Revisão sistemática	25 pesquisas	A população idosa é composta por pessoas vulneráveis que apresentam problemas de saúde bucal porque são relativamente fracos e dependentes. A saúde bucal vulnerável nesse grupo desprivilegiado poderia ser categorizada como fatores individuais ou ambientais.
CUNHA et al., 2018	Avaliar as percepções e barreiras para a prestação de cuidados de saúde oral para os idosos dependentes em ambientes não convencionais, conforme relatado por dentistas no Estado de São Paulo, Brasil.	Estudo transversal	4.626 dentistas	Não ter experiência e/ou treinamento foi a principal barreira relatada para prestar tal atendimento e baixa demanda foi o principal motivo para descontinuar a prestação de cuidados de saúde bucal para os idosos dependentes. Experiência e

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
NOGUEIRA; BALDISSERA, 2018.	Analisar as dificuldades e facilitadores da Educação Permanente em Saúde desenvolvida pelos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF - Núcleos de Apoio à Saúde da Família) na atenção ao idoso.	Estudo qualitativo e exploratório-descritivo	46 profissionais do NASF	Os participantes destacaram o desinteresse dos gestores com a EPS em cuidado ao idoso e desconhecimento dos papéis educativos desempenhados pelo NASF, dificultando sua implementação.
JABLONSKI *et al.*, 2018.	Testar a eficácia do MOUTh (Managing Oral Hygiene Using Threat Reduction), intervenção não fármaco-lógica baseada em relacionamento.	Ensaio clínico randomizado	101 residentes	Em um modelo experimental de gengivite, os dados sugerem que a remoção completa da placa a cada 48 horas é suficiente para prevenir o desenvolvimento de inflamação gengival, mas essa placa pode desenvolver mais rapidamente em locais com inflamação.
BARBE et al., 2017	Explorar os cuidados odontológicos auto avaliados em pacientes com Doença de Parkinson.	Estudo transversal	100 pacientes com a Doença Parkinson	Um sintoma bem descrito de pacientes com DP é anosognosia (desconhecimento ou negação de déficits neurológicos), assim como sintomas demenciais.
SOUZA *et al*., 2017.	Avaliar, a partir da percepção dos usuários idosos, a qualidade da assistência da equipe profissional na Atenção Primária à Saúde do idoso.	Estudo exploratório descritivo	130 idosos	Faz-se necessário que a equipe profissional amplie as ações voltadas para uma melhor educação em saúde, com oficinas, grupos de conversas.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
PIUVEZAM *et al*., 2016.	Identificar as ações desenvolvidas na atenção primária, direcionadas aos idosos institucionalizados no Brasil, a partir da óptica dos gestores municipais.	Estudo qualitativo, observacional e analítico.	Entrevistas semi estruturadas com 28 gestores de 11 municípios	Os resultados demonstram que as ações direcionadas aos idosos institucionalizados foram escassas. Em relação aos idosos em geral as ações simbolizam atenção fragmentada e distante do preconizado nas Políticas de Saúde Pública aos Idosos.
SEWO *et al*., 2016.	Investigar se o Kihon Checklist (KCL) pode prever fragilidade e incapacidade.	Revisão sistemática	13 artigos	A KCL tem tal versatilidade porque seus conteúdos avaliam hábitos dos idosos; assim, examina a rotina diária de todos os idosos, independentemente de sua cultura ou local de vida.
MOREIRA *et al.* 2013.	Refletir sobre os fatores que se relacionam com a qualidade de vida de idosos no Brasil.	Revisão de literatura	Não especificado	A saúde intelectual e física no processo do envelhecer é de grande valor e elas podem ser mantidas por meio de atividades de lazer, favorecendo com que o idoso não se sinta marginalizado e excluído da sociedade.
SIMÕES; CARVALHO, 2011.	Descrever as alterações manifestadas nas estrutu-ras bucais decorrentes do envelhecimento.	Revisão de literatura	Não especificado	Os problemas bucais mais prevalentes nessa faixa etária são as cáries radiculares e a doença periodontal, que contribuem para a grande maioria das extrações dentárias.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
MARTINS; MASSAROLLO, 2008.	Conhecer o contato da equipe multiprofissional com o Estatuto do Idoso e qual a interferência desta Lei na assistência ao idoso institucionalizado	Estudo transversal	35 profissionais integrantes da equipe multiprofissional	Um profissional que não seja conhecedor das particularidades envolvidas no tratamento de um idoso, não conseguirá identificar as especificidades de tratamento requeridas por essa população, o que acarretará em aumento do sofrimento do idoso e menos eficácia no tratamento.

Fonte: Autores

A integralidade da atenção é um meio importante, visto que assegura que os serviços sejam ajustados às necessidades de saúde das pessoas (PIUVEZAM et al., 2016). É essencial estimular o idoso a ter autonomia e ter independência, através de práticas que os tornem corresponsáveis pelo seu bem-estar, promovendo o autocuidado e gerando hábitos que venham a proporcionar a saúde. O autocuidado auxilia para que a pessoa idosa melhore o seu convívio familiar e social, ampliando sua autonomia e autoestima com vistas ao envelhecer saudável. Ele cria condições favoráveis que facilitam e incentivam a diminuição da dependência na relação profissional-cliente família e a prevenção de sequelas negativas (SOUZA *et al*, 2017).

Nogueira *et al*. (2018) relatam a importância de estabelecer espaços de diálogo para troca conhecimento, gerando encontros autênticos para novas práticas em cuidado de idosos. As condições inadequadas de trabalho esclarecidas pela falta de recursos, serviços e materiais disponíveis para os idosos influenciam o desencorajamento dos profissionais no trabalho e tornam-se um obstáculo no atendimento, à medida que vão contra a transformação e impedem o relacionamento. Assim, estar ciente dos obstáculos e envolver-se numa equipe para superar os conceitos tradicionais em suas práticas e criar uma cultura crítica, favorece diretamente o acolhimento e o tratamento do idoso.

Oliveira *et al.* (2021), em um estudo com 123 idosos, narraram que especialmente os idosos domiciliados, apresentam pior autopercepção da saúde bucal

e mais problemas em se alimentar e mastigar quando relacionados aos não domiciliados. Isso é resultado de um modelo de atenção à saúde bucal exclusivo do grupo populacional idoso, pouco preventivo, focado em práticas curadoras e mutiladoras de dentes, somados a hábitos e práticas individuais prejudiciais ao longo da vida. Também foram percebidos problemas, do passado (perdas dentárias) como a atual (cárie não tratada ou restos radiculares), que necessitam de atenção odontológica.

Wong (2019) realizou um estudo de uma coletânea de 25 pesquisas feitas em 19 países diferentes chegando a conclusão de que os idosos apresentam pouca higiene dental tanto em casas de repouso, quanto em cuidados domiciliares. Dentre os problemas dentais mais comuns encontrados foram, cálculos dentários, má higiene, gengivite e periodontite, além de perdas dos elementos dentários. Dito isso, esse cenário tem demonstrado o quão escassos os agentes da saúde são, além de serem poucos os capacitados para cuidar dessa faixa etária e suas necessidades, e que sua acessibilidade tem se limitado apenas em locais como casas de repouso que apresentam maiores preços e que nem todas as famílias podem acarretar.

Já o Brasil tem demonstrado um grande aumento na expectativa de vida, e com isso o cuidado com idosos tem sido cada vez mais necessário. De acordo com Cunha *et al* (2018), o Brasil não está preparado para um cenário como esse, pois os dentistas demonstram dificuldades para se comunicar e para fazer tratamentos adequados para estes.

Deve-se discutir realidade demográfica da população idosa, analisar suas particularidades e seu nível de acesso à saúde bucal tornam-se cada vez mais urgentes, uma vez que problemas como cáries e doenças periodontais são muito comuns e podem acarretar em uma deterioração das estruturas dentárias, o que, por sua vez, pode levar à extração parcial ou total dos dentes, situação que compromete a qualidade de vida do idoso. Desta forma, é primordial assegurar ao idoso o acesso aos cuidados bucais preventivos e, em último caso, curativos (ARAUJO; ANDRADE; PINTO, 2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento dos profissionais de saúde em busca de um atendimento odontológico deve ser cada vez mais acolhedor e resolutivo para o idoso. A necessidade

de atendimento odontológico e cuidados com a saúde bucal no domicílio, de modo contínuo,

É importante que ocorra investimentos nas ações de promoção de saúde e prevenção de doenças orais ao longo da vida, evitando o acúmulo de demandas odontológicas, com situações mais complexas, em idade mais avançada.

REFERÊNCIAS

BARBE, A. G. *et al*. Self-assessment of oral health, dental health care and oral health-related quality of life among Parkinson's disease patients. **Gerodontology**., v.34, n. 1, p. 135-43, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal**. Brasília; 2004.

CUNHA, J. R. et al. Dentists' perceptions and barriers to provide oral care for dependent elderly at home, long-term care institutions or hospitals. **Brazilian journal of oral sciences.**, v. 17, p. e18223, 2018.

DE OLIVEIRA, T. F. S. et al. Saúde bucal de pessoas idosas domiciliadas acompanhadas na atenção primária: estudo transversal. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 24, n. 5, p. e220038, 2021.

JABLONSKI, R. A., *et al*. Randomised clinical trial: Efficacy of strategies to provide oral hygiene activities to nursing home residents with dementia who resist mouth care. **Gerodontology**, v. 35, n. 4, p. 365-375, 2018.

MARTINS, M. S.; MASSAROLLO, M.C.K.B. Mudanças na assistência ao idoso após promulgação do Estatuto do Idoso segundo profissionais de hospital geriátrico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, p. 26-33, 2008.

MOREIRA, R. M. *et al*. Qualidade de vida, saúde e política pública de idosos no Brasil: uma reflexão teórica. **Kairós Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 26-38, 2013.

NOGUEIRA, I. S. Continuing Health Education in elderly care: difficulties and facilitators of the Family Health Support Center. **Escola Anna Nery**, v. 22, 2018.

PATEL, R. *et al*. Protocol for A randomised feasibility trial comparing fluoride interventions to prevent dental decay in older people in care homes (FInCH trial). **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 302, 2021.

PIUVEZAM, G., *et al.* Atenção primária à saúde e os idosos institucionalizados: a perspectiva da gestão municipal no Brasil. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**., v. 34, n. 1, p. 92–100, 2016.

SEWO SAMPAIO, P.Y., *et al*. Systematic review of the Kihon Checklist: Is it a reliable assessment of frailty? **Geriatrics & gerontology international**, v. 16, n. 8, p. 893-902, 2016.

SIMÕES, A. C. A.; CARVALHO, D. M. A realidade da saúde bucal do idoso no Sudeste brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 6, p. 2975-2982, 2011.

SOUZA, A. M. G. et al. Avaliação da assistência à pessoa idosa na atenção primária à saúde: perspectiva de usuários. **Revista Ciência Plural**, p. 42-52, 2017.

WONG, F. M. F. et al. Oral health and its associated factors among older institutionalized residents—a systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 21, p. 4132, 2019.

CAPÍTULO XX

RELAÇÃO DAS DOENÇAS SISTÊMICAS E O USO DE PRÓTESES TOTAIS

RELATIONSHIP OF SYSTEMIC DISEASES AND THE USE OF COMPLETE DENTURES

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-20

Abel Rios Osterno Gomes Maia [1]
Ana Silmária de Oliveira Lima [1]
Jhulie Kelly Soares de Lima [1]
João Vitor Nascimento das Mercês [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

Nos pacientes geriátricos, os distúrbios patológicos, assim como as mudanças frequentemente encontradas são as metabólicas, as do esqueleto, as musculares, as circulatórias, as neoplásicas e as psicológicas. A perda dos dentes acarreta alterações significativas no meio bucal, bem como degenerações nos tecidos e músculos. Considerando os possíveis efeitos das doenças sistêmicas na cavidade oral, esse estudo teve como objetivo avaliar a importância do conhecimento voltado às doenças sistêmicas, de forma preventiva e também diagnóstica, para que o tratamento de pacientes reabilitados com próteses totais. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, utilizando referências bibliográficas relacionadas ao assunto proposto. Levando-se em consideração os aspectos abordados sobre a saúde bucal do paciente geriatra e suas condições fisiológicas e psicológicas, foi possível observar a importância do conhecimento voltado as doenças sistêmicas de forma preventiva e também diagnóstica para que o tratamento do paciente e sua conduta mediante a utilização das próteses totais, viabilize uma ação benéfica. Novas instruções sobre higiene bucal e das próteses devem ser fornecidas aos familiares e cuidadores, inclusive com apresentação de dispositivos de limpeza com empunhadura maior assim que o paciente mostrar interesse em fazer a higienização por si mesmo.

Palavra-chave: Doenças sistêmica. Prótese total. Manejo.

ABSTRACT

In geriatric patients, the pathological disorders, as well as the changes frequently found, are metabolic, skeletal, muscular, circulatory, neoplastic and psychological changes. The loss of teeth causes significant changes in the oral environment, as well as tissue and muscle degeneration. Considering the possible effects of systemic diseases in the oral cavity, this study aimed to evaluate the importance of knowledge focused on systemic diseases, in a preventive and also diagnostic way, for the treatment of patients rehabilitated with complete dentures. This is a narrative review of the literature, using bibliographic references related to the proposed subject. Taking into account the aspects discussed about the oral health of the geriatric patient and their physiological and psychological conditions, it was possible to observe the importance of knowledge aimed at systemic diseases in a preventive and also diagnostic way so that the treatment of the patient and his conduct through the use of complete dentures, enables a beneficial action. New instructions on oral and denture hygiene should be provided to family members and caregivers, including the presentation of cleaning devices with a larger handle as soon as the patient shows interest in cleaning himself.

Keywords: Systemic diseases. Dentures. Management.

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas da idade são as funções do corpo que não mantém sua eficiência felizmente, nem todas as funções mudam simultaneamente. As células, os tecidos e os órgãos não envelhecem na mesma proporção. O dentista deve compreender essas mudanças no corpo humano, se deseja obter sucesso nos tratamentos de prótese total. Ele deve conhecer porque ocorrem as mudanças; porque as mudanças estão relacionadas aos estados fisiológico e psicológico do paciente; e que influências as mudanças teriam sobre os procedimentos protéticos. Uma avaliação do estado sistêmico do paciente deverá ser feita antes mesmo do exame bucal para o diagnóstico dentário (TURANO et al., 2016).

De acordo com a pesquisa realizada pela SB Brasil 2010 (tabela 1), na qual foi realizada nas 23 capitais estaduais, no distrito federal e em 150 municípios do interior de diferentes portes populacionais, sendo 37.519 indivíduos examinados pertencentes às faixas etárias de: 5,12 ,15 a 19 ,34 a 45 e 65 a 74 anos. Observou-se necessidade de prótese total em um maxilar em 17,9 % dos indivíduos examinados, sendo a maior proporção na região norte (23,4 %) e a menor no Sul (14,3%). Uma proporção de 15,4% das pessoas necessitava próteses totais nos 2 maxilares, sendo a maior necessidade na região norte (17,6%) e a menor, na região sul (6,9%) (*BRASIL*, 2012).

Compreendendo que as pessoas vivem consideravelmente melhor no âmbito de saúde na sua grande maioria evitando o edentulismo e possibilitando assim a prudência quando relacionado ao abalo em áreas psicológicas, nutricionais, sociais empregatícias, mastigatórias, semiológicas e na condição precisa na qualidade de vida. No entanto, é visualizado que as condições são divergentes quando a impacto comparando a qualidade de vida em cidades e em zonas rurais. Contudo, é visto que a boa quantidade de dentes e a influência direta da eficácia na mastigação garante maior estabilidade, sem morbidade. É dessa forma que as próteses totais têm em seu papel importante na terceira idade, pois auxiliam na reintegração do paciente a sociedade em uma interação saudável (PIERRE, 2002).

Além disso, apesar das mudanças no modelo assistencial e das evidentes melhorias nas políticas públicas de saúde bucal no brasil, ainda há uma baixa utilização dos serviços odontológicos entre os idosos. Possivelmente, esses fatos se devem à

resiliência dos idosos em aceitar suas condições de saúde bucal, mesmo que sejam precárias, aliadas a herança de uma modelo assistencial com poucas acessibilidades e tratamentos mutilantes. Portanto, a falta de acessibilidade aos serviços odontológicos, bem com fatores relacionados a qualidade desses serviços podem dificultar o acesso ao tratamento reabilitador protético, que poderia suprir deficiências causadas pelo edentulismo (TURANO, 2016)

Diante do contexto, o objetivo do estudo foi avaliar a importância do conhecimento voltado às doenças sistêmicas, de forma preventiva e também diagnóstica, para que o tratamento de pacientes reabilitados com próteses totais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Há uma alta prevalência de cárie dentária e doença periodontal na população idosa no Brasil. No entanto, a maioria dos idosos brasileiros apresentam, mais condições de saúde bucal. De acordo com a pesquisa nacional de saúde bucal, realizada em 2010, mais da metade dos idosos brasileiros não possuía nenhum dente natural na boca (53,7%). Isso pode ser devido a herança de um modelo assistencial mutilador, ou seja, um número de extrações (Brasil, 2012).

Tendo em vista os aspectos observados, atualmente na odontologia, devido ao grande aumento de padrões de prevenções, a maioria das pessoas chegam à terceira idade com mais longevidade na sua saúde integral e em maior significância de elementos dentários. Sabendo-se que a importância da escovação e uso correto do fio dental em correlação ao controle dietético, contribui propriamente com impacto direto de reabilitação quando relacionado às doenças bucais (TURANO, 2016).

Um dos principais fatores de absorção óssea é a falta de controle no andamento da prótese, isso acontece por passarem muitos anos sem terem o devido retorno na clínica diminuindo assim o uso da prótese inferior. O não conserto qualificado de um profissional inadequado em relação à prótese, faz com que o paciente tenha problemas significativos quando equiparado a doenças vindo de encontro principalmente à desnutrição. Outras perdas equivalentes a essas mudanças são: perda da dimensão oclusal sulcamento da face, possíveis problemas na articulação temporomandibular (ATM), perda na mastigação e embotamento social (TURANO, 2016).

Como cerca de 10% dos idosos aos 65 anos têm diabetes que causa, quando não compensada adequadamente, aumento do volume hídrico dos tecidos moles que dão suporte às pts, sugere-se o exame de glicemia atual do paciente antes dos procedimentos clínicos. Além disso, reforçar e incentivar a importância de controle do nível de glicemia pela paciente ajuda nosso trabalho e adaptação às novas próteses totais (CUNHA, 2014).

Moldar o paciente com as alterações teciduais da fase descompensada pode produzir uma prótese mal adaptada quando ele estiver estável no controle da diabetes. Logo, indivíduos permanentemente instáveis devem ser vistos com reservas para a confecção de novas próteses, usando reembasadores macios até que se possa partir para a confecção de uma prótese definitiva. Pode também haver maior propensão a candidíase e xerostomia induzida por medicamentos, fato que deve ser levado em consideração pelos profissionais envolvidos (BRUNETTI; MONTENEGRO, 2002).

Pacientes que sofrem acidente vascular cerebral (AVC) devem ter uma nova fase de adaptação às suas novas próteses totais devido a paralisia da musculatura na hemiface atingida, obrigando-nos a um novo ensino de como mastigar com elas. Essa paralisia também pode afetar as glândulas salivares, diminuindo o fluxo de saliva e comprometendo a retenção das próteses totais. Em razão disso medidas paliativas devem ser tomadas inclusive com uso de substitutos artificiais de saliva, pois o quadro pode reverter com o passar dos meses. Nas próteses inferiores, se a língua tiver movimentação alterada, pode comprometer inicialmente a colocação, iniciando o uso somente para alimentação. Além disso, o descontrole muscular pode provocar contatos oclusais inadequados e formação de lesões na fibromucosa, que deverão ser prontamente tratadas (CUNHA, 2014).

Problemas cardíacos diversos podem interferir se tivermos de regularizar tecidos moles/duros antes de realizar novas próteses. Para Papaléo Netto (2002), ter acompanhamento médico próximo e usar anestésico sem vasoconstritor e em poucas quantidades são medidas salutares. Ponderar os riscos de endocardite bacteriana para realização desses procedimentos junto com o cardiologista é muito importante. Não se deve esquecer de que uma pressão arterial oscilante pode ter ligação com o descontrole da diabetes e está com problemas periodontais (se ainda existirem dentes

remanescentes) ou inflamação / infecções os tecidos de suporte (ou mesmo raiz residual problemática) nas áreas desdentadas ou de mucosa interna da boca.

Pacientes que passaram por terapia para câncer geralmente apresentaram xerostomia em nível maior ou menor, além de problemas de falta de altura / retenção do rebordo se a região envolvida for circunvizinha às estruturas de suporte das próteses. Maior facilidade para candidíase e / ou mucosite pode ocorrer; logo, deve-se entrar em contato com a equipe médica, especialmente com cirurgião dentista responsável por medicina bucal, que irá informar o protocolo de cuidados que devem ser tomados. A correlação entre osteoporose e as arcadas dentárias não está completamente elucidada, mas os controles junto aos médicos do paciente devem ser reforçados para manter essa hipótese afastada (CUNHA, 2014).

A doença ALZHEIMER e o mal de PARKINSON, segundo DIAS e FONSECA (2011), podem apresentar diversos graus de envolvimentos, mas podem causar descontrole motor com evidentes implicações na manutenção das próteses estáveis na cavidade bucal. A instabilidade causa problemas oclusais e lesões na fibromucosa, além disso, as enfermidades podem comprometer a capacidade cognitiva para usar próteses (ALZHEIMER) e a manual para limpeza das mesmas e dos rebordos (PARKINSON); por isso o treinamento do pessoal auxiliar e da família e fundamental.

Diversos estágios clínicos de neuroses, psicoses e demências podem contraindicar a confecção e o uso de novas próteses totais em idosos. Nestes casos, optar por acertos nas atuais pode ser uma medicina clínica aconselhável para diversas situações de instabilidade mental permanente, evitando o descarte quase imediato das novas pelos pacientes nessas condições clínicas. Casos mais avançados podem obrigar a remoção das próteses, mas os nutricionistas de suporte devem proceder com dietas que compensem os alimentos que deixarão de ser ingeridos nessa fase (CUNHA, 2014).

Portanto, optar por acerto nas próteses antigas ou moldagem usando a própria prótese atual pode ser uma escolha viável. Existem diversos dispositivos para auxiliar na limpeza das próteses e dos rebordos, tanto para auxiliar na limpeza das próteses e dos rebordos, quanto para os pacientes como para seus cuidadores (BRUNETTI; MONTENEGRO, 2002).

Quando o paciente é mais jovem, normalmente não se faz uso de fármacos ou ingerir poucos. Eles sempre apresentam efeitos colaterais por todo o organismo; porém,

o mais crítico é que, para idosos, a maioria causa problemas na cavidade bucal. Cerca de 440 substâncias farmacológicas de uso comum na terceira idade foram estudadas, das quais puderam observar efeitos colaterais com implicações na cavidade bucal. Dentre eles estão: cicatrização retardada; xerostomia; estomatites, úlceras e aftas; zumbido na região auricular; alteração do paladar/olfato; alteração na garganta, incômodo na deglutição e aumento do reflexo faríngeo; candidíase, líquen plano e outras lesões nos tecidos moles; alteração do volume da língua e queimação sublingual; e por fim, movimentos involuntários da face e da musculatura bucal (CUNHA, 2014).

Deve-se avaliar, conforme a tabela 1 abaixo, as doenças sistêmicas que são correlacionadas diretamente com as próteses totais.

Tabela 1 – Doenças Sistêmicas relacionadas com próteses totais

Doenças	Sinais clínicos e sintomas	Alterações	Considerações Protéticas
Anemia Perniciosa	Boca ressecada e desordens nas sensações do paladar.	Na mucosa: Maior fragilidade das lesões causadas pelas próteses.	Haverá uma necessidade de um constante controle de estabilidade quanto a oclusão, para diminuir as áreas de pressão. Devido à ausência de saliva, a retenção das próteses ficará muito a desejar.
Deficiência Vitamínica ou Nutricional	Boca seca, perda de apetite, declínio na sensibilidade gustativa, fragilidade capilar, perda de peso e debilidade em geral.	Nas mucosas: não são facilmente regeneradas, susceptibilidade a traumas causados pela prótese. A mucosa torna-se fina e facilmente escoriada; fica seca, prendendo-se à prótese. Alterações ósseas: severa destruição alveolar com baixo teor de Ca e desequilíbrio Ca/P04.	Nos pacientes edêntulos, recomenda-se tratamento sistêmico e protético, para prevenir reabsorção óssea, nesses casos, mais carece ainda de uma correta extensão da área basal e também da estabilidade das próteses, para não causar irritação na mucosa.
Hipertensão	Falta de ar após exercícios, angina por esforços, palpitação, epistaxe, dor de cabeça e tonturas.	Sem evidência específica.	Às vezes, é necessária uma pré-medicação. Deve-se evitar episódios hipertensivos.

Doenças	Sinais clínicos e sintomas	Alterações	Considerações Protéticas
Diabetes	Secura na boca, tendência à obesidade, sede e fome aumentadas, produção de urina debilitada e perda de peso.	Nas mucosas: suscetibilidade ao trauma, redução da tolerância dos tecidos à prótese, hiperemia mucosa, dilatação (edema) e palatopirrose. Ósseas: redução da tolerância óssea às próteses totais e rápida perda óssea com elevada taxa de açúcar no sangue.	Deve-sedar toda a atenção à extensão da área basal, principalmente quanto ao tratamento das bordas da prótese, para evitar ulcerações provocadas pelas bordas; Facilmente, as feridas tornam-se infectadas, posteriormente.
Osteoporose	Decréscimo na massa esquelética, densidade óssea diminuída radiograficamente. As mulheres têm o início desses males mais cedo que os homens.	Ósseas: severa reabsorção óssea alveolar com o avanço da idade. Generalizada osteoporose da maxila e mandíbula durante a sexta década e além.	Tendência ao estreitamento da crista óssea maxilar e alargamento da crista mandibular, direcionando uma mordida cruzada para os dentes posteriores, evitar a redução da distância interoclusal. Há possibilidade de fratura óssea fisiológica. A oclusão deve ser bem balanceada e a cobertura da área basal aproveitada ao máximo.
Doenças dermatológi-cas	Hiperqueratose e inflamação da mucosa.	Nas mucosas: erosão epitelial, ulcerações e formação de placa mucosa.	Casos severos de liquen planus erosivo ou pênfigo, podem ser prevenidos com o uso de próteses totais "confortáveis".
Infecção por fungo	Lesão hemorrágica (sangue coagulado) facilmente removido.	Nas mucosas: inflamação, lesões de sangue coagulado (hemorragia) e papilomatose.	Antes de iniciar o tratamento protético, erradicar as lesões por fungos com antibioticoterapia e antimicótico.
Terapia por radiações	Secura da boca, osteomielite, necrose, trismo nos músculos da mastigação.	Nas mucosas: susceptibilidade aos traumas das próteses totais. A necrose pela radiação induz à mudança vascular. Alterações ósseas: necrose do osso que, devido à radiação, induz a mudanças vasculares. Alterações do SNC e muscular: trismo dos músculos.	O uso de protestes totais fica limitado devido à redução da DVO por causa do trismo muscular, de xerostomia, da impossibilidade de sobre extensão da área basal, para evitar ulcerações de borda e também de osteorradionecroses.

Doenças	Sinais clínicos e sintomas	Alterações	Considerações Protéticas
Climatério	Tendência a náuseas, sensação de queimação (devido mais à glossopirrose), secura na boca, áreas vagas de dor e paladar alterado.	Nas mucosas: brilhante, avermelhada e edematosa. Suscetibilidade ao trauma da prótese: sensação de queimadura manifestada na língua e no palato. Séria formação de pústulas (vesículas), e perda da queratina da mucosa. Alterações ósseas: osteoporose generalizada. Alterações do SNC e muscular: mudanças psicológicas e instabilidade emocional.	Longa fase de ajustes das próteses totais, devido à mucosa e das mudanças psicológicas.
Doença pulmonar crônica (DPOC) (Enfisema, Bronquite Crônica)	Abreviação da respiração, chiado, aumento da taxa respiratória e tosse persistente.	SNC e Muscular: decréscimo do tônus muscular, baixa suscetibilidade ao estímulo e baixo reflexo da tosse.	Pequena reserva pulmonar, reação baixa ao estresse, ordem de manutenção pequena, dificuldade no registro de a DVO devido à tendência de a boca abrir.
Desordens nas glândulas salivares	Xerostomia, sensação dolorida e queimação da mucosa.	Nas mucosas: maior sensibilidade, facilidade de escoriações e ulcerações provocadas pela prótese.	O uso da prótese torna-se intolerável devido à dor, queimação e escoriação friccional na membrana mucosa, proveniente do ferimento do tecido.
Desordens neurológicas e paralisia de Bel	Paralisia facial, a boca desloca-se para cima no lado oposto e a saliva corre por esse ângulo.	Nas mucosas: o lado afetado fica dormente e o paciente é incapaz de sentir o bolo alimentar no sulco bucal no lado afetado. Alterações do SNC e Muscular: incapacidade de retrair o canto da boca e assobiar.	Não distende o ângulo da boca: adicionar volume suficiente no contorno da superfície da prótese maxilar para suportar a flacidez muscular.

Doenças	Sinais clínicos e sintomas	Alterações	Considerações Protéticas
Parkinson	Há uma lentidão que limita os movimentos e estes ficam prejudicados pela rigidez muscular.	Nas mucosas: hiperqueratose, mucosa flácida e facilidade de estomatites provocadas pela prótese. Alterações do SNC e muscular: fala difícil, salivação aumentada, mastigação difícil devido aos tremores musculares.	Ensinar cuidadosa higiene bucal, usar condicionadores de tecido, balanceio oclusal, dentes não anatômicos, retenção prejudicada com o aumento da salivação, máximo de extensão periférica, carência de coordenação muscular em relação às próteses, obtenção e manutenção da DVO difícil devido ao tremor e à hiper tonicidade muscular.
Distúrbio da ATM	Dor e tensão na articulação, com crepitação em movimento, aplanamento da superfície articular, esclerose, redução da distância entre a eminência da articulação e a cabeça do côndilo.	SNC e muscular: limitação dos movimentos da mandíbula em todas as dimensões.	Perigo de subluxação durante o processo, mastigatório. Os movimentos de excursão da mandíbula são dolorosos. Há uma redução da capacidade de abertura da boca, o que requer ajuda especial. Dificuldade para registrar a relação maxilo-mandibular e reproduzi-la. Ajustes oclusais frequentes são ne-cessários. O paciente deve ter uma boa destreza para a inserção da prótese e para higiene, o que se torna difícil devido às mudanças da artrite óssea nas articulações dos dedos.

Fonte: Autoria própria.

3. CONCLUSÃO

Levando-se em consideração os aspectos abordados sobre a saúde bucal do paciente geriatra e suas condições fisiológicas e psicológicas, foi possível observar a importância do conhecimento voltado as doenças sistêmicas de forma preventiva e também diagnóstica para que o tratamento do paciente e sua conduta mediante a utilização das próteses totais, viabilize uma ação benéfica.

Foram expostas tabelas que mostram a grande maioria dos pacientes geriátricos que necessitam de uma atenção maior referindo-se a sua região e o quanto isso propicia um tratamento priorizado e necessário.

Novas instruções sobre higiene bucal e das próteses devem ser fornecidas aos familiares e cuidadores, inclusive com apresentação de dispositivos de limpeza com

empunhadura maior assim que o paciente mostrar interesse em fazer a higienização por si mesmo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais / Ministério da Saúde.** Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 116 p., 2012.

BRUNETTI, R. F.; MONTENEGRO, F. L. B. **Odontogeriatria: noções de interesse clínico.** São Paulo: Artes Médicas; 2002.

CUNHA, Vicente de Paula Prisco da; MARCHINI, Leonardo. **Prótese total contemporânea na reabilitação bucal** – 2.ed. rev., ampl. E atualizada. – São Paulo: Santos, 2014

DIAS, Mirtes Helena Mangueira da Silva; FONSECA, Suzana Carielo. Atendimento de pacientes com doença de Alzheimer na clínica odontológica: desafios e diretrizes. **Geriatr. gerontol. Int,** v. 5, n. 1, p. 34-39, 2011.

NASCIMENTO, J. Associação entre o uso de prótese dentária total e o tipo de serviço odontológico utilizado entre idosos edêntulos totais. **Ciênc. Saúde Coletiva,** v. 24, n. 9, 2019.

PAPALÉO NETTO, M. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In: FREITAS, E. et al. (orgs.). **Tratado de geriatria e gerontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Kroogan, p. 2-12, 2002.

PIERRE, Le Bars. Réactions tissulaires au port des appareils de prothèse dentaire amovible partielle ou totale. **Elsevier**, 2002.

TURANO, José Cerratti; TURANO, Luiz Martins; TURANO, Marcello Villas-Bôas. **Fundamentos de Prótese total.** São Paulo; Santos, ano 2016, n. 9ª.ed.

CAPÍTULO XXI

A OBESIDADE COMO UM AGRAVANTE DA DOENÇA PERIODONTAL

OBESITY AS AN AGGRAVATING PERIODONTAL DISEASE

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-21

Daisy Coelho Oliveira [1]
Jéssica da Silva Rodrigues [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Sara Cíntia Nascimento Barros [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

A obesidade (OB) tornou-se um fardo muito importante no século XXI e hoje é uma das condições patológicas mais comuns, sendo fator etiológico de várias doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, hipertensão arterial e certos tipos de câncer. O objetivo deste estudo é avaliar se a obesidade pode ser considerada um fator agravante da doença periodontal. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, onde foram selecionados e avaliados criteriosamente 6 artigos científicos indexados nas plataformas de Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/PubMed), utilizando as seguintes palavras-chaves: "Fatores de risco", "Obesidade" e "Doenças periodontais". Os estudos têm mostrado uma associação significativa entre obesidade e periodontite. Portanto, a obesidade pode ser classificada como um agravante potencial das manifestações periodontais. Dessa forma, faz-se imprescindível que o cirurgião-dentista atue de maneira multidisciplinar ao tratar o paciente obeso.

Palavras-chave: Fatores de risco. Obesidade. Doenças periodontais.

ABSTRACT

Obesity (OB) has become a very important burden in the 21st century and today it is one of the most common pathological conditions, being an etiological factor of several chronic diseases, such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, hypertension and certain types of cancer. The aim of this study is to assess whether obesity can be considered an aggravating factor of periodontal disease. This is an integrative literature review, where 6 scientific articles were carefully selected and evaluated in the indexed platforms of the Regional Portal of the Virtual Health Library (VHL), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline/PubMed), using the following keywords: "Risk factors", "Obesity" and "Periodontal diseases". Studies have shown a significant association between obesity and periodontitis. Therefore, obesity can be classified as a potential aggravating factor of periodontal manifestations. Thus, it is essential that the dentist acts in a multidisciplinary way when treating the obese patient.

Keywords: Risk factors. Obesity. Periodontal diseases.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade (OB) tornou-se um fardo muito importante no século XXI e hoje é uma das condições patológicas mais comuns, sendo fator etiológico de várias doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial e certos tipos de câncer. Esta doença crônica causa um acúmulo anormal de gordura corporal. Tem etiologia multifatorial, baseada em fatores genéticos, comportamentais, sociais, metabólicos e endócrinos. A prevalência de OB no mundo atingiu 600 milhões de indivíduos (FRANCO *et al.*, 2020).

A epidemia de obesidade está aumentando em adolescentes (13–17 anos) e adultos jovens (18–30 anos), categorizando-os como um ''grupo vulnerável''. Mudanças de transição de estilo de vida entre essas faixas etárias aumentam sua suscetibilidade ao desequilíbrio energético, muitas vezes levando ao ganho de peso e trazendo consequências para a saúde mais tarde na vida. Doenças não transmissíveis e comorbidades, como doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e algumas formas de câncer, estão associadas à obesidade e doenças bucais, como cárie dentária e periodontite (KHAN *et al.,* 2018).

A Organização Mundial da Saúde estima que 1,9 bilhão de adultos estão acima do peso. A OB é diagnosticada usando o Índice de Massa Corporal (IMC). Um paciente é considerado obeso quando o IMC é > 30 kg/m2. Os principais métodos para perder peso são o tratamento dietético nutricional, atividade física, tratamento farmacológico e cirurgia bariátrica (CB). A cirurgia é indicada quando o IMC é > 40 kg/m2 ou > 35 kg/m2 se a OB for acompanhada de comorbidade importante (FRANCO *et al.*, 2020).

Historicamente, a patogênese foi atribuída a organismos específicos presentes em maiores proporções, como *Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, e Tannerella forsythia*, servindo para desencadear uma resposta inflamatória. Informações mais recentes emergentes de abordagens metagenômicas destacam a natureza polimicrobiana da saúde e doença periodontal, sendo esta última atribuída a um estado disbiótico da microbiota periodontal. Patógenos chaves, incluindo *P. gingivalis*, poderiam derrubar o equilíbrio da homeostase microbiana, levando a uma interação micróbio-hospedeiro alterada, sendo responsável por mediar processos inflamatórios distintos associados à perda de tecidos periodontais. Esses processos

inflamatórios agudos locais visam inicialmente a eliminação de organismos invasores. A falta de mecanismos de resolução é considerada responsável pela transição para um estado inflamatório crônico (SUVAN; FINER; D'AIUTO, 2020).

Há uma grande quantidade de evidências sobre como a saúde bucal afeta a saúde geral. Por exemplo, foi relatado que mães com doença periodontal grave apresentam alto risco de parto prematuro, bebês com baixo peso, e pré-eclâmpsia". Enquanto isso, as bactérias periodontais demonstraram causar doenças cardíacas em adultos (KITAGAWA; KURAHASHI; MATSUKUBO, 2017).

As doenças periodontais são doenças crônicas e multi-inflamatórias dos tecidos periodontais, propagadas por uma resposta inflamatória ao biofilme da placa bacteriana. As manifestações clínicas da doença periodontal incluem inflamação gengival (que pode levar à formação de bolsa periodontal como resultado da perda de inserção gengival), recessão gengival, perda óssea alveolar, mobilidade dentária e, eventualmente (se a doença periodontal não for tratada) perda dentária (SUVAN; FINER; D'AIUTO, 2020).

A obesidade e a periodontite são doenças inflamatórias crônicas não transmissíveis que compartilham vários determinantes de risco, como idade, fatores socioeconômicos, dieta e características do estilo de vida. Os mecanismos individuais subjacentes à patogênese da obesidade e da doença periodontal foram extensivamente publicados na última década (GANESAN; VAZANA; STUHR, 2021).

Na população geral, a prevalência de periodontite é de 20 a 50%. As estimativas mais recentes nos EUA, baseadas nas definições de casos atualizadas dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças, sugerem que 47% da população adulta sofre da doença. Uma revisão sistemática recente considerando a carga global de periodontite grave entre 1990 e 2010 estima a prevalência de periodontite grave em 11,2%, colocando-a como a 6ª condição global mais prevalente (SUVAN; FINER; D'AIUTO, 2020).

Da mesma forma que a OB, a doença periodontal é classificada como uma inflamação crônica, só que atingindo a gengiva e o osso ao redor dos dentes. Vários estudos correlacionaram a BO com a doença periodontal e, embora inúmeras pesquisas tenham investigado a relação entre obesidade e doença periodontal, a literatura ainda é escassa (FRANCO *et al*., 2020).

Existem relações plausíveis entre síndrome metabólica, obesidade e doença periodontal. A chamada inflamação adiposa/metabólica consiste no corpo se adaptando à supernutrição. Em um sentido genérico, a síndrome metabólica na maioria das vezes reflete a resposta do organismo a fatores produzidos pelo tecido adiposo. A periodontite, também de natureza inflamatória crônica, compartilha vias inflamatórias comuns com a síndrome metabólica e a obesidade (JEPSEN; SUVAN; DESCHNER, 2020).

Portanto, este estudo teve o objetivo de evidenciar o que a literatura recente aborda sobre o potencial da obesidade em atuar como fator agravante da doença periodontal.

2. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão de literatura narrativa, em que foram realizadas buscas bibliográficas nas plataformas de pesquisa do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline/PubMed), utilizando os descritores “Fatores de risco”, “Obesidade”, “Doenças periodontais”, associados ao operador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos cinco anos; estudos disponíveis na íntegra; estudos de língua portuguesa e inglesa; estudos com relevância científica. Já os critérios de exclusão foram: revisões narrativas, teses, dissertações, monografias; artigos duplicados e estudos não pertinentes ao tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após buscas bibliográficas, gerou-se um total de 22 publicações, distribuídas pela LILACS (n = 4) e MEDLINE (n = 18), em que foi efetuada a leitura de títulos e resumos, sendo selecionados 13 estudos. Assim, foi realizada a leitura dos artigos na íntegra e, com base nos critérios de elegibilidade estabelecidos, excluiu-se 7 e foram selecionados 6 artigos para compor este estudo (Tabela 1).

Tabela 1 – Artigos selecionados na busca eletrônica

AUTOR/ANO	OBEJTIVO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
KITAGAWA; KURAHASHI; MATSUKUBO, 2017	Investigar como a saúde geral, as condições bucais e o estilo de vida foram associados à doença periodontal em adultos.	Estudo transversal	As orientações de saúde sobre a escovação dos dentes, a importância de parar de fumar e o controle da obesidade podem ser eficazes na prevenção do desenvolvimento da doença periodontal em adultos.
KHAN et al., 2018	Investigar se o sobrepeso ou a obesidade é um fator de risco para periodontite em adolescentes (13-17 anos) e adultos jovens (18-34 anos).	Revisão sistemática	A obesidade em adultos jovens e adolescentes está associada a comorbidades crônicas.
FRANCO et al., 2020	Verificar a relação entre a obesidade, doença periodontal e cirurgia bariátrica.	Revisão sistemática	A doença periodontal em nada influencia na redução do risco cardiovascular após a cirurgia bariátrica.
JEPSEN; SUVAN; DESCHNER, 2020	Verificar a associação das síndromes metabólicas com a doença periodontal.	Revisão sistemática	A carga global de periodontite combinada com a epidemia de obesidade tem importantes implicações clínicas e de saúde pública para a equipe odontológica.
SUVAN; FINER; D'AIUTO, 2020	Identificar e resumir as evidências atuais que descrevem as complicações periodontais associadas à obesidade.	Revisão sistemática	Indivíduos obesos são mais propensos a ter doenças periodontais, com condições periodontais mais graves, do que indivíduos não obesos.
GANESAN; VAZANA; STUHR, 2021	Relacionar a obesidade com a doença periodontal.	Revisão de literatura	Hiperinflamação associada à adiposidade e resposta a citocinas demonstraram ser o elo subjacente para várias comorbidades relacionadas à obesidade.

Fonte: Autoria própria.

A obesidade é uma doença crônica e uma condição de saúde grave que contribui para complicações periodontais. Indivíduos obesos estão mais propensos a desenvolverem formas mais graves de doença periodontal do que indivíduos com peso normal, independentemente do sexo ou faixa etária. Relacionando os níveis crescentes de sobrepeso à periodontites mais extensas e graves, por isso especialistas em obesidade precisam ficar atentos a essas complicações periodontais, e devem

encaminhar os pacientes para os profissionais da odontologia (SUVAN; FINER; D'AIUTO, 2020).

Sendo uma doença complexa que envolve múltiplos órgãos, é comprovado que existe um aumento na prevalência de periodontite em indivíduos obesos. A partir disso, os profissionais de saúde bucal devem se comunicar com outros especialistas da área da saúde para prestar um atendimento especializado a essa população, já que para o manejo desses pacientes é necessário o conhecimento da fisiopatologia, fisiologia respiratória e circulatória, farmacologia e nutrição (GANESAN; VAZANA; STUHR, 2021).

Pesquisas foram realizadas para explicar como a associação entre periodontite, síndrome metabólica e obesidade podem afetar negativamente umas às outras, principalmente quando a obesidade leva ao risco de aumento de diabetes e doenças cardiovasculares. Mas quando se trata da odontologia, esse distúrbio metabólico é capaz de afetar o aparelho de inserção periodontal, o que leva à inflamação periodontal, sendo proposto para os profissionais de saúde bucal um novo papel na promoção da saúde periodontal e bem-estar geral (JEPSEN; SUVAN; DESCHNER, 2020).

A cirurgia bariátrica pode influenciar na saúde periodontal através da má absorção de nutrientes. Além disso, a maior prevalência de *P. gingivalis* que é responsável por ativar o sistema imunológico e destruir o periodonto, é um fator de risco para a periodontite, pois contribui para a criação de um estado inflamatório sistêmica. Porém, a cirurgia bariátrica pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares, já que a inflamação sistêmica é um dos principais fatores para o aumento desse risco, mas por outro lado não reduz a incidência de doença periodontal. E por isso, cirurgiões-dentistas, nutricionistas e cardiologistas devem trabalhar em conjunto para melhorar as condições periodontais e sistêmicas do paciente (FRANCO *et al.*, 2020).

Estudos mostraram uma associação significativa entre obesidade e periodontite. Tais estudos foram realizados em adultos jovens e adolescentes, em que os indicadores de IMC, circunferência da cintura, relação cintura-quadril e percentual de gordura corporal foram associados às medidas periodontais (sangramento à sondagem, índice de placa, profundidade de sondagem, perda de inserção clínica, cálculo, índice de higiene bucal e índice periodontal comunitário) (KHAN *et al.*, 2018).

Estudos foram realizados e os resultados indicaram que o tabagismo, o estado de higiene bucal, fatores associados à obesidade e a síndrome metabólica estão

associados ao aumento do risco de periodontite (KITAGAWA; KURAHASHI; MATSUKUBO, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que evidências na literatura mostram que a obesidade, uma das principais síndromes metabólicas, pode contribuir diretamente para o surgimento de agravantes da doença periodontal em diferentes graus de acometimento sistêmico e local.

O cirurgião-dentista deve se atentar aos fatores sistêmicos envolvidos, observar e tratar o paciente em sua integralidade, minimizando e prevenindo possíveis intercorrências. O papel do cirurgião-dentista e equipe multidisciplinar se torna imprescindível no manejo do paciente obeso.

REFERÊNCIAS

FRANCO, R. et al. Obesity, bariatric surgery and periodontal disease: a literature update. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences,** v. 24, n. 9, p. 5036-5045, 2020.

GANESAN, Sukirth M.; VAZANA, Stephanie; STUHR, Sandra. Waistline to the gumline: Relationship between obesity and periodontal disease-biological and management considerations. **Periodontology 2000**, v. 87, n. 1, p. 299-314, 2021.

JEPSEN, Søren; SUVAN, Jean; DESCHNER, James. The association of periodontal diseases with metabolic syndrome and obesity **Periodontology 2000**, v. 83, n. 1, p. 125-153, 2020.

KITAGAWA, Miki; KURAHASHI, Tsukasa; MATSUKUBO, Takashi. Relationship between General Health, Lifestyle, Oral Health, and Periodontal Disease in Adults: A Large Cross-sectional Study in Japan. **The Bulletim of Tokio Dental College,** v. 58, n. 1, p. 1-8, 2017.

KHAN, S. et al. Is overweight/obesity a risk factor for periodontitis in young adults and adolescents? a systematic review. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 6, p. 852-883, 2018.

SUVAN, JEAN; Nicholas, FINER; Francesco, D'AIUTO. Periodontal complications with obesity. **Periodontology 2000,** v. 78, p. 98–128, 2020.

CAPÍTULO XXII

LESÕES BUCAIS COMUNS EM PACIENTES SUBMETIDOS AO TRATAMENTO ONCOLÓGICO

COMMON ORAL MUCOSA INJURIES IN PATIENTS UNDER ONCOLOGICAL TREATMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-22

Patricia Barros Ferreira [1]
Gabrielle dos Santos Alves Queiroz [1]
Nayane Viana da Silva Monteiro [1]
Antonio Rafael da Silva Figueredo [1]
Jandenilson Alves Brígido [2]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]

[1] Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

As lesões bucais decorrentes do tratamento do câncer são na maioria das vezes inevitáveis, pois os principais tratamentos como quimioterapia, radioterapia, cirurgia e transplante de células-tronco hematopoiéticas, provocam efeitos colaterais na região da cabeça e pescoço. Cerca de 80% dos pacientes relatam complicações orais após o tratamento, porém é possível minimizar os efeitos significativamente por meio da conscientização, prevenção e acompanhamento feitos por equipes multidisciplinares de saúde. Diante disso, este trabalho teve como objetivo identificar as patologias decorrentes do tratamento oncológico na cavidade oral, e descrever os métodos para restabelecer a saúde dos pacientes. A pesquisa foi realizada por meio das bases de dados PubMed, BVS e EBSCO, em que após os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 artigos para o estudo. Foi possível observar que a cirurgia, apesar de ser mais invasiva, resulta em menos efeitos colaterais se comparada com os demais tratamentos. A quimioterapia e a radioterapia provocam patologias semelhantes, como a mucosite oral, que pode ser tratada com o bochecho de cloreto de zinco, mostrando bons resultados a partir da terceira semana de aplicação. Os pacientes que fazem transplante de células-tronco hematopoiéticas têm efeitos colaterais semelhantes aos da radioterapia e quimioterapia. Diante do exposto, é imprescindível o acompanhamento dos pacientes por profissionais da área da odontologia, para minimizar os efeitos agudos e crônicos provenientes dos diversos tratamentos oncológicos.

Palavras-chave: Terapêutica. Oncologia. Saúde Bucal.

ABSTRACT

Oral lesions resulting from cancer treatment are almost inevitable, because the main treatments, such as chemotherapy, radiotherapy, surgery and hematopoietic stem cell transplantation, cause side effects in the head and neck region. About 80% of patients report oral complications after treatment, but it is possible to significantly minimize the effects through education, prevention and follow-up carried out by multidisciplinary health teams. This study aimed to identify the pathologies resulting from cancer treatment in the oral cavity, and describe the methods to treat those patients' health. The research was carried out through PubMed, BVS and EBSCO databases, and after the inclusion and exclusion criteria were applied, 13 articles were selected for this study. The surgery is more invasive, but its results have fewer side effects if compared to the other treatment opinions.

Chemotherapy and radiotherapy cause similar pathologies, as oral mucositis, that can be treated with a zinc chloride mouthwash, getting good results at the third week of application. Patients who are under hematopoietic stem cell transplantation, experience, sides' effects such as radiotherapy and chemotherapy. Therefore, it is essential to monitor patients by dental professionals, to minimize the sudden and chronic effects coming from the oncological treatments.

Keywords: Therapeutics. Medical Oncology. Oral Health.

1. INTRODUÇÃO

Em 2018, foram diagnosticados 18 milhões de novos casos de câncer no mundo, tendo como maior prevalência entre os homens os de pulmão, próstata e estômago, enquanto entre as mulheres prevaleceram os de mama, pulmão e de colo de útero. Estima-se que os indivíduos entre 0 e 74 anos têm 10,6% de chance de morrer de câncer e que, até 2030, o câncer deverá ser a principal causa de mortalidade global (HARRIS *et al.*, 2022).

Com a intenção de tratar os diversos tipos de câncer, várias formas de terapias são adotadas, como a cirurgia, radioterapia, transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) e quimioterapia (HARRIS *et al.*, 2022). A escolha do tratamento adequado dependerá da ressecabilidade e localização do tumor, sendo a cirurgia a principal opção de tratamento. A quimioterapia e radioterapia são opções viáveis que proporcionam maior sobrevida aos pacientes, porém, se aplicadas em altas doses, podem interferir na qualidade de vida, afetando funções como a mastigação, deglutição e a fala (SILVA *et al.,* 2020). O TCTH é utilizado para o tratamento de neoplasias hematopoiéticas e para permitir a intensificação da quimioterapia em doenças selecionadas. No entanto, cerca de 80% dos pacientes relatam complicações orais posteriores ao tratamento, como dor, mucosite, sensibilidade dentária, cárie dentária, infecções e osteonecrose (SAMIM *et al.*, 2019).

Complicações orais agudas e crônicas oriundas dos tratamentos oncológicos são em grande parte inevitáveis. No entanto, é possível minimizar estas complicações por meio da conscientização, prevenção e tratamento por equipes multidisciplinares de saúde, compostas por médicos oncologistas, dentistas e outros especialistas em saúde bucal (HARRIS *et al.*, 2022).

O diagnóstico e o manejo adequado das lesões bucais oriundas de tratamentos oncológicos são importantes para uma melhor qualidade de vida dos pacientes,

garantindo um bom prognóstico. Diante disso, é de fundamental importância a elaboração de estudos mais aprofundados na área, visando a prevenção e o tratamento destas lesões, garantindo melhor conhecimento das principais morbidades e auxiliando no diagnóstico precoce (SILVA *et al.,* 2020).

O objetivo do presente estudo foi identificar métodos de terapias efetivas para as lesões bucais decorrentes do tratamento oncológico por meio de uma revisão de literatura.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. GERENCIAMENTO CIRÚRGICO

Sequelas estéticas, funcionais e psicológicas são possíveis produtos de um tratamento cirúrgico de lesões em estágio avançado. Os pacientes com câncer bucal submetidos ao tratamento cirúrgico podem usar a prótese bucomaxilofacial para reabilitação oral. O principal objeto desta prótese é restaurar a função oral, bem como melhorar a estética facial e melhorar a qualidade de vida do usuário (HARRIS *et al.*, 2022).

Wong e Wiesenfeld (2018) explicam que o manejo de todos os cânceres bucais deve ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar de oncologia de cabeça e pescoço, e que os dentistas desempenham um papel crítico no manejo dessa condição, pois eles são responsáveis desde a detecção de lesões pré-malignas, passando por detecção precoce do câncer bucal, manejo da dentição, vigilância de tumores primários e a parceria com outros profissionais da área, como o cirurgião bucomaxilofacial e protesista.

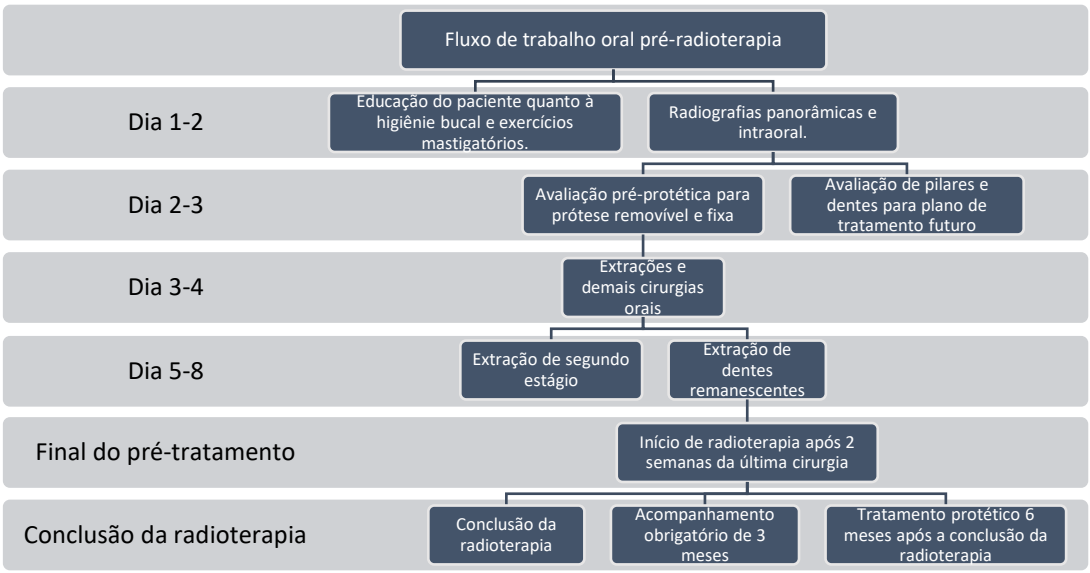
Harris *et al.* (2022) explicam que os prostodontistas maxilofaciais produzem diversos tipos de aparelho, como obturadores e pontes parciais, com o intuito de apoiar o tratamento do câncer em andamento e em pacientes em pós-operatório. Esses protéticos são capazes de planejar com precisão a reabilitação protética e dentária de pacientes submetidos a reconstruções cirúrgicas complexas, por meio de imagens de tomografia computadorizada, de tecnologia de modelagem médica e de planejamento cirúrgico virtual.

2.2. RADIOTERAPIA E QUIMIOTERAPIA

Sroussi *et al.* (2017) afirmaram que alterações agudas e crônicas em tecidos moles e distúrbios sensoriais transitórios e permanentes são efeitos presentes em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço. Como efeitos agudos, pode-se notar o aparecimento de secreções espessadas, mucosite, dor, distúrbios sensoriais e infecções na mucosa. Como efeitos crônicos de longo prazo, a radioterapia pode causar fibrose tecidual, aumento da suscetibilidade a infecções na mucosa, disfunção das glândulas salivares, distúrbios sensoriais, dor neuropática e aumento da suscetibilidade à cárie dentária e doença periodontal.

Antes de iniciar um tratamento de câncer, como a radioterapia, uma avaliação preliminar deve ser feita, a fim de reduzir a possibilidade de infecção oral aguda, alcançando um ambiente oral satisfatório e garantindo o tratamento primário apropriado, conforme protocolo demonstrado na Figura 1 (BHANDARI *et al.*, 2022).

Figura 1 - Protocolo de cuidados orais antes da radioterapia.



Fonte: Adaptada de Bhandari *et al*. (2022)

A quimioterapia é um tratamento indicado para a leucemia linfoblástica aguda (LLA), que é o tipo de câncer mais comum em crianças com idade entre um e quatro anos (Wang *et al.*, 2020). No tratamento, é utilizada uma droga chamada metotrexato que, quando administrada em grandes doses e em conjunto com o folinato de cálcio, torna-se um componente nocivo para a saúde da criança. Os efeitos colaterais podem

atingir a cavidade oral e provocar danos como a destruição da mucosa oral, a inflamação gengival e sangramento, a disbiose e xerostomia, bem como alterar significativamente a higiene bucal. Alguns pacientes ainda demonstram um aumento na suscetibilidade à cárie, e apresentam um baixo pH e uma baixa capacidade tampão da saliva (Wang *et al.*, 2020).

Para Schmalz *et al.* (2019), as condições de saúde bucal são importantes para os pacientes que sofrem com LLA, uma vez que essa situação está diretamente ligada a riscos de infecções sistêmicas e complicações orais. Pacientes com LLA recém-diagnosticada apresentam uma particular importância, pois o tratamento precoce pode reduzir consequências fatais e eliminar potenciais focos de infecção dentária.

Elad *et al.* (2020) referem que a mucosite oral está diretamente associada à dificuldade de alimentação e deglutição, dor, aumento do consumo de opioides, necessidade de nutrição enteral ou parental e interrupção do tratamento do câncer. A mucosite oral está ligada ao aumento de tempo de internação, à bacteremia e à maior mortalidade em 100 dias, quando em relação a pacientes imunossupressores. Ela pode aparecer em até 80% dos pacientes submetidos à quimioterapia, e sua atividade dura entre 7 e 14 dias, provocando desconforto e muita dor ao paciente (OSHVANDI *et al.*, 2021).

A mucosite oral mostra-se como um eritema da mucosa oral nas primeiras duas ou três semanas de radioterapia, progredindo para ulceração e pseudomembranas, à medida que a dose de radiação aumenta. Mesmo que a distribuição anatômica da mucosite oral esteja diretamente ligada à distribuição da dose de radiação, pode-se notar que os tecidos orais queratinizados são menos suscetíveis a ela do que os não-queratinizados, que são a mucosa oral, o palato mole, a lateral da língua e o assoalho da boca (SROUSSI *et al.*, 2017).

Silva *et al*. (2020) destacam que houve um aumento significativo nos casos de câncer de cabeça e pescoço (CCP) na última década, afetando majoritariamente pessoas abaixo dos 45 anos, as quais demonstram patologias recorrentes na base da língua e nas tonsilas palatinas. Isso ocorre devido à alta presença de papilomavírus (HPV) nos indivíduos nesta faixa etária, que é justificada pela frequente prática de sexo oral e pelo alto número de parceiros sexuais. O câncer de tireoide pode ser ocasionado por diversos

fatores de riscos, como a exposição à radiação, obesidade, ingestão de alimentos iodados, condição hormonal e histórico familiar de câncer.

Para Westgaard *et al.* (2021), a radioterapia (RT) é um tratamento indicado para o CCP, que pode ser utilizada isoladamente como uma modalidade primária ou combinada com quimioterapia, após a recessão cirúrgica da lesão. O uso dessa terapia proporcionou uma significativa redução da toxicidade do tecido normal quando foi comparada as técnicas convencionais. No entanto, doses altas de RT podem causar danos à saúde bucal, como xerostomia, aumento de suscetibilidade a infecções da mucosa, dor, distúrbios sensoriais e cáries dentárias.

Embora os adultos apresentem a maioria dos casos, as crianças também sofrem com o câncer. Estima-se que o câncer infantil é a segunda maior causa comum de mortes nos estados (RITWIK, 2018). Quimioterapia, radioterapia, imunoterapia e cirurgia, são tratamentos eficientes que podem ser aplicados, individualmente ou combinados, em adultos e crianças, desde que sejam devidamente acompanhados de cuidados interprofissionais. Para Ritwik (2018), o paciente pediátrico oncológico pode desenvolver, em função do seu tratamento, doença periodontal, cárie, lesões patológicas dos tecidos moles e duros orais, manifestações orais de câncer, complicações dentárias e orofaciais. Com o intuito de minimizar o aparecimento destas patologias, o profissional deve realizar o exame pré-tratamento.

2.3. TRANSPLANTE DE CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS

Os pacientes submetidos ao TCTH, em sua maioria, são diagnosticados com linfomas e leucemia, que podem gerar uma condição oral dolorosa, impactando sua qualidade de vida, chamada de mucosite oral (PEREIRA *et al.*, 2017).

Oshvandi *et al.* (2021) descrevem que a Organização Mundial da Saúde (OMS) mede a gravidade de forma objetiva (vermelhidão, edema e desenvolvimento de feridas) e subjetiva (gravidade da mucosa e disfagia), e também as classifica em cinco níveis de gravidade (0-4), conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação da mucosite oral quanto a sua gravidade

Níveis de gravidade da mucosite oral e suas características	
Nível 0	Assintomático.
Nível 1	Úlcera e vermelhidão nas mucosas da boca, gengivas, língua e palato.
Nível 2	Vermelhidão, inflamações e múltiplas úlceras na cavidade oral do paciente, porém, ele consegue comer alimentos sólidos sem dor.
Nível 3	Significativa vermelhidão, úlceras, inflamação na boca e o paciente só consegue comer alimentos líquidos e macios.
Nível 4	Vermelhidão, inflamação, várias úlceras, intensa dor e dificuldade de engolir que impossibilitam a ingestão de alimentos.

Fonte: Adaptada de Oshvandi *et al.* (2021)

Oshvandi *et al.* (2021) ressaltaram a importância de garantir um tratamento adequado para a mucosite oral, com a intenção de minimizar os efeitos colaterais, tais como a perda de peso e inflamações orais. Através de um estudo clínico randomizado, os autores comprovaram que um tratamento com bochecho de cloreto de zinco aumentou a síntese proteica e melhorou a estabilidade da membrana celular, o que resultou em uma boa eficácia no tratamento da mucosite oral e na promoção da saúde bucal. Os melhores resultados começaram a aparecer na terceira semana, onde foram relatadas menores perdas de peso e diminuição da gravidade da mucosite oral no grupo teste.

3. METODOLOGIA

O embasamento teórico para a realização do presente estudo foi por meio de uma revisão de literatura, que teve como pesquisa nas bases de dados: PubMed, BVS, e EBSCO, utilizando os seguintes descritores: “Therapeutics”, “Medical oncology” e “Oral health”, estabelecidos pela plataforma DeCS.

Foram utilizados como critérios de inclusão: estudos clínicos, revisões sistemáticas e narrativas, publicados do ano de 2017 a 2022, nos idiomas inglês e português. Já os critérios de exclusão foram: estudos em animais, além de teses, dissertações e monografias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a implementação da metodologia adotada, um total de 11 artigos foram selecionados, dos quais foram: 1 ensaio clínico randomizado, 3 estudos transversais, 1 revisão de literatura, 1 revisão narrativa, 1 estudo descritivo e retrospectivo, 1 estudo clínico, 1 série de casos, 1 estudo prospectivo e 1 revisão sistemática (Tabela 1).

Tabela 1 - Artigos selecionados na busca eletrônica.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
OSHVANDI *et al.*, 2021	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito do bochecho de cloreto de zinco na prevenção, incidência e gravidade da mucosite oral em pacientes com câncer em tratamento quimioterápico.	96 pacientes com diagnóstico de câncer	O enxaguatório bucal com cloreto de zinco foi eficaz na prevenção e redução da gravidade da mucosite oral e na melhora do peso em pacientes submetidos à quimioterapia.
WESTGAARD *el al.*, 2021	Estudo transversal	Avaliar os efeitos tardios orais e oculares em pacientes com câncer de cabeça e pescoço (CCP) submetidos à radioterapia de intensidade modulada.	29 pacientes com CCP tratados pelo menos 6 meses antes e 30 controles	Os pacientes com CCP tratados com IMRT ainda experimentam efeitos tardios em termos de xerostomia e secura ocular subjetiva, e que os efeitos tardios têm um claro impacto negativo em sua vida pessoal.
PEREIRA *et al.*, 2018	Estudo transversal	Examinar em que medida a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) estão associados à qualidade de vida em saúde bucal em pacientes submetidos ao TCTH.	82 pacientes que realizaram TCTH no AC Camargo Cancer Center no período de agosto de 2013 a maio de 2015.	Maiores concentrações de IL-6 e TNF-α foram associadas a pior qualidade de vida. A mucosite oral foi associada aos escores de qualidade de vida.
RITWIK *et al.*, 2018	Revisão de literatura	Avaliar a necessidade de cuidados interprofissionais para alcançar os melhores resultados odontológicos para crianças durante o tratamento do câncer.	Pesquisa bibliográfica	Crianças com um novo diagnóstico de câncer devem receber atendimento odontológico de um odontopediatra para mitigar as complicações bucais do tratamento do câncer.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
SAMIM *et al.*, 2019	Revisão de literatura	Preencher a lacuna de conhecimento através da revisão das complicações bucais e recomendações atuais de cuidados bucais e odontológicos para o paciente antes, durante e após o TCTH.	Pesquisa bibliográfica	O estudo apresentou recomendações de manejo bucal e odontológico com foco na manutenção da saúde bucal, prevenção de infecções, controle da dor e gerenciamento de complicações orais para apoiar a saúde bucal e geral dessa população de pacientes medicamente complexa antes, durante e após o TCTH.
CHMALZ *et al.*, 2020	Estudo transversal	Avaliar a QVRSO (qualidade de vida relacionada à saúde bucal) e suas associações com diferentes parâmetros em pacientes adultos com leucemia aguda.	39 pacientes com leucemia e 38 HC (controle saudável)	Pacientes adultos com leucemia aguda recém diagnosticada apresentam uma QVRSO reduzida. Isso pode ser causado principalmente pela presença de sintomas iniciais orais.
SILVA *et al.*, 2020.	Estudo descritivo e retrospectivo	Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço atendidos em um Centro Oncológico.	133 pacientes	O perfil clínico-epidemiológico dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço são: doença composta predominantemente por pacientes do sexo masculino, a partir da quinta década de vida, com baixa escolaridade e renda familiar.
WANG *et al.*, 2021	Estudo clínico	Investigar os efeitos da quimioterapia no estado de saúde bucal, risco de cárie e microbioma oral em pacientes pediátricos com LLA.	39 crianças com LLA	Todos os pacientes que receberam quimioterapia demonstraram compro-metimento da saúde bucal, alto risco de cárie, alteração de fatores relacionados à cárie e disbiose da microbiota oral.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
SROUSSI et al., 2017	Série de casos	Descrever algumas das complicações comuns da radioterapia de cabeça e pescoço durante e após a terapia do câncer.	Pesquisa Bibliográfica	Os cuidados bucais devem ser acompanhados desde o diagnóstico, afim de prevenir, avaliar e gerenciar as complicações orais e garantir a melheor qualidade de vida possível para o paciente.
BHANDARI *et al.*, 2022	Estudo prospectivo	Descreve as diretrizes atuais combinadas com um protocolo de tempo limitado para preparar um paciente para radioterapia convencional.	Pacientes com CCP	O protocolo com limite de tempo forneceu diretrizes sequenciais para abordar questões de saúde bucal relevantes para pacientes com CCP, com ênfase no acompanhamento duran-te toda a sobrevivência de pacientes com CCP.
ELAD *et al.*, 2020	Revisão sistemática	Atualizar as Diretrizes de Prática Clínica da Associação Multinacional de Cuidados de Suporte em Câncer e da Sociedade Internacional de Oncologia Oral (MASCC/ISOO) para o manejo da mucosite.	Pesquisa blibiográfica	As Diretrizes de Prática Clínica MASCC/ISOO atualizadas para mucosite fornecem uma ferra-menta baseada em evidências específica para o ambiente clínico para ajudar no manejo da mucosite em pacientes com câncer.

Fonte: Autoria própria.

A cirurgia é de fato o tratamento mais invasivo. No entanto, é a que provoca menos riscos colaterais subsequentes, se comparada aos outros tratamentos expostos no presente estudo, desde que sejam devidamente acompanhados por uma equipe multidisciplinar de oncologia de cabeça e pescoço (WONG e WIESENFELD, 2018). O uso de aparelhos produzidos por prostodontistas maxilofaciais podem ajudar durante e após os procedimentos cirúrgicos, pois são capazes de corrigir deficiências graves utilizando de imagens de tomografia computadorizada, tecnologia de modelagem médica e de planejamento cirúrgico virtual (HARRIS *et al.*, 2022).

A radioterapia e quimioterapia provocam alterações agudas semelhantes, como a mucosite oral e infecções na mucosa (SROUSSI *et al.*, 2017). A radioterapia é indicada

para o tratamento de CCP e a quimioterapia para o LLA (Wang *et al.*, 2020). Ambos os tratamentos podem ser utilizados, individualmente ou combinados, em crianças e adultos, desde que uma equipe multidisciplinar esteja por trás do tratamento (RITWIK, 2018).

Os pacientes diagnosticados com leucemia e linfomas são geralmente submetidos ao TCTH, tendo efeitos colaterais semelhantes à quimioterapia e radioterapia, como o aparecimento de mucosite oral. Oshvandi *et al*. (2021) também relatam que o bochecho com cloreto de zinco ajuda no tratamento de patologias orais resultantes do tratamento oncológico, como o exemplo da mucosite que reduz significativamente a gravidade depois de 3 semanas de bochecho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O paciente em tratamento oncológico mostra-se altamente suscetível a complicações orais. Sendo assim, deve ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar da área da saúde, em especial o cirurgião-dentista, que é o profissional responsável por detectar lesões orais incipientes e planejar um tratamento precoce mais efetivo.

REFERÊNCIAS

BHANDARI, Sudhir *et al*. Oral and dental care before radiotherapy: Guidelines and development of a time-bound protocol. **Indian Journal of Cancer**, v. 59, n. 2, p. 159-169, 2022.

ELAD, Sharon *et al*. MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy. **Cancer**, [S.L.], v. 126, n. 19, p. 4423-4431, 2020.

HARRIS, Jack A. *et al*. An Overview of Clinical Oncology and Impact on Oral Health. **Frontiers In Oral Health**, [S.L.], v. 3, n. 2022, p. 1-8, 2022.

OSHVANDI, Khodayar *et al*. Effectiveness of zinc chloride mouthwashes on oral mucositis and weight of patients with cancer undergoing chemotherapy. **Bmc Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1-9, 2021.

PEREIRA, Nayara Fernanda *et al*. Measurement of oral health quality of life among patients who underwent haematopoietic stem-cell transplantation. **Brazilian Oral Research**, v. 2, n. 78, p. 1-7, 2017.

RITWIK, Priyanshi. Dental Care for Patients with Childhood Cancers. **Ochsner Journal**, v. 18, n. 4, p. 351-357, 2018.

SAMIM, Firoozeh *et al*. Oral Care for Hematopoietic Stem Cell Transplantation Patients: A Narrative Review. **Oral Health and Preventive Dentistry**, v. 17, n. 5, p. 413-423, 2018.

SCHMALZ, Gerhard *et al*. Oral Health-Related Quality of Life in Adult Patients with Newly Diagnosed Acute Leukaemia. **Oral Health and Preventive Dentistry**, v. 18, n. 3, p. 461-466, 2019.

SILVA, Fernanda Alessandra da *et al*. Perfil Epidemiológico dos Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço em um Centro Oncológico no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. 1, p. 1-8, 2020.

SROUSSI, Herve y *et al*. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. **Cancer Medicine**, v. 6, n. 12, p. 2918-2931, 2017.

WANG, Yan *et al*. Oral Health, Caries Risk Profiles, and Oral Microbiome of Pediatric Patients with Leukemia Submitted to Chemotherapy. **Hindawi**, v. 2021, n. 1, p. 1-11, 18 jan. 2021.

WESTGAARD, Kristine Løken *et al*. Oral and ocular late effects in head and neck cancer patients treated with radiotherapy. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 1-11, 2021.

WONG, T.; WIESENFELD, D. Oral Cancer. **Australian Dental Journal**, v. 63, n. 1, p. 91-99, 2018.

CAPÍTULO XXIII

FATORES ASSOCIADOS À CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL DE PACIENTES INTERNADOS EM HOSPITAIS

FACTORS ASSOCIATED WITH ORAL HEALTH CONDITIONS OF PATIENTS INTERNED IN HOSPITALS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-23

Ana Lívia Saturnino de Brito [1]
Gllendha Martins Mendes [1]
Paula Danielle Andrade da Silveira [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brigido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

RESUMO

Existe uma infinidade de patologias de ordem imunológica, sistêmica, terapêutica ou infecciosa que podem apresentar manifestações bucais. Impossibilitados de realizar uma eficiente e correta higiene oral, indivíduos hospitalizados acabam adquirindo um desiquilíbrio na microbiota oral, podendo adquirir doenças infecciosas que causam comprometimento geral de saúde, agravando seu estado sistêmico de saúde. O objetivo do estudo foi analisar os fatores associados a condição de saúde bucal de pacientes internados em hospitais públicos e, através desta revisão de literatura ampliar o conhecimento de forma multidisciplinar envolvendo a participação do cirurgião-dentista na prevenção bucal. Realizou-se uma busca na base de dados do PubMed, LILACS, BVS, Scielo e Medline, utilizando os seguintes descritores: Hospitais, Odontologia em Saúde Pública, Pacientes Internados e Saúde Bucal, isolados ou em conjunto. Como critério de inclusão para os estudos foram: artigos em português e inglês que contemplassem uma das palavras chaves selecionadas disponíveis na integra e publicados entre os anos de 2020 e 2022. As doenças bucais podem se desenvolver paralelamente a doenças sistêmicas ou estarem associadas a elas, e vice-versa. Higiene bucal deficiente e as condições de saúde bucal comprometidas desses pacientes fazem com que se torne necessária a presença de um cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar, pois assim pode-se evitar a proliferação de bactérias e fungos e, consequentemente, possíveis infecções e piora no quadro sistêmico. Deste modo, conclui-se que é de extrema importância a presença de um cirurgião-dentista nos hospitais públicos para zelar da saúde bucal dos pacientes prevenindo riscos de infecções devido a seu estado de saúde.

Palavras-chave: Hospitais. Odontologia em Saúde Pública. Pacientes Internados. Saúde Bucal.

ABSTRACT

There are a multitude of pathologies of an immunological, systemic, therapeutic or infectious nature that can present oral manifestations. Unable to perform an efficient and correct oral hygiene, hospitalized individuals end up acquiring an imbalance in the oral microbiota, being able to acquire infectious diseases that cause general health impairment, aggravating their systemic health status. The aim was to analyze the factors associated with the oral health condition of patients admitted to public hospitals and, through this literature review, expand knowledge in a multidisciplinary way involving the participation of the dentist in oral prevention. A search was carried out in the PubMed, LILACS, VHL, Scielo, and Medline, using

the following descriptors: Hospitals, Public Health Dentistry, Inpatients, Oral Health and Preventive Dentistry, alone or together. As inclusion criteria for the studies were: articles in Portuguese and English that included one of the selected keywords available in full and published between 2020 and 2022. Since oral diseases can develop in parallel with systemic diseases or be associated with them, and vice versa. Poor oral hygiene and the compromised oral health conditions of these patients make the presence of a dentist in the multidisciplinary team necessary, as this can prevent the proliferation of bacteria and fungi and, consequently, possible infections and worsening in the systemic picture. Thus, it is concluded that the presence of a dentist in public hospitals is extremely important to ensure the oral health of patients, preventing risks of infections due to their health status.

Keywords: Hospitals. Dentistry in Public Health. Inpatients. Oral Health.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a hospitalização se tornou um evento que pode atingir qualquer indivíduo, independente da raça, cor, condição econômica e social. Atualmente, a população vivencia uma nova era na Odontologia, o pós covid, que trouxe muitas sequelas para os pacientes, não somente no estado mental, mas também físico e principalmente bucal (LIMA et al., 2011).

O cuidado com a saúde bucal em pacientes internados em hospitais públicos é de extrema importância, analisando a condição do estado do paciente e os seus riscos da qual a falta de higienização pode ocasionar nesses pacientes. Ainda que nos últimos anos está cada vez mais precário a manifestação de profissionais da área da Odontologia Preventiva em hospitais públicos, sendo que ainda é muito inexpressiva quando comparada com outras áreas presente dentro de um hospital, como a cirurgia bucomaxilofacial (COSTA et al., 2020).

A prática de cirurgiões-dentistas como preventivo para complementar o time de profissionais do hospital público ainda é precária, se faz necessário compor o time de enfermeiros, nutricionistas e médicos, para que esses pacientes tenham um acesso completo aos cuidados básicos de saúde, incluindo a higienização básica de saúde bucal. Ressaltando que, quando o indivíduo estiver hospitalizado, estará mais preocupado com seu estilo de saúde atual, não se atentará aos cuidados básicos de saúde bucal, por isso a inclusão necessária do cirurgião-dentista a equipe multidisciplinar. Integrando no modelo de promoção a saúde bucal a melhora do paciente (GUIMARÃES; QUEIROZ; FERREIRA, 2017).

Impossibilitados de realizar uma eficiente e correta higiene oral, indivíduos hospitalizados acabam adquirindo um desiquilíbrio na microbiota oral residente, podendo adquirir doenças infecciosas que causam comprometimento geral de saúde. Os problemas bucais podem ser os causadores de infecções respiratórias graves, como exemplo as pneumonias nosocomiais, com altos números de óbitos e custo hospitalares, pelo aumento nos dias de internação (GOMES et al., 2012; TOLEDO 2009).

Existe uma infinidade de patologias de ordem imunológica, sistêmica, terapêutica ou infecciosa que podem apresentar manifestações bucais, além das condições que não são primariamente dependentes de patologias, como má higienização, e acumulo de biofilme. A ausência de controle do biofilme é fator potencial para a piora e exacerbação da doença periodontal durante o período de internação hospitalar, o que pode cooperar para maiores complicações no estado de saúde geral do paciente (ASSIS, 2012; EMIDIO,2021; GAETTI-JARDIMETAL, 2013) Pacientes internados formam mais biofilme podendo retardar assim sua recuperação e piorando seu estado sistêmico, isso se deve pela alta virulência dos patógenos encontrados na boca (RABELO et al., 2010).

A instituição de medidas de higiene bucal é importante para os pacientes que se encontram hospitalizados. Para aqueles que conseguem fazer a própria higiene, orientações devem ser passadas pelos profissionais que o atendem, especialmente a equipe de enfermagem, que deve ser treinada e capacitada por um cirurgião dentista para execução de tal tarefa. Entretanto, o paciente que se encontra em UTI apresenta um desafio ainda maior.

Diante do exposto este estudo teve como objetivo analisar os fatores associados a condição de saúde bucal de pacientes internados em hospitais públicos e, por meio desta revisão de literatura, ampliar o conhecimento de forma multidisciplinar envolvendo a participação do cirurgião-dentista na prevenção bucal.

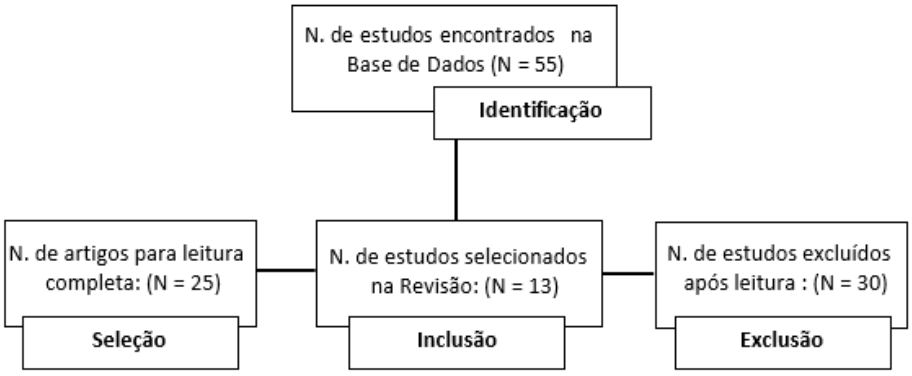
2. METODOLOGIA

A estratégia de busca utilizou a base de dados LILACS, PubMed, ScienceDirect e Scielo, aplicando os descritores: “Hospitais”, “Odontologia em Saúde Pública”, “Pacientes Internados”, “Saúde Bucal” e “Odontologia Preventiva”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: (1) estudos originais publicados na língua inglesa e portuguesa, (2) estudos publicados nos últimos 20 anos, (3) estudos in vitro, (4) estudos clínicos, (5) estudos de revisão, (6) artigos com o enfoque principal em terapia pacientes hospitalizados. Para os critérios de exclusão foram descartados: (1) estudos sem resultados (2) teses e dissertações (3) artigos em animais, (4) artigos não disponíveis para acesso.

A estratégia de seleção dos artigos foi na seguinte ordem: busca nas bases de dados selecionadas, leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não se encaixavam com a temática abordada, leitura crítica dos resumos e leitura na integra dos artigos que foram selecionados nas etapas anteriores. Deste modo, foram encontrados 55 trabalhos, sendo excluídos 30 artigos após leitura de títulos e resumos, além da remoção dos duplicados, restando 25 estudos para leitura completa. Após a avaliação do texto completo e aplicação dos critérios de elegibilidade, restaram 13 artigos para compor esta revisão (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da busca e obtenção dos estudos que compuseram a pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram selecionados um total de 13 artigos (Tabela 1), dos quais foram selecionados estudos com temáticas que abordassem o assunto escolhido.

Tabela 1 - Artigos selecionados na busca eletrônica

AUTOR/ANO	OBJETIVO	ACHADOS IMPORTANTES
AMARAL et al., 2018	Avaliar a condição de qualidade de saúde bucal e as necessidades de intervenção odontológica em 103 pacientes hospitalizados.	A qualidade de saúde e de higiene bucal dos pacientes foi considerada insuficiente principalmente aqueles nas unidades de terapia intensiva. A maioria necessitava de algum tipo de tratamento odontológico invasivo, podendo levar a complicações na saúde bucal no momento da internação
MAESTRELLI et al., 2010	Avaliar a importância da higiene bucal para o bem-estar do paciente hospitalizado, prevenção de doenças sistêmicas e melhora na recuperação, não é algo amplamente divulgado.	Sabe-se que o indivíduo hospitalizado está mais preocupado com a doença, razão pela qual está internado, do que com a saúde bucal.
ALBUQUERQUE et al., 2018	Avaliar a condição periodontal de 183 pacientes internados em UTI através de parâmetros periodontais clínicos e imunológicos	Este estudo reportou uma associação positiva entre ocorrência de periodontite e doença cardiovascular. Além disso, níveis mais elevados de IL-1 e MMP-2 foram encontrados em indivíduos com periodontite, de IL-6 em indivíduos com diabetes mellitus e de IL-1 em pacientes com doenças cardiovasculares.
NOGUEIRA; JESUS, 2017.	Identificar as contribuições das pesquisas produzidas por enfermeiros sobre os cuidados bucais aos pacientes internados nestas unidades.	Entre as atribuições da equipe de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) a realização da higiene bucal (HB) é uma intervenção da maior importância. Esta, além de ser um cuidado que proporciona manutenção da higiene e conforto, tem sido abordada, como uma prática de controle de infecção e uma medida que visa a segurança do paciente.
BELO et al., 2010.	Verificar se os hospitais prestadores de serviço para o Sistema Único de Saúde, na região Centro Sul Fluminense, adotam medidas ou protocolos de saúde bucal para pacientes internados.	Denota que as rotinas básicas de cuidado em saúde bucal com os pacientes internados ainda não foram incorporadas e, portanto, não é uma realidade.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	ACHADOS IMPORTANTES
GOMES et al., 2012.	Realizar uma revisão de literatura, buscando informações sobre a Odontologia hospitalar no Brasil.	A avaliação da condição bucal e necessidade de tratamento odontológico em pacientes hospitalizados exigem o acompanhamento por um cirurgião-dentista habilitado em Odontologia hospitalar evitando um aumento da proliferação de fungos e bactérias e, consequentemente, infecções e doenças sistêmicas que representam risco para a saúde do paciente principalmente a infecção nosocomial promovendo o bem estar da saúde bucal do paciente.
CARVALHO; ROTBLAND; NOGUEIRA, 2017	Avaliar a doença periodontal como fator de risco para a pneumonia nosocomial.	Os cuidados de higiene bucal administrados por profissionais da área em indivíduos de "alto risco" podem diminuir a prevalência da pneumonia nosocomial.
BATISTA et al., 2014.	O objetivo do estudo foi rever a literatura sobre as alterações orais encontradas em pacientes de UTI.	A detecção precoce e controle de alterações bucais em pacientes de UTI podem prevenir complicações locais e sistêmicas, promovendo a integralidade no atendimento de pacientes sistemicamente comprometidos.
EMIDIO. T. S. et al., 2021.	O objetivo deste estudo é avaliar a importância do profissional cirurgião dentista em âmbito hospitalar, principalmente na UTI, visando melhorias significativas juntamente com a equipe multidisciplinar.	Problemas bucais são importantes fontes de agravamento sistêmico e que devem ser prevenidas e solucionadas por um cirurgião dentista capacitado a trabalhar em ambiente hospitalar.
BARBOSA et al., 2010.	Avaliar a possibilidade de micro-organismos responsáveis pela etiologia da pneumonia nosocomial estar presente no biofilme da cavidade bucal e orofaríngea do paciente internado.	É importante ressaltar que as bactérias gram-negativas não são comuns à microbiota normal da boca, mas se proliferam quando esta se altera em decorrência do acúmulo do biofilme e do desenvolvimento da doença periodontal.
KAHN et al., 2010.	Avaliar quantitativamente e qualitativamente o conhecimento e a prática do controle de infecção oral realizado em pacientes internados em hospitais situados na cidade do Rio de Janeiro através de uma abordagem direcionada a médicos atuantes nos centros de terapia intensiva e unidades coronarianas.	A secreção salivar desempenha um dinâmico papel na manutenção da saúde oral e quando suprimida ou diminuída causa sensação de boca seca, dificuldade de deglutição do bolo alimentar e aumento do risco de desenvolvimento de infecções oportunistas.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	ACHADOS IMPORTANTES
SANTOS et al., 2008.	Avaliar a eficiência da ação antimicrobiana da solução bucal com sistema enzimático associada à higiene oral, em pacientes totalmente dependentes de cuidados internados em UTI.objetivo deste estudo foi avaliar a efi ciência da ação antimicrobiana da solução bucal com sistema enzimático associada à higiene oral, em pacientes totalmente dependentes de cuidados internados em UTI.	O uso de solução enzimática à base de lactoperoxidase se mostrou efi ciente na avaliação clínica para a higiene oral de pacientes totalmente dependentes de cuidados em ambiente hospitalar. Houve redução do índice de placa bacteriana bucal entre o início e o fim dos cuidados bucais com a solução enzimática em pacientes internados.
FRANCO et al., 2014.	O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre PAVM e protocolos de higiene bucal em paciente assistido em UTI, e propor um protocolo de higiene bucal de fácil entendimento e execução.	A presença do cirurgião-dentista na UTI é de extrema importância no treinamento e orientação do corpo de enfermagem para a realização da higiene bucal em paciente entubado sob ventilação mecânica, principalmente em relação à técnica a ser utilizada, os cuidados, e os materiais a serem instituídos.
SIQUEIRA et al., 2014.	Realizar uma revisão da literatura sobre a presença da candidíase oral em pacientes internados em UTIs.	Em pacientes graves pode complicar com a disseminação da infecção e a candidemia, estando associada ao aumento no período de internação e morte. A presença do dentista na UTI pode proporcionar um diagnóstico e tratamento precoce dos quadros de candidíase oral, reduzindo o risco de infecção sistêmica, tempo de internação e custos hospitalares.
ABIDIA R. F., 2007.	Apresentar os problemas fornecer e manter cuidados bucais na presença de intubação oral, necessidade de uma avaliação oral e oferecer orientações para cuidados de higiene bucal para pacientes em uma UTI meio Ambiente.	Os cuidados bucais prestados em seu estudo foram realizados por enfermeiros e diferia cuidados bucais de rotina de várias maneiras. Primeiro, um pediatra foi utilizado escova de dentes que tinha a vantagem de ser pequeno o suficiente para remover a placa, mas não perturbar os tubos orais.
MORAES., et al., 2006.	Buscar dados na literatura sobre a participação da condição bucal no estabelecimento da pneumonia nosocomial de pacientes internados em UTI.	Estudos indicam que pacientes de UTI apresentam higiene bucal deficiente, com quantidade significativamente maior de biofilme do que indivíduos que vivem integrados na sociedade. Também se pode observar nesses pacientes, maior colonização do biofilme bucal por patógenos respiratórios. Sendo que, a quantidade e a complexidade do biofilme bucal aumentam com o tempo de internação.

Fonte: Autoria própria.

O estado de saúde bucal não está relacionado apenas com a higidez e o correto funcionamento das estruturas anatômicas da cavidade bucal e seus anexos, mas também com o estado geral do indivíduo, com predisposição à disfunção na vigência de doenças sistêmicas (GOMES; ESTEVES, 2012). Assim, a falha na higienização bucal dos pacientes internados é fator predisponente à ocorrência de infecções de sítio bucal com manifestações sistêmicas e ao maior tempo de internação demandado para a completa recuperação do paciente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA, 2008).

Algumas infecções em UTI podem ter causa associada à presença de doença bucal no paciente internado. A periodontite é uma destas doenças com potencial para desencadear uma infecção no paciente que está em UTI. A periodontite pode ser descrita como uma doença inflamatória e destrutiva dos tecidos de suporte e proteção dos dentes é desencadeada pela presença de biofilme disbiótico em indivíduos susceptíveis (BARBOSA et al., 2010). Outros problemas bucais como a cárie, gengivite e presença de raízes residuais podem ser o foco de infecções oportunista, aumentando as chances de bacteremias ou sepse e podendo evoluir a óbito (FRANCO et al., 2014).

Infecções do trato respiratório são as mais frequentes em pacientes internados, submetidos à respiração mecânica e sedação, como consequência ocorre uma diminuição na produção de saliva, isso ocorre por defesa fisiológica para preservar o sistema respiratório. Com a diminuição de saliva os pacientes começam a ter alterações na microbiota oral, o que favorece a multiplicação e surgimentos de bactérias gram negativas, com a aspiração destes patógenos pode se então desenvolver infecções pulmonares (KAHN et al., 2010).

Outras alterações bucais, como forte odor bucal pode se diagnosticados em pacientes críticos hospitalizados, isso pode ocasionar dificuldade na abordagem para equipe multiprofissional. Outro impacto é a questão nutricional, pois esses pacientes recebem nutrição enteral ou parenteral, ocorrendo assim repercussão na cavidade oral, se tem uma redução na capacidade de reparação tecidual e uma baixa da imunidade a infecções devido à inadequada nutrição (SANTOS et al., 2008). As doenças periodontais (DP) podem desempenhar um importante papel para o desenvolvimento de infecções do trato respiratório adquiridas em hospital (CARVALHO; ROTBLAND; NOGUEIRA, 2017). Durante o período de internação se tem maior agravo e ocorrência de DP, devido à higiene deficiente que os indivíduos internados apresentam (MORAIS et al., 2006).

A candidíase oral é uma condição frequente entre pacientes internados em unidades de Terapia intensiva, devido a alterações locais e sistêmicas que modificam a microbiota oral. Entre as alterações locais estão o uso de aparelhos protéticos e ortodônticos, tabagismo, hipossalivação, mudança de hábitos alimentares e higiene oral deficiente. Há quatro manifestações básicas da Candidíase: pseudomembranosa, eritematosa, crônica hiperplásica e queilite angular (BATISTA et al., 2014; SIQUEIRA et al., 2014).

A presença do cirurgião-dentista em ambiente hospitalar tem como objetivos: o diagnóstico das alterações bucais e ser coadjuvante na terapêutica médica; realização de procedimentos emergenciais em pacientes que foram vítimas de traumatismo na face; em procedimentos preventivos e procedimentos curativos/restauradores para adequação do meio bucal, e visando proporcionar maior conforto ao paciente (ABDIA, 2007). Estabelecer cuidados com a higiene bucal dos pacientes internados, elaborando protocolos específicos para a realidade de cada hospital deveriam ser uma proposta para facilitar as ações e efetivar os cuidados realizados nestes pacientes. Dessa forma, a carga bacteriana do biofilme dental seria reduzida, prevenindo complicações, que aumentam o tempo de internação dos pacientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade observada na maioria dos hospitais revela a necessidade básica de atenção odontológica aos pacientes internados, por intermédio de orientações preventivas e educativas.

Os estudos apontaram que detectar todas as infecções bucais no momento da internação e na alta, auxilia totalmente no controle dos tipos de alterações que podem acontecer ou até mesmo a melhora na condição oral do paciente internado.

Contudo, salienta-se a necessidade da intervenção do cirurgião dentista no ambiente hospitalar, na qual o mesmo será responsável pela saúde bucal dos pacientes internados, atuando na promoção, prevenção e no tratamento, observando os impactos do desequilíbrio da microbiota oral que pode ocorrer durante o período de internação do paciente, e deste modo, promovendo um período de internação com uma boa qualidade de vida para o paciente.

REFERÊNCIAS

ABIDIA, R. F. Oral Care in the Intensive Care Unit: a review. **J. Contemp. Dent**. **Pract**., v.8, n.1, p. 76-82, 2007.

ASSIS, C. Atendimento odontologico nas UTI S. Rev. bras**. Odontol.,** v.69, n.1, p.72-5, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA [editorial]. Atendimento esquecido, prejuízos aumentados Rev. ABO Nac [periódico na Internet]. 2008 [acessa-do 2008 nov 15]

ALBUQUERQUE, B. N. et al. Periodontal Condition and Immunological Aspects of Individuals Hospitalized in the Intensive Care Unit. **Brazilian Dental Journal.** v. 29, n. 3, 2018.

AMARAL, C. O. F. et al. Importância da Odontologia hospitalar: condição de saúde bucal de pacientes internados. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia.** v. 66, n. 01, pp. 35-41, 2018.

ARAÚJO, R. J. G. et al. Análise de percepções e ações de cuidados bucais realizados por equipes de enfermagem em unidades de tratamento intensivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 21, p. 38-44, 2009.

BARBOSA, J.C.S. et al. Perfil dos pacientes sob terapia intensiva com pneumonia nosocomial: principais agentes etiológicos. **Rev Odontologia UNESP**, 2010.

BATISTA, S. A. et al. Alterações orais em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Odontologia.,** v.71, n.2, p.156-9, 2014.

BELLO, R. F. et al. Atenção básica na alta complexidade: o cuidado em saúde bucal com o paciente hospitalizado. **Rev Flum Odontol.** v.16, n.34, p. 3-6, 2010.

CARNEIRO DA COSTA, D. et al. Perfil de saúde bucal dos pacientes internados no Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande (MS). **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION,** v.5, n.2, 2016.

CARVALHO, P.A. et al. A doença periodontal como fator de risco para a pneumonia nosocomial. Artigo de revisão 2017.

COSTA, M.R. et al. Avaliação da condição de saúde bucal de pacientes internados nas enfermarias do hospital regional do agreste, Caruaru-PE. **Rev Mundo da Saúde**., v.44, p.642-652, 2020.

EMIDIO. T. S. et al. O cirurgião-dentista em ambito hospitalar viabilizando a melhoria da qualidade de vida do paciente. **Brazilian Journal of Development.,** v.7, n.3, 2021.

FRANCO, J.B. et al. Higiene bucal para pacientes intu-bados sob ventilacao mecânica assistida na unidade deterapia intensiva: proposta de protocolo. **Arq Med HospFac Cien Med Santa Casa**, São Paulo, 2014.

GAETTI-JARDIM. E. et al. Atencão odontológica a pacientes hospistalizados: Revisão de literatura e provosta de protocolo de nigiene oral. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**., v.35, n.11, p.31-36, 2012.

GOMES, S. F.; ESTEVES, M. C. L. Atuação do cirurgião-dentista na UTI: um novo paradigma**. Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 1, p. 67-70, 2012.

GOMES, S.F, ESTEVES, M.C.L. Atuação do cirurgião-dentista na UTI: um novo paradigma. **Rev. bras. odontol.,** 2012.

GUIMARÃES, G.R; QUEIROZ, A.P.G; FERREIRA, A.C.R. INSTITUIÇÃO DE UM PROTOCOLO DE HIGIENE BUCAL EM PACIENTES INTERNADOS NO CTI DO HUSF. **Braz J Periodontol – March**., v.27, n. 1, p. 7-10, 2017.

KAHN, S. et al. Controle de infecção oral em pacientes internados: uma abordagem direcionada aos médicos intensivistas e cardiologistas. **Ciência & Saúde Coletiva.,** 2010.

MORAIS, T. M. N. et al. A importância da atuação odontológica em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva.**, v.18, n.4, p.412-417, 2006.

LIMA, D.C ET AL. A importância da saúde bucal na ótica de pacientes hospitalizados**.** **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.1, p.1173-1180, 2011.

MAESTRELLI B, ALBERTON E, RIBEIRO DM, CALDO-TEIXEIRA AS. Adult patients' profile regarding their oral health conditions and behavior. **Int J Dent.**, v.9, n.3, p. 107-13, 2010.

MORAIS, T. M. N. et al. Importância da atuação odontológica em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. **Rev Bras Terap Int**, 2006.

NOGUEIRA, J. W. DA S.; JESUS, C. A. C. DE. Higiene bucal no paciente internado em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, Goiás, Brasil, v. 19, p.46, 2017.

PALONE, M.R.T; SHAMSOFFIN, E. Uso de colutórios no manejo de pacientes com COVID-19 em unidades de terapia intensiva: recomendações e evidências atuais. **Einstein**., v.19, p.1-2, 2021.

SANTOS, P. S. S. et al. Uso de solução bucal com sistema enzimático em pacientes totalmente dependentes de cuidados em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva.,** 2008.

SIQUEIRA, J.S.S. et al. Candidíase oral em pacientes internados em UTI. **Rev. bras. odontol**., v. 71, n. 2, p. 176-9, 2014.

TOLEDO, G.; CRUZ, I. A importância da higiene oral em Unidade de Terapia Intensiva como meio de prevenção de infecção nosocomial - Revisão Sistematizada da Literatura**. Journal of Specialized Nursing Care**, 2009.

CAPÍTULO XXIV

MANEJO CIRÚRGICO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES QUE USAM ANTICOAGULANTES E ANTIAGREGANTES PLAQUETÁRIOS

DENTAL SURGICAL MANAGEMENT OF PATIENTS USING ANTICOAGULANTS AND PLATELET ANTIAGGREGANTS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-24

Daniel Coelho de Carvalho [1]
Caio de Góes Pezzino Lima [2]
Mirtes Maria Ferreira Corrêa [3]
Isidorio Alexandre do Nascimento Neto [4]
Vitor Vinícius Costa Barros [5]
Joana Albuquerque Bastos de Sousa [6]

[1] Mestrando em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA
[2] Graduando em Odontologia da UFMA
[3] Graduando em Odontologia da UFMA
[4] Graduando do curso de Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[5] Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[6] Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA

RESUMO

Trombose é um fenômeno patológico de ativação do processo hemostático em um vaso onde não há sangramento. Este último fenômeno possui alta morbidade e mortalidade, quando ocorre sua formação e disseminação de trombos de seus sítios locais, já que eles formam êmbolos que podem gerar problemas em outras partes do corpo. Para prevenir os distúrbios de hemorragia e trombose, usam-se terapia com antiagregantes plaquetários, anticoagulantes e agentes fibrinolíticos, que interferem em etapas de formação e manutenção do coágulo. A literatura atual tem mostrado uma tendência pela não suspensão dos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários nos procedimentos odontológicos cirúrgicos, como extração de um único dente ou colocação de implantes, desde que não envolva enxertos ósseos autógenos, retalhos extensos ou preparações de osteotomia que se estendem para fora do envelope ósseo. Suspender a medicação do paciente pode gerar um evento denominado de ‘’hipercoagulação rebote’’, devido ao aumento na produção de protrombina e/ou ativação de plaquetas, predispondo o paciente ao tromboembolismo e podendo levá-lo a óbito. O cirurgião-dentista deve estar preparado para atender pacientes usuários desses medicamentos, sabendo sua ação e função, e realizando o procedimento cirúrgico de forma menos traumática possível, mais segura e usando de manobras hemostáticas locais eficazes para prevenir ou controlar sangramentos.

Palavras-chave: Cirurgia oral. Anticoagulantes. Antiagregantes plaquetários.

ABSTRACT

Thrombosis is a pathological phenomenon of activation of the hemostatic process in a vessel where there is no bleeding. This last phenomenon has high morbidity and mortality, when thrombi form and spread from their local sites, since they form emboli that can cause problems in other parts of the body. To prevent bleeding disorders and thrombosis, therapy with antiplatelet agents, anticoagulants and fibrinolytic agents are used, which interfere in the stages of clot formation and maintenance. Current literature has shown a trend towards

not suspending anticoagulants and antiplatelet agents in surgical dental procedures, such as extraction of a single tooth or placement of implants, as long as they do not involve autogenous bone grafts, extensive flaps or osteotomy preparations that extend outwards. of the bone envelope. Suspending the patient's medication can generate an event called ''rebound hypercoagulation'', due to the increase in prothrombin production and/or platelet activation, predisposing the patient to thromboembolism and possibly leading to death. The dentist must be prepared to assist patients who use these drugs, knowing their action and function, and performing the surgical procedure in the least traumatic way possible, safer and using effective local hemostatic maneuvers to prevent or control bleeding.

Keywords: Oral surgery. Anticoagulants. Platelet antiaggregants.

1. INTRODUÇÃO

Submeter um paciente usuário de anticoagulantes orais a uma cirurgia oral aumenta a possibilidade de sangramento ou hemorragia durante o procedimento. Para prevenir hemorragias descontroladas, é necessário que se faça uma anamnese detalhada do paciente, bem como conhecer os distúrbios de sangramento e a conduta adequada de hemostasia (CRUZ et al., 2015).

Hemostasia é a prevenção da perda de sangue. Trombose é um fenômeno patológico de ativação do processo hemostático em um vaso onde não há sangramento. Este último fenômeno possui alta morbidade e mortalidade quando ocorre sua formação e disseminação de trombos de seus sítios locais, já que eles formam êmbolos que podem gerar problemas à distância. Para prevenir os distúrbios de hemorragia e trombose, usam-se terapia com antiagregantes plaquetários, anticoagulantes e agentes fibrinolíticos, que interferem em etapas de formação e manutenção do coágulo (SOUZA et al., 2016).

Através de uma apurada anamnese é possível planejar e articular protocolos ideais para que os procedimentos sejam realizados de forma segura. Uma abordagem individualizada de tratamento após a consulta com o médico do paciente é altamente recomendado (PEDROSA et al., 2016).

A OMS, o Comitê de Trombose e Hemostasia e o Comité para a Padronização em Hematologia estabeleceram o sistema INR (International Normalized Ratio), nortearam o planejamento do tratamento de pacientes que fazem uso de anticoagulantes (ARAUJO et al., 2010). Em um paciente saudável o valor de referência é igual a 1. A OMS indica que valores entre 2 e 3,5 podem ser realizadas cirurgias limitadas como extração de três elementos ou instalação de três implantes; valores acima de 5 não se deve realizar

nenhum procedimento cirúrgico, e nesses casos, é importante a consultoria de um médico assistente para planejar melhor o caso (GERZSON et al., 2016).

A realização de cirurgia oral em pacientes anticoagulados leva em consideração o tipo de procedimento a ser feito, como: remoção de um único dente ou quando a hemorragia esperada é mínima, é indicado INR até 4.0. Para caso de hemorragia moderada, cirurgia de terceiros molares ou exodontias múltiplas, INR aceitável de até 3.5. Casos em que hemorragia maior é esperada, recomenda-se INR menor que 3.0. Não se deve realizar qualquer tipo de procedimento, se INR estiver acima de 5.07 .(DANTAS et al. 2009)

É comum na pratica odontológica, dentistas indicarem a suspensão do uso do anticoagulante por temerem complicações durante e após o tratamento sem mesmo consultar o médico assistente previamente (GERZSON et al., 2016). No entanto, ainda há dúvidas entre os profissionais médicos e cirurgiões-dentistas acerca da suspensão ou não desses medicamentos e de suas complicações trans e pós-operatória.

Neste trabalho busca-se encontrar a melhor conduta do cirurgião-dentista quanto a esses pacientes e quanto a se deparar com as complicações.

2. METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma revisão de literatura, em que foram realizadas buscas bibliográficas nos portais eletrônicos: PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Utilizou-se os seguintes descritores: “anticoagulantes”, “antiagregantes plaquetários”, “cirurgia oral” e seus termos correspondentes em inglês

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados de 2009 até 2021; estudos nos idiomas português e inglês; que tratavam diretamente de analisar a interação entre cirurgias orais com anticoagulantes e antiagregantes plaquetários; estudos do tipo relato de caso, estudos de coorte, revisão, revisão sistemática, meta análise e texto completo gratuito. Os critérios de exclusão foram: artigos incompletos, artigos duplicados e estudos que não se apresentaram pertinentes ao tema, como a interação com cirurgias em outras regiões corporais fora dos sistema estomatognático.

A busca nas bases de dados virtuais encontrou 216 trabalhos. Foram selecionados 92 artigos para leitura dos títulos e resumos, respeitando os critérios de

inclusão e exclusão, selecionando 38 para leitura completa, por fim avaliados e escolhidos 18 artigos para compor esta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em meio a tantas controvérsias em busca da melhor conduta sobre a condição desses tipos pacientes, são notórias a inexistência de um protocolo médico padronizado e a dependência de um consenso entre o médico e o dentista para se obter sucesso (ARAUJO et al. 2010).

Suspender a medicação do paciente pode gerar um evento denominado de ‘’hipercoagulação rebote’’, devido ao aumento na produção de protrombina e/ou ativação de plaquetas, predispondo o paciente ao tromboembolismo e podendo levá-lo a óbito(GERZSON et al., 2016). Da mesma forma, não suspender a medicação pode submeter o paciente a um risco de tromboembolia, o que também pode levar a óbito.

Atualmente, há um número crescente de pesquisas mostrando que a não interrupção da medicação vem sendo preconizada devido à incidência mínima de hemorragias após os procedimentos cirúrgicos com valores de INR aceitáveis. Com a utilização de hemostáticos locais, esse protocolo vem sendo reforçado ainda mais (GEREMIAS et al 2013; GERZSON et al., 2016; DÉZSI et al 2017; SCHMITT et al 2020).

Não há evidência significativa sobre hemorragias em procedimentos nos quais foram tomados todos os cuidados no pré, trans e pós-operatório. Por menor que seja, há o risco de os pacientes sofrerem algum evento tromboembólico quando se suspende a medicação de forma abrupta e sem consultar o médico assistente (ARAUJO et al. 2010).

Outro estudo (DANTAS et al., 2009) concluiu que cirurgias orais de pequeno e médio trauma podem ser feitas de forma segura mantendo-se a medicação em pacientes anticoagulados por dicumarínicos, desde que os princípios de técnica cirúrgica atraumática sejam rigorosamente respeitados e com o auxílio de hemostático local caso necessário.

Para outros autores (PEDROSA et al., 2016; BATISTA et al., 2010), procedimentos cirúrgicos orais menores não justificam a interrupção ou modificação da dose de anticoagulantes em pacientes em uso de varfarina, uma vez que a maioria dos episódios de sangramento podem ser facilmente controlados com medidas simples de

hemostasia. Uma compressa com gaze embebida com ácido tranexâmico, a esponja de colágeno e a compressão mecânica com gaze seca, todas associadas à sutura, foram eficientes no controle de hemorragia pós-operatória em pacientes que usavam anticoagulantes. (BATISTA et al., 2010)

Outro estudo (GERZSON et al., 2016). concluiu que a extração dentaria pode ser realizada com segurança em paciente sob o uso de terapia combinada ou única, desde que medidas hemostáticas sejam realizadas de forma adequada, evitando um evento tromboembólico no paciente e até mesmo a suspensão de medicamentos.

Em pacientes infartados, houve mudança nos protocolos de atendimento, tanto na medicina quanto na odontologia, referindo-se a intervenções no período pós-infarto anterior aos seis meses preconizados anteriormente, além de execução de cirurgias sem suspensão de anticoagulantes e antiagregantes plaquetários (ESTEVES et al., 2016).

A relação risco-benefício vem sendo estudada e chegou-se à conclusão de que uma nova conduta, utilizando-se da manutenção da terapia medicamentosa vem sendo priorizada, associando ao uso dos princípios de cirurgia atraumática ao valor de INR do paciente dentro do aceitável, bem como ao uso de medidas hemostáticas locais, objetivando reduzir hemorragias. (CRUZ et al., 2015).

Madrid e colaboradeores (2009) dizem que a descontinuação da terapia de anticoagulação oral não é recomendada para pequenas cirurgias orais, como extração de um único dente ou colocação de implantes, desde que não envolva enxertos ósseos autógenos, retalhos extensos ou preparações de osteotomia que se estendem para fora do envelope ósseo. As evidências não suportam que a colocação de implantes dentários em pacientes deste tipo seja contra-indicada.

Weltman e colaboradores (2015) em seu estudo diz que os pacientes com uma INR dentro da faixa terapêutica podem continuar tomando a dose regular de varfarina com segurança antes das extrações dentárias. Não há evidências para apoiar ou rejeitar a superioridade dos agentes hemostáticos locais sobre a suspensão da varfarina

Queiroz e colaboradores (2016) explanam que todos os métodos hemostáticos locais mostraram baixas taxas de sangramento; e quando ocorria sangramento, o uso desses métodos era fundamental para o controle do sangramento pós-operatório. Embora as medidas hemostáticas locais pareçam ser eficazes no controle do sangramento pós-operatório, ensaios clínicos randomizados controlados adicionais são

necessários para avaliar a verdadeira eficácia dessas medidas em pacientes em uso de terapia de anticoagulação oral.

Sohn e colaboradores (2019) em seus achados dizem que a compressão local convencional é facilmente realizada e útil quando um paciente visita o pronto-socorro com sangramento intraoral. No entanto, o uso primário de outro método, como um agente hemostático, sutura, eletrocauterização ou remoção da causa da inflamação, pode ser preferível para hemostasia rápida em pacientes que foram submetidos a uma pequena cirurgia oral, como um enxerto gengival livre, enxerto ósseo para atrofia alveolar ou cirurgia de retalho periodontal, durante o uso de agentes antitrombóticos.

Mahmood e colaboradores (2020) afirmam que não houve um único relato de hemorragia incontrolável em pacientes recebendo procedimentos cirúrgicos orais e recebendo terapia antiplaquetária em conjunto. Portanto, não há indicação de interrupção da medicação antiplaquetária nesses casos. O sangramento geralmente pode ser controlado com medidas locais.

Buchbender e colaboradores (2021) relatam parecer razoável continuar a terapia de anticoagulação no período perioperatório para pequenos procedimentos e também os procedimentos classificados de alto risco neste estudo. A estreita colaboração interdisciplinar entre cirurgiões orais e outros médicos especialistas continua essencial para minimizar os riscos perioperatórios.

Dawoud e colaboradores (2021) explicitam que a continuação de anticoagulantes perioperatórios durante a cirurgia de implante dentário não significativamente aumenta clinicamente o risco de sangramento peri e pós-operatório. A cirurgia de implante dentário abrange um amplo espectro de procedimentos que variam de cirurgias menores a mais invasivas com medidas hemostáticas locais simples que reduzem o risco de sangramento. A decisão de descontinuar os anticoagulantes antes da cirurgia de implante dentário deve considerar os fatores do paciente e da cirurgia, com o médico realizando uma avaliação de equilíbrio de risco.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura tem mostrado uma tendência pela não suspensão dos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários nos procedimentos odontológicos cirúrgicos, como extração de um único dente ou colocação de implantes, desde que não

envolva enxertos ósseos autógenos, retalhos extensos ou preparações de osteotomia que se estendem para fora do envelope ósseo.

Para isso, é imprescindível uma anamnese detalhada de cada paciente para avaliar o risco cirúrgico de hemorragia e trombose, além do planejamento associado ao médico para tomar decisões sobre a suspensão ou não desses medicamentos, principalmente em casos cirúrgicos extensos.

O cirurgião-dentista deve estar preparado para atender pacientes usuários desses medicamentos, sabendo sua ação e função, e realizando o procedimento cirúrgico de forma menos traumática possível, mais segura e usando de manobras hemostáticas locais para prevenir ou controlar sangramentos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Felipe Moura et al. Cirurgia oral em pacientes sob terapia com anticoagulantes orais: revisão da literatura e apresentação de dois casos clínicos. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 51, n. 4, p. 219-224, 2010.

BATISTA, Saulo Hilton Botelho. Avaliação do emprego de diferentes medidas hemostáticas no controle do sangramento pós--exodontia de pacientes sob terapia anticoagulante. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Odontologia. **Universidade Federal do Ceara**: 2010.

BUCHBENDER, Mayte et al. A prospective comparative study to assess the risk of postoperative bleeding after dental surgery while on medication with direct oral anticoagulants, antiplatelet agents, or vitamin K antagonists. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1-9, 2021.

MOUCHREK, Monique Maria Melo et al. Exodontia em paciente usuário de anticoagulante oral. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 25, n. 1, p. 47-54, 2015.

DANTAS, Alessandra K.; DEBONI, Maria Cristina Z.; PIRATININGA, José Luiz. Cirurgias odontológicas em usuários de anticoagulantes orais. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 31, p. 337-340, 2009.

DAWOUD, Basim ES et al. Dental implants and risk of bleeding in patients on oral anticoagulants: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 1-8, 2021.

DÉZSI, Csaba András; DÉZSI, Balázs Bence; DÉZSI, András Döme. Management of dental patients receiving antiplatelet therapy or chronic oral anticoagulation: A review

of the latest evidence. **European Journal of General Practice**, v. 23, n. 1, p. 197-202, 2017.

ESTEVES, Jônatas Caldeira et al. Assistência cirúrgico-odontológica a pacientes com história de infarto do miocárdio. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, n. 2, p. 285-291, 2011.

GEREMIA, Thaíse Cristina et al. Conduta odontológica diante do paciente em uso de medicação anticoagulante oral. 2013.

DA SILVEIRA GERZSON, Alexandre et al. Cirurgias odontológicas em pacientes sob terapia com antiagregante plaquetário e anticoagulante oral: revisão de literatura. **Journal of Clinical Dentistry & Research**, v. 13, n. 2, 2016.

MAHMOOD, H.; SIDDIQUE, I.; MCKECHNIE, A. Antiplatelet drugs: a review of pharmacology and the perioperative management of patients in oral and maxillofacial surgery. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 102, n. 1, p. 9-13, 2020.

MADRID, Carlos; SANZ, Mariano. What influence do anticoagulants have on oral implant therapy? A systematic review. **Clinical oral implants research**, v. 20, p. 96-106, 2009.

PEDROSA, Marlus da Silva et al. Cirurgias orais em pacientes em uso de Varfarina. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 7, n. 2, p. 132-139, 2016.

IML QUEIROZ, Salomao et al. An evaluation of the efficacy of local hemostatic measures in dental patients taking oral anticoagulants: a critical review of the literature over the past two decades. **Current Clinical Pharmacology**, v. 11, n. 4, p. 230-240, 2016.

SOHN, Jun-Bae et al. When do we need more than local compression to control intraoral haemorrhage?. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 45, n. 6, p. 343, 2019.

DE SOUZA, Andreza Pereira Gonçalves et al. MANEJO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES EM TERAPIA ANTITROMBÓTICA. **Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)**, v. 7, n. 4, 2016.

SCHMITT, C. M. et al. Management of anticoagulated patients in dentoalveolar surgery: a clinical comparative study. **Clinical oral investigations**, v. 24, n. 8, p. 2653-2662, 2020.

WELTMAN, Naamah Jacobs et al. Management of dental extractions in patients taking warfarin as anticoagulant treatment: a systematic review. **J Can Dent Assoc**, v. 81, p. f20, 2015.

CAPÍTULO XXV

A RELAÇÃO ENTRE A OSTEOPOROSE E IMPLANTODONTIA E SUAS IMPLICAÇÕES

THE RELATIONSHIP BETWEEN OSTEOPOROSIS AND IMPLANTS AND IMPLICATIONS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-25

Caio de Góes Pezzino Lima [1]
Mirtes Maria Ferreira Corrêa [2]
Lara de Góes Pezzino Lima [3]
Vitor Vinícius Costa Barros [4]
Joana Albuquerque Bastos de Sousa [5]
Daniel Coêlho de Carvalho [6]

[1] Graduando em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão - UFMA.
[2] Graduanda em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão - UFMA
[3] Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Dom Bosco – UNDB
[4] Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[5] Doutoranda em Odontologia UFMA. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - UFMA
[6] Mestrando em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia - UFMA

RESUMO

A reabilitação com implantes osseointegrados expõe elevados índices de êxito em diversos estudos de amplo prazo. Contudo, embora os índices de êxito estejam superiores a 90% ainda existe uma porcentagem de falha dos implantes dentários. As razões desse fracasso podem estar associadas a múltiplos fatores sistêmicos ou locais, entre eles a osteoporose. A osteoporose é estabelecida como uma desordem esquelética sistêmica qualificada pelo desaparecimento de massa óssea e degradação da microarquitetura do tecido ósseo, proporcionando um crescimento da fragilidade óssea e vulnerabilidade à fratura. Além do seu impacto no esqueleto geral, a osteoporose também tem efeitos relevantes na saúde bucal. Com isso, pode gerar consequências: ao osso da mandíbula, a perda óssea pode ocasionar uma maior dificuldade de adequação do implante dentário ou da adaptação da prótese; aos dentes, pode gerar uma soltura e relaxamento progressivo da dentição e a formação de espaços inter dentários. Assim a osteoporose é capaz de constituir uma condição de ameaça para a ósseointegração dos implantes dentários graças a sua implicação nas especificidades de remodelação óssea na fisiologia esquelética. Em decorrência do aumento da expectativa de vida e do aumento da popularização dos implantes dentários, na atualidade existe uma maior quantidade de pacientes idosos procurando a reabilitação com implantes dentários que estão sujeitos a expor fatores de risco para a falha dos implantes. Com isso, a compreensão da associação da baixa densidade óssea ou osteoporose e o êxito dos implantes dentários é fundamental.

Palavras-chave: Osteoporose. Implantes dentário. Osseointegração.

ABSTRACT

Rehabilitation with osseointegrated implants shows high success rates in several long-term studies. However, although success rates are greater than 90%, there is still a percentage of failure of dental implants. The reasons for this failure may be associated with multiple systemic or local factors, including osteoporosis. Osteoporosis is established as a systemic skeletal disorder qualified by the disappearance of bone mass and degradation of the bone tissue microarchitecture, providing an increase in bone fragility and vulnerability to fracture. In addition to its impact on the general skeleton,

osteoporosis also has relevant effects on oral health. With that, it can have consequences: to the jaw bone, bone loss can cause greater difficulty in adapting the dental implant or adapting the prosthesis; to the teeth, it can generate a progressive loosening and relaxation of the dentition and the formation of interdental spaces. Thus, osteoporosis is capable of constituting a threatening condition for the osseointegration of dental implants thanks to its implication in the specificities of bone remodeling in skeletal physiology. Due to the increase in life expectancy and the increase in the popularity of dental implants, there is currently a greater number of elderly patients seeking rehabilitation with dental implants who are subject to risk factors for implant failure. Therefore, understanding the association between low bone density or osteoporosis and the success of dental implants is essential.

Keywords: Osteoporosis. Dental implants. Osseointegration.

1. INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma enfermidade metabólica sistêmica que converte-se em perda de massa óssea e imperfeições de microarquitetura óssea. O exame da densidade óssea (densitometria óssea), é o teste indicado para identificar essa doença, entretanto, um estudo atual executado em mulheres com osteoporose evidenciou que essa enfermidade pode ser detectada em radiografia do tipo panorâmica utilizando mostras radiomorfométricas como o Índice Cortical Mandibular (ICM). Ele possibilita que os pacientes sejam separados em 3 equipes: saudáveis, osteopênicos e osteoporóticos (MESQUITA, 2010).

Alguns estudos retrospectivos, propõe uma conexão relevante entre a osteoporose e a mostra de ICM, mas também existem estudos em que a osteoporose, analisada pelo Índice Cortical Mandibular, não apresenta estar conectada com o risco de perda óssea marginal. Esse desaparecimento ósseo marginal aparentar estar relacionada com a periodontite e o emprego de implantes em um local de osso regenerado (MESQUITA, 2010).

A osteoporose, originada pela diminuição dos níveis de estrógeno, atinge a mandíbula e maxila, bem como atinge os ossos longos. O metabolismo ósseo perante a carência de estrógeno é lesado, sendo capaz de diminuir o reparo em volta dos implantes, implicando que essa situação possa inviabilizar o emprego de implantes dentários. Existem estudos em desenvolvimento com a intenção de estabelecer as circunstâncias que interferem a qualidade e a quantidade óssea, já que o êxito da ósseointegração, necessita, da condição do leito ósseo receptor e da sua competência de reparo em volta do implante (MARINHO, 2010).

É necessário destacar que que o implante dentário para osteoporose é bastante indicado perante algumas condições. É importante que o dentista tenha bastante prudência e cuidado ao paciente com osteoporose, especialmente os que utilizam bifosfonatos há bastante tempo, que são os medicamentos indicados pelos médicos para esse tipo de condição em que há perdas. As cirurgias devem ser limitadas (Giro, et al., 2020).

Ao instalar um implante dentário em um paciente com osteoporose, é necessário analisar primeiramente as seguintes condições: há quanto tempo o paciente é acometido por essa patologia, há quanto tempo o paciente faz uso de bifosfonatos (seja por via oral ou intravenosa), e quais são os costumes do paciente no seu dia a dia, já que alguns deles podem apresentar efeitos adversos aos implantes dentários (Maxuel, et al., 2020).

Vale ressaltar que os especialistas convergem de maneira uniforme que a indicação para pacientes com osteoporose são os implantes osseointegráveis, ou seja, aqueles implantes que conseguem ter união biocompatível aos ossos. Estes compõem a determinação ideal para implantes dentários com osteoporose. Contudo, não há bases que contraponham a inserção de implantes em pacientes com osteoporose, é essencial examinar singularmente o estado de cada paciente e o dentista deve analisar todos os fatores e apontar se é realizável.

2. METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma revisão narrativa da literatura, em que foram realizadas buscas bibliográficas nos portais eletrônicos: PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Utilizou-se os seguintes descritores em saúde: “osteoporose”, “implantes dentários”, “osseointegração”, “reabsorção óssea” e seus termos correspondentes em inglês

Os parâmetros de integração para esta revisão foram: estudos publicados de 2010 até 2021; estudos nos idiomas português e inglês; que buscavam diretamente explorar a relação entre implantes dentários com a osteoporose; estudos do tipo relato de caso, estudos de coorte, revisão, revisão sistemática, meta análise e texto completo gratuito. Os critérios de exclusão foram: artigos incompletos, artigos duplicados e

estudos que não se mostraram congruentes ao tema, como a interação com cirurgias de implantes dentários e suas complicações possíveis durante o procedimento.

A busca nas bases de dados virtuais encontrou 112 trabalhos. Foram selecionados 43 artigos para leitura dos títulos e resumos, seguindo os paramêtros de inclusão e exclusão, selecionando 21 para leitura completa, por fim avaliados e escolhidos 14 artigos para constituir esta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi evidenciado que a osteoporose sistêmica lesa as mandíbulas edêntulas, entretanto as mandíbulas dentadas não. A preservação dos dentes presentes é capaz de ser importante para impedir os danos osteoporóticos nos maxilares. Contudo, ao passo que a existência da osteoporose oferece possíveis novos perigos para algumas novas intervenções, esses pacientes estão sujeitos a inúmeros benefícios com a reabilitação imuno-suportada se comparado com a possibilidade de utilização de dentaduras removíveis e o crescimento da reabsorção óssea alveolar. (Luize, et al., 2005)?

Em contrapartida a osteoporose é capaz de gerar uma maior possibilidade de fracasso das intervenções de enxerto ósseo. O aumento dos problemas como a reabsorção dos enxertos ósseos, a não integração do enxerto ósseo, retardo no tempo de cicatrização e perda dos implantes em osso enxertado, principalmente na maxila, é capaz de estar relacionado a uma saúde óssea danificada. As pesquisas atuais buscaram evidenciar uma relação entre enxertos ósseos ou implantes dentários com condições como o costume de fumar, o avanço da idade e a pequena densidade óssea. Muitas pesquisas relataram um número relativamente baixo da perda de implantes e um número ainda mais baixo de pacientes com pequena densidade óssea ou osteoporose em suas amostras populacionais (ERDOGAN et al., 2007).

Embora a diminuição do índice de êxito, a osteoporose não é um impedimento absoluto para enxerto ósseo e para inserção de implantes dentários. É necessário que os cirurgiões estejam esclarecidos da capacidade de correlação das patologias com os efeitos cirúrgicos. As condições de ameaça para a osteoporose sujeitos a mudança devem ser extinto antes da cirurgia. Dentre eles são: parar de fumar, reduzir o consumo de álcool e cafeína, reduzir a dosagem de corticosteroides, e o tratamento médico pré-operatório ou cirúrgico das enfermidades relacionadas à osteoporose, que englobam,

diabetes, hiperparatireoidismo, doença de Cushing, mieloma múltiplo, anorexia nervosa, doença renal crônica e doença pulmonar obstrutiva crônica. Os pacientes precisam ser esclarecidos a respeito dos impactos potenciais da patologia no êxito do tratamento (ERDOGAN et al., 2007).

A associação entre a osteoporose sistêmica e a perda óssea bucal é uma adversidade de enorme relevância para os pesquisadores e clínicos. A colaboração do integrante sistêmico na perda de inserção periodontal, perda de dentes e perda em altura cortical residual é suspeitosa, mas não esclarecida. Várias pesquisas procurando associar as medições sistêmicas de densidade mineral óssea às medições de saúde bucal utilizando técnicas radiográficas em humanos, tem evidenciado conclusões diversas (SOUTHARD et al., 2000).

Na implantodontia o alcance de novo osso ao redor da superfície do implante necessita diretamente de uma comunidade eficiente e equilibrada de osteoblastos e osteoclastos. Qualquer interferência nessa conexão celular é capaz de mudar a quantidade e/ou qualidade de osso gerado, ocasionando os déficits de massa óssea. Nessa situação, o processo de osseointegração ficaria afetado em pessoas osteoporóticas. Parece que os aspectos biomecânicas do osso osteoporótico não concedem a mesma estabilidade para implantes osseointegrados, onde o índice de sucesso é menor, segundo alguns autores (Shima, et al., 2005).

Giro, et al., (2020), em seu trabalho declara que a osteoporose aparenta não possuir consequência negativa nos índices de falha do implante nem na porcentagem de importante osseointegração. Isto está pautado em ensaios clínicos randomizados (ECR), visto que a maior parte destes achados não expõe semelhanças entre as pessoas com ou sem osteoporose.

Adicionalmente, o contato osso-implante de implantes dentários restaurados de mandíbulas osteoporóticas não demonstrou nenhum efeito na consolidação óssea (Giro, et al., 2020).

Em pessoas com osteoporose nota-se que o volume ósseo líquido reduzido, assim como o potencial de carga óssea são capazes de sofrer influência provocada pela agregação dessas atividades celulares moduladas, as quais geralmente são atingidas por níveis mais baixos de estrogênio na osteoporose pós-menopausa. Bem como, explora-se o conceito de que posterior a implantação da ancoragem do tecido ósseo na área do

implante, a integração óssea é conservada. Em oposição da remodelação óssea que acontece em zona trabecular, este fenômeno não é seguido por uma renovação ou reabsorção óssea aparente (Marco, et al., 2005; Shibli, et al., 2008).

É importante ressaltar que as reparações efetuadas em implantes dentários na mandíbula dispõem de uma ação multifatorial, isto é, sofre interferência de fatores sistêmicos, fatores oclusais, fatores locais, condições periodontais, número e disposição de implantes dentários no arco e forças na mordida. Outro ponto a ser ponderado é que apesar de existir pesquisas que obtenham êxito a longo prazo nos fatores locais e sistêmicos, pouco se conhece a respeito dos fatores que podem influir na estabilidade dos implantes dentários, seguidamente a ligação do abutment e da carga oclusal, com isso, os fatores endógenos na renovação e diferenciação celular é restrita. Recomenda-se assim, que as condições sistêmicas que são ligadas a pacientes com osteoporose ou osteopenia, acabam por influenciar para a piora da perda óssea alveolar (Coléte, et al,. 2019).

Nota-se que o princípio de instalação dos implantes dentários não é indicado em pacientes com osteoporose ou osteopenia é somente uma prevenção por implicações de que essas doenças interferem na mandíbula, na mesma proporção que interferem em outras áreas do corpo humano. É fato também que há desigualdades na cinética de cicatrização e na via de concretização e remodelação óssea (Costa, 2019).

Existem pesquisas que evidenciam a relação entre a osteoporose e os índices mais elevados na perda de implantes dentários, contudo a associação do efeito da osteoporose no contato osso-implante, dispõe de poucas comprovações que são capazes de sustentar ou negar as proposições de que a osteoporose é capaz de propor consequências negativas na concretização óssea, o que resulta em uma maior dificuldade de evidenciação de conclusões finais sobre este efeito da osteoporose na reparação implanto suportada. É necessário moderação para compreender este assunto, propondo-se dessa forma a execução de mais estudos e pesquisas sobre o tema. Contudo, bons conhecimentos para os pacientes sobre os perigos incluídos permanecem sendo importantes, assim como a cooperação entre dentista e médico prescritor, possibilitará um atendimento aprimorado (Gonçalves, et al., 2020).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteoporose pode evidenciar um fator de risco para obtenção da osseointegração dos implantes dentários, em razão da sua interferência nas propriedades de remodelação óssea na fisiologia esquelética.

Ela prejudica pessoas idosas, que tem mais tendência a possuir perda dentária, consequentemente, quando se sujeitam a tratamentos com implantes dentários, os profissionais necessitam realizar um estudo preciso desses pacientes antes de progredir com o tratamento. Possuem pesquisas que evidenciam a interferência da osteoporose na saúde bucal, mas outros apontam que a mudanças na massa óssea oral não influencia no êxito ou falha dos implantes dentários.

Ao resultar na diminuição da estrutura óssea e sua massa, a osteoporose é capaz de levar a soltura dentária e dificultar a introdução de implantes e próteses. Assim, propende a agravar a doença periodontal e aumentar a chance de perda dental.

Propensos osteorópoticos a revelarem um maior índice de perda de implantes dentários, contudo, existe uma menor constatação de a fim de consolidar a suposição de que a osteoporose é capaz de possuir impactos negativos na solidificação óssea. Como resultado, os resultados finais a respeito da osteoporose no tratamento com implantes dentários não podem ser realizados neste momento.

REFERÊNCIAS

LUIZE, Danielle Shima et al. A influência da osteoporose na implantodontia. **Arquivos em Odontologia**, v. 41, n. 2, p. 105-92, 2005.

OURIQUE, Sérgio AM; ITO, André Yasumoto; SUAREZ, Omar F. Osteoporose em Implantodontia: o estado atual da questão. **RBP–Revista Brasileira de Implantodontia & Prótese sobre Implantes**, v. 12, n. 47/48, p. 237-45, 2005.

MARINHO, DOUGLAS RODRIGUES et al. Implicações da osteoporose na implantodontia. **Revista Uningá**, v. 24, n. 1, 2010.

MOTA, Pedro Henrique Ribeiro et al. A influência da osteoporose na implantodontia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e82101522976-e82101522976, 2021.

OLIVEIRA, Bárbara Prata; MONTENEGRO, Fernando Luiz Brunetti; MIRANDA, Alexandre Franco. Osteoporose e a sua relação com a prática odontológica geriátrica em implantodontia: breves considerações. **Revista Longeviver**, n. 32, 2013.

PIPPA NETO, Paschoal; ANDRADE SOBRINHO, Josias; RAPOPORT, Abrão. A importância para a Implantodontia da avaliação de osteoporose em mulheres diabéticas tipo II em pós-menopausa. **Rev. bras. cir. cabeça pescoço**, 2009.

CHIARELLI, Fábio Matos et al. Osteoporose e implantes osseointegrados. **Rev. bras. implantodontia**, p. 15-17, 2004.

OLIVEIRA, Gabriella Macário Brito et al. O impacto dos bisfofonatos e seus efeitos negativos no osso alveolar de pacientes reabilitados pela implantodontia–Revisão de literatura. **Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica**, v. 3, n. 1, 2017.

MIRANDA, Alexandre Franco et al. OSTEOPOROSE E TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NO IDOSO. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 2, n. 1, p. 16-23, 2018.

LUIZE, DANIELLE SHIMA; SOTTOVIA, ANDRÉ DOTTO; MURAKAWA, ANA CRISTINA. Conceitos atuais sobre a relação entre osteoporose e a odontologia. **Revista Uningá**, v. 9, n. 1, 2006.

CARVALHO, Niara Branco et al. Planejamento em implantodontia: uma visão contemporânea. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, v. 6, n. 4, p. 17-22, 2006.

CARDOSO, Thaís. Relação entre a menopausa e a osseointegração dos implantes dentais. **Odontologia-Tubarão**, 2018.

NETO, Angelo Menuci et al. ASPECTOS SISTÊMICOS DE INTERESSE NA IMPLANTODONTIA.

NETO, Angelo Menuci et al. Bifosfonatos em Implantodontia. **Pro-Odonto Implante**, v. 5, n. 4, p. 59-94, 2011.

NASCIMENTO, Thayne Eliara do. Efeitos da osteoporose na cavidade bucal. 2021.

VARGAS, Renato Magalhães; SCHMITT, Eduardo Augusto. Os efeitos da osteoporose na cavidade bucal e a contribuição do cirurgião dentista: revisão de literatura. 2016.

ALVES, Luciana Mara Negrão et al. Complicações em Implantodontia: revisão de literatura. **Journal of Orofacial Investigation**, v. 4, n. 1, p. 20-29, 2017.

MUNIZ, Beatriz Novaes; AMORIM, Adriana Vanderlei. Interferência da Menopausa na Osseointegração: Uma Revisão Bibliográfica/Menopause Interference with Osseointegration: A Bibliographic Review. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 15, n. 55, p. 524-533, 2021.

CAPÍTULO XXVI

PREVALÊNCIA DE SINAS E SINTOMAS DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

PREVALENCE OF SIGNS AND SYMPTOMS OF TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION AND OROFACIAL PAIN DURING THE COVID-19 PANDEMIC

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-26

Gabrielle Lins Figueredo do Nascimento [1]
Anna Caroline Monteiro Pinto [2]
Karoline Gomes da Silveira [3]
Mayara abreu Pinheiro [4]
Moan Jéfter Fernandes Costa [5]
Basílio Rodrigues Vieira [3]

[1] Cirurgiã-dentista pela faculdade São Francisco de Cajazeiras-FSF.
[2] Graduanda com curso de odontologia pela Faculdade São Francisco de Cajazeiras-FSF.
[3] Professor (a) do curso de odontologia da Faculdade São Francisco de Cajazeiras-FSF.
[4] Professora do curso de odontologia no centro universitário Facisa- UNIFACISA e Universidade Estadual da Paraíba- UEPB.
[5] Professor do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco- UPE.

RESUMO

Introdução: Com a pandemia da COVID-19 os profissionais da saúde em linha de frente, bem como demais profissionais das áreas da saúde, estiveram suscetíveis à contaminação do vírus e a prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM). **Objetivo:** em avaliar a prevalência de disfunção temporomandibular (DTM) e dor orofacial (DOF) durante a pandemia de COVID-19 em profissionais da linha de frente na área da saúde. **Metodologia:** O estudo trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida seguindo os preceitos de uma leitura descritiva por meio de pesquisa bibliográfica. foram incluídas na amostra apenas os artigos que responderam a problemática de pesquisa, a fim de constituir os principais resultados deste trabalho. **Resultados:** Após o levantamento das publicações, 35 artigos foram selecionados inicialmente e os resumos lidos e analisados, posteriormente a análise inicial, foram eleitos apenas os estudos que abordaram a problemática de pesquisa. Segundo os critérios de inclusão/exclusão estabelecidos, 08 artigos foram selecionados, lidos na íntegra e analisadas em profundidade. **Conclusão:** O estudo pode concluir que fatores como estresse e ansiedade causados pelo enfrentamento da pandemia de COVID-19, puderam levar a uma maior prevalência para o desenvolvimento, agravamento e perpetuação da disfunção temporomandibular (DTM) e em recorrência a dor orofacial (DOF).

Palavras-chave: Dor orofacial. Disfunção da Articulação Temporomandibular. COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: With the pandemic of COVID-19 frontline healthcare professionals, as well as other healthcare professionals, were susceptible to virus contamination and the prevalence of temporomandibular dysfunction (TMD) signs and symptoms. Objective: to evaluate the prevalence of temporomandibular dysfunction (TMD) and orofacial pain (OOF) during the COVID-19 pandemic in frontline healthcare professionals. **Methodology:** The study is a literature review, developed following the precepts of a descriptive reading through bibliographic research. were included in the

sample only the articles that answered the research problematic, in order to constitute the main results of this work. **Results:** After the survey of publications, 35 articles were initially selected and the abstracts read and analyzed, after the initial analysis, only the studies that addressed the research problematic were elected. According to the established inclusion/exclusion criteria, 08 articles were selected, read in full, and analyzed in depth. **Conclusion:** The study can conclude that factors such as stress and anxiety caused by facing the pandemic of COVID-19, could lead to a higher prevalence for the development, worsening and perpetuation of temporomandibular dysfunction (TMD) and in recurrence of orofacial pain (OOF).

Keywords: orofacial pain. Temporomandibular joint dysfunction. COVID-19.

1. INTRODUÇÃO

O aparecimento de um novo vírus, denominado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de novo coronavírus, teve surgimento na cidade de Wuhan, província de Hubei, China em dezembro 2019. Logo espalhou-se por alguns países e em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), sendo decretada como pandemia no dia 11 de março de 2020. Os Coronavírus (CoV) são uma grande família de vírus que podem levar a quadros clínicos bastante variados: de resfriados comuns a doenças mais graves, a exemplos da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS), a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-1) e, mais recentemente, a Covid-19, causada pelo SARS-CoV-2 (BRASIL, 2021).

Para diminuir o aumento de contágio de COVID-19, vários países adotaram a quarentena como uma medida de saúde pública que demonstrou ter um papel positivo no controle da pandemia (KANG *et al.,* 2020). O isolamento social prolongado, entretanto, pode trazer impactos psicológicos negativos capazes de provocar palpitações, ansiedade, insônia, depressão, raiva e estresse (BROOKS *et al.,* 2020).

A Disfunção da Articulação Temporomandibular (DTM) é uma patologia de origem complexa e multifatorial, pertencente a um grupo heterogêneo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares promovendo sinais e sintomas na articulação temporomandibular (ATM), na musculatura mastigatória e em estruturas adjacentes (LEEUW; KLASSER, 2018). Em uma pesquisa realizada por Alkhudhairy *et al*. (2018), afirmaram que a prevalência de sinais e sintomas de DTM varia 20-75% na população geral, sendo que os casos graves, que requerem tratamento, são de 2-4%.

Desta forma os fatores psicológicos estão diretamente relacionados a condições dolorosas crônicas, e a pandemia de COVID-19 possui muitas características que podem piorar essas condições (CLAUW *et al.,* 2020). Dentre outras causas de DTM, podemos

citar a ansiedade, fatores emocionais, má postura, microtraumas, anormalidade no disco intra-articular, hiperatividade, tensão e ainda a hipermobilidade articular (SILVA *et al.,* 2020).

A dor orofacial (DOF) se estabelece quando uma dor acomete os músculos mastigatórios. Os sintomas podem se apresentar na região facial, mandíbula e maxila, produzir cefaleia temporal, frontal, e occipital, envolver a região pré-auricular, a orelha e a região cervical, além de sintomas otológicos (LINCAOCO *et al.,* 2020).

A avaliação da saúde geral do paciente é de extrema importância para que sejam descartadas doenças comorbidades associadas como artrite sistêmica. Na avaliação do paciente com DOF deve ter ênfase a anamnese bem realizada com colhida de história, o exame físico avaliando além dos dentes, a cavidade bucal, a ATM e músculos da mastigação. Nessa investigação se percebe a necessidade de outras avaliações em outras especialidades (LEEUW; KLASSER, 2009).

O objetivo do estudo se direciona em avaliar a prevalência de disfunção temporomandibular (DTM) e dor orofacial (DOF) durante a pandemia de COVID-19 em profissionais da linha de frente na área da saúde.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CONCEITO E DIAGNÓSTICO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES (DTM) E DOR OROFACIAL (DOF)

A denominação dor orofacial é utilizada na literatura nacional e internacional como termo amplo, e engloba condições dolorosas provenientes da boca e face, próprias da área odontológica, incluindo aquelas historicamente denominadas de Disfunções da articulação temporomandibular (DTMs). As DTMs podem ser definidas como um conjunto de condições dolorosas e/ou disfuncionais compreendendo um grupo variado de sinais clínicos e sintomas que acometem a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios e estruturas associadas ao aparelho estomatognático, como dentes e periodonto. (NUNES *et al.,* 2012; LEEUW; KLASSER, 2013; VALESAN *et al.,* 2021).

Sua etiologia é multifatorial, destacando-se em diversos estudos fatores que podem agir como predisponentes, perpetuantes ou desencadeantes, podendo-se mencionar: traumas e hipermobilidade articular, fatores oclusais, hábitos para

funcionais, incluindo bruxismo noturno e diurno desordens do sono, como apnéia e ronco; fatores psicológicos, incluindo estresse, ansiedade e depressão; diferenças hormonais e fatores genéticos, como os polimorfismos no transportador de serotonina (5HTT) e catecol-O-metiltransferase (GUAN *et al.,* 2005; OKESON; LEEUW, 2011; ÖGREN *et al.,* 2012; FILLINGIM *et al.,* 2013; LEEUW; KLASSER, 2013; CHISNOIU *et al.,* 2015; BENOLIEL *et al.,* 2017; BILGIÇ; GELGÖR, 2017; PAULINO *et al.,* 2018; BRANCHER *et al.,* 2019; YAP; NATU, 2020; HORNUNG *et al.,* 2020).

Dessa forma, os sintomas de DTM, especialmente relacionados à dor podem contribuir para a ocorrência de desordens psicológicas e comprometimento da qualidade de vida, principalmente em indivíduos com sinais clínicos articulares e musculares simultâneos. Ainda vale ressaltar que os aspectos de maior comprometimento são a dor física, limitação funcional e desconforto psicológico (LEMOS *et al.*, 2015; PAULINO *et al.,* 2018; TAY *et al.,* 2019).

No Brasil, o estudo de Gonçalves *et al.* (2010) realizado com 1230 participantes observou que 39,2% destes apresentavam sintomas de DTM e 25,6% queixaram-se se dor relacionada a esta disfunção. Dessa forma, ressalta-se que a prevalência de sinais e sintomas de DTM é elevada, variando de acordo com a população estudada e os instrumentos e/ou critérios para diagnóstico. Além disso, estima-se que a prevalência média de diagnósticos de DTM varie entre 10-15% na população geral e que ocorram com maior frequência em adultos jovens, do sexo feminino e solteiros (GONÇALVES *et al.,* 2010; LEEUW; KLASSER, 2013; SCHIFFMAN *et al.,* 2014; LIST; JENSEN, 2017; MOURA *et al.,* 2017; PAULINO *et al.,* 2018).

2.2. A INFLUÊNCIA DA DTM E DOF NOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE NO PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19.

Indivíduos com dores relacionadas à DTM apresentam níveis mais altos de estresse, ansiedade, depressão e catastrofização da dor em comparação a indivíduos saudáveis, portanto, no cenário atual de pandemia, atenção especial deve ser dada não somente aos pacientes suscetíveis a SARS-CoV-2, mas também aos pacientes que já apresentam alterações (BUSCHMANN; TSOKOS, 2020).

Diante disso, especula-se que o isolamento social durante a pandemia de COVID-19 possa causar impacto psicológico negativo, com possível aumento do risco de

desenvolvimento, piora ou perpetuação de DTM e DOF, motivo pelo qual os profissionais devem estar atentos aos sinais e sintomas para o manejo adequado (GONÇALVES *et al.,* 2010; OLIVEIRA *et al.,* 2020).

Ademais, vale ressaltar que os profissionais de saúde constituem um grupo de risco para a Covid-19 por estarem expostos diretamente aos pacientes infectados e submetidos a estresse ao atender esses pacientes, muitos em situação grave, em condições de trabalho, frequentemente, inadequadas. Problemas como cansaço físico, estresse psicológico, aumento dos sintomas de ansiedade, depressão, perda da qualidade do sono, aumento do uso de drogas, sintomas psicossomáticos e medo de se infectarem ou transmitirem a infecção aos membros da família afetam esses profissionais (TEIXEIRA *et al.,* 2020).

Um estudo realizado por Torres *et al.* (2022) concluiu que a pandemia da COVID-19 pode estar associada ao aumento dos níveis de estresse, ansiedade e depressão. Essas alterações possuem correlação com agravos de sintomas das disfunções temporomandibulares e do bruxismo, resultando no aumento da incidência dessas desordens bucais e no agravamento de condições preexistentes.

Portanto, pelo estresse ser um dos fatores etiológicos para o desenvolvimento de DTM, acredita-se que quando o impacto emocional é de tal forma significativo, pode ocorrer o desenvolvimento de hábitos parafuncionais, também eles um fator etiológico para os DTM. Durante a pandemia, com o aumento do estresse, tem sido observado um aumento do número de novos casos de disfunção temporomandibular, bem como o agravamento de DTM previamente existentes (SILVA, 2022).

3. METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura, desenvolvida seguindo os preceitos de uma leitura descritiva por meio de pesquisa bibliográfica dividida em etapas: identificação do tema, estabelecimento dos critérios de inclusão e de exclusão, seleção dos estudos, coleta de dados, análise e interpretação dos resultados e discussão.

Em primeiro momento foi selecionado o problema de pesquisa que partiu da seguinte pergunta norteadora: “qual a prevalência de DTM e DOF durante a pandemia de COVID-19 em profissionais da linha de frente na área da saúde?”

A seguir a pesquisa bibliográfica foi realizada através da análise da literatura científica publicada no Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (PUBMED), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO) utilizando os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) *"Dor orofacial"; "Disfunção da Articulação Temporomandibular" e "COVID-19"* utilizando o operador booleano "AND" para combinação dos descritores selecionados.

Após a busca nas bases de dados, os artigos foram submetidos aos critérios de inclusão que são: artigos publicados nos últimos 03 anos (entre 2019 e 2021) completos de acesso gratuito nos idiomas Inglês e Português. Foram excluídos todos os artigos que não respondiam a pergunta norteadora, não adentraram aos critérios de inclusão e que obtiveram repetição em outros bancos de dados, permanecendo apenas 1 artigo.

Por fim, foi realizada a análise e interpretação dos dados, de cada publicação as quais foram incluídas na amostra apenas os artigos que responderam a problemática de pesquisa, a fim de constituir os principais resultados deste trabalho.

4. RESULTADO

Após o levantamento das publicações, 35 artigos foram selecionados inicialmente e os resumos lidos e analisados, posteriormente a análise inicial, foram eleitos apenas os estudos que abordaram a problemática de pesquisa. Segundo os critérios de inclusão/exclusão estabelecidos, 08 artigos foram selecionados, lidos na íntegra e analisadas em profundidade.

Por fim, procedeu-se sua sistematização em forma de quadro (Quadro 01), de modo a dar visibilidade aos principais pontos de cada produção para compor esta revisão.

Quadro 01: Sistematização dos estudos selecionados para compor esta revisão de literatura.

Autores	Objetivo	Conclusão
Canales *et al.,* 2019	Descrever a frequência de diagnósticos psicossociais em uma grande amostra de pacientes atendidos em uma clínica terciária de DTM para fornecer uma base epidemiológica para comparações futuras.	✓ A maioria dos pacientes apresentava uma deficiência baixa ou nenhuma deficiência, com apenas uma pequena parte dos indivíduos apresentando um comprometimento relacionado à dor severamente limitante e de alta deficiência. ✓ Por outro lado, quase metade dos indivíduos apresentaram níveis moderados a graves de depressão e 3/4 apresentando níveis moderados a graves de somatização. ✓ O sexo feminino apresentou o maior percentual de valores anormais nas escalas de depressão e somatização.
Bragatto et al., 2021	Investigar a dor orofacial em profissionais da saúde no enfrentamento da pandemia de COVID-19.	✓ Contatou-se que pontos gatilho deve fazer parte da rotina dos profissionais com queixa de cefaleia e DOF.
Aguiar *et al.,* 2020	Verificar os fatores psicológicos associados à pandemia que podem levar a um maior risco de desenvolver, piorar e perpetuar o bruxismo, principalmente bruxismo de vigília e DTM.	✓ Fatores psicológicos associados à pandemia gerenciar os aspectos multifatoriais da condição de DTM.
Brazoloto *et.al.,* 2020	Descrever dois atendimentos em teleodontologia em dor orofacial e discutir a atuação profissional e a experiência de um serviço especializado durante a pandemia do novo coronavírus.	✓ A assistência odontológica na especialidade de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial deve ser reconhecida e mantida para os casos de urgência durante a pandemia.
Mendonça, 2020	Avaliar e comparar a sensibilidade à dor em pacientes com DTM e DOF antes e durante a pandemia de COVID-19.	✓ Durante a pandemia, dor física e limitação social diminuíram e à limitação funcional aumentaram. ✓ A idade e o domínios de dor física, desconforto psicológico, limitação social e limitação psicológica durante a pandemia o que gera desconforto para quem tem DTM e DOF.
Rocha *et. al.,* 2020	Avaliar a influência da pandemia por COVID-19 nos níveis de ansiedade, estresse e dor orofacial em indivíduos com e sem DTM.	✓ Apesar da Pandemia do COVID 19 ter gerado impacto psicológico na população em geral, os pacientes com DTM apresentaram níveis de ansiedade e estresse maiores que o grupo controle, sugerindo o componente psicológicos como fator de risco para DTM.

Autores	Objetivo	Conclusão
Saccomanno *et al.,* 2020	Investigar a presença de sintomas relacionados às DTM e o tempo de aparecimento e agravamento dos sintomas dolorosos em relação às mudanças na vida social impostas pela pandemia do coronavírus e avaliar a percepção do COVID-19 como um grande evento estressante em indivíduos que relatam piora dos sintomas dolorosos de DTM.	✓ Dentre os indivíduos estudados, 40,7% reclamaram de sintomas de DTM no mês anterior à pesquisa. Desses, 74,3% dos indivíduos que reclamaram de dores na face, mandíbula ou têmpora no último mês eram mulheres. ✓ 60,8% deles relataram que a dor facial teve início nos últimos três meses, enquanto 51,4% desses indivíduos relataram que seus sintomas pioraram no último mês e afirmaram estar relacionado ao estresse vivenciado durante a quarentena
Freitas *et. al.,* 2021	Avaliar a incidência de dores na lateral do rosto, de cabeça e as fraturas dentais - DOF, sinais comumente relacionados às Disfunções Temporomandibulares (DTM) em profissionais da saúde no enfrentamento da covid-19.	✓ A DTM sofre influência de fatores genéticos, anatômicos, hormonais, sociais, culturais e até mesmo emocionais. ✓ Seu caráter biopsicossocial revelou que o contexto de estresse, medo e ansiedade que estamos vivendo em função do surto de COVID-19 pode impactar a expressão da doença, com repercussões em estruturas dentais e musculares como vem sendo frequentemente relatado.

Fonte: autoria própria.

5. DISCUSSÃO

O funcionamento do sistema mastigatório é bastante complexo, sendo necessária uma harmonia perfeita entre a ATM e o complexo musculoesquelético para a movimentação precisa da mandíbula e o seu correto funcionamento. Portando a percepção das DTM através do modelo biopsicossocial implica em uma etiologia multifatorial sendo admitidos através de 5 principais fatores etiológicos como o trauma, o estresse emocional, o estímulo de dor profunda, a atividade parafuncional e, em situações muito específicas as alterações oclusais que se repercutem na ATM e no sistema neuromuscular (SILVA, 2022).

A revisão bibliográfica mostrou que o contexto de estresse, medo e ansiedade vividos em função do surto de COVID-19 pôde impactar a expressão disfunção temporomandibular, com repercussões tanto em estruturas dentais como em estruturas musculares, sugerindo o componente psicológico como fator de risco de

desenvolvimento ou agravamento de disfunção temporomandibular (ROCHA *et al.,* 2020; FREITAS *et al.,* 2021).

Nesse sentido, Lincaoco *et al*., (2020) reforça que o estresse causado pelo isolamento social, o grande número de informações, muitas vezes controversas e a preocupação gerada pelo receio da doença ou dificuldades de subsistência podem agravar a ansiedade e depressão nas pessoas, tornando-as mais propensas a problemas bucais associados ao estresse.

Partindo da compreensão de Bragatto *et al*., (2019) na investigação da dor orofacial em profissionais de saúde durante o enfrentamento da pandemia de COVID-19, observou-se que as dores eram mais prevalentes em longas jornadas de trabalho e também foram relacionadas à ansiedade e depressão e pode-se supor que o estresse mental e físico decorrente de longas jornadas de trabalho pode afetar pacientes com DTM. Além do mais, a grande maioria dos pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) dolorosa, tendem a apresentar maiores problemas psicossociais que os demais indivíduos (CANALES *et al.,* 2020).

Portanto, o estresse aumenta a frequência, intensidade e a duração dos hábitos parafuncionais, que são responsáveis pela hiperatividade dos músculos mastigatórios e consequente sobrecarga da ATM, levando a episódios de bruxismo. Ainda em suas pesquisas, foi relatado que o cortisol, um hormônio que é liberado em situações de estresse, coincidiu com um aumento na liberação durante maior atividade muscular e gravidade da DTM, que foi detectado em atividades eletromiográficas, cortisol salivar, grau de gravidade da disfunção temporomandibular e também atividade muscular (SACCOMANNO *et al.,* 2019).

Ademais, o estudo de Canales *et al.,* (2020) pôde observar uma maior prevalência dos sinais de disfunção temporomandibular no sexo feminino. Em concordância com esse achado, entende-se que a forte relação do gênero feminino com a DTM pode ser justificada pelas condições fisiológicas características das mulheres, nas quais as tornam mais sensíveis em momentos de tensão física e psíquica, além de dificultar a estabilidade da ATM. Pra mais, o risco de ansiedade nas mulheres é de 3,01 vezes maior quando comparado ao sexo masculino, sendo uma justificativa plausível para a DTM afetar, em maiores porcentagens, o gênero feminino (COSTA *et al.,* 2020; WANG *et al.,* 2020).

Os tratamentos existentes para as DTMs são variados e o diagnóstico clínico por um especialista é imprescindível para que o mais apropriado seja aplicado. Portanto, a assistência odontológica na especialidade de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial deve ser reconhecida e mantida para os casos de urgência durante a pandemia (SASSI *et al.,* 2018; BRAZOLOTO *et al.,* 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo pode concluir que fatores como estresse e ansiedade causados pelo enfrentamento da pandemia de COVID-19, puderam levar a uma maior prevalência para o desenvolvimento, agravamento e perpetuação da disfunção temporomandibular (DTM) e em recorrência a dor orofacial (DOF).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. Correlação entre dor da articulação temporomandibular e a covid-19. **Headache medicine,** v. 11, n.1, p.78, 2020.

ALKUDHAIRY, M. W. *et al.* Uma associação auto-relatada entre distúrbios da articulação temporomandibular, dores de cabeça e estresse. **J inr soc prev comunity dent,** v. 8, n. 4, p. 371-380, 2018.

BRAGATTO, P. *et al.* The impact of the COVID-19 pandemic on the safety management in Italian Seveso industries. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 70, p. 104393, 2021.

BRANCHER, J. A. *et al.* The association of genetic polymorphisms in serotonin transporter and catechol-O-methyltransferase on temporomandibular disorders and anxiety in adolescents. J**ournal of Oral Rehabilitation,** v. 46, n.7, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doença pelo Coronavírus 2021. COVID-19: boletim epidemiológico, n. 52, 202. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt br/media/pdf/2021/marco/05/boletim_epidemiologico_covid_52_final2.pdf.

BENOLIEL, R. *et al.* Subjective Sleep Quality in Temporomandibular Disorder Patients and Association with Disease Characteristics and Oral Health–Related Quality of Life. **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, v. 31, n. 4, p. 313–322, 2021.

BRAZOLOTO, T. M. *et al.* Teleodontologia em disfunção temporomandibular e dor orofacial durante a pandemia de COVID-19: relato de caso. **Archives of Health Investigation**, v. 9, n. 4, 2020.

BILGIÇ, F.; GELGÖR, I. E. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children: An epidemiologic study. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 2, p. 161–165, 2017.

BROOKS, S. K. *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, v. 395, n. 10227, p. 912-920, 2020.

BUSCHMANN, C.; TSOKOS, M. Corona-associated suicide – Observations made in the autopsy room. **Legal Medicine**, v. 46, p. 101723, 2020.

CANALES, G. D. *et al*. Distribution of depression, somatization and pain-related impairment in patients with chronic temporomandibular disorders. **Journal of Applied Oral Science**, v. 27, p. 1-6, 2019.

CLAUW, D. J. *et al.* Considering the potential for an increase in chronic pain following the COVID-19 pandemic. **The journal of pain**, v. 161, n. 8, p. 1694-1697, 2020.

CHISNOIU, A. M. *et al.* Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. **Clujul Medical**, v. 88, n. 4, p. 473–478, 2015.

COSTA, F. A. S.; FREIRAS, L. A. Q.; BARBOSA, R. S. P. Doenças psicossociais nas disfunções temporomandibular e o impacto na qualidade de vida das mulheres. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 4, p. 31-38, 2020.

FREITAS, R. F. et al. Preditores da síndrome de Burnout em técnicos de enfermagem de unidade de terapia int ensiva durante a pandemia da COVID-19. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 70, n. 1, p. 12-20, 2021.

FILLINGIM, R. B. *et al.* Psychological Factors Associated with Development of TMD: the OPPERA Prospective Cohort Study. **The journal of pain**, v. 14, n. 12, p. 75–90, 2013.

FOSSATTI, E. C.; MOZZATO, A. R.; MORETTO, C. F. O uso da revisão integrativa na administração: um método possível? **RECC – Revista Eletrônica Científica do CRA-PR**, v. 6, n. 1, p. 55-72, 2019.

GONÇALVES, D. A. D. G. *et al.* Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. **Journal of Orofacial Pain**, v. 24, n. 3, p. 270–278, 2010.

GUAN, G. *et al.* Estrogenic effect on swelling and monocytic receptor expression in an arthritic temporomandibular joint model. **Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology**, v. 97, n. 3, p. 241–250, 2005.

HORNUNG, R. S. *et al.* Progesterone and Allopregnanolone Rapidly Attenuate Estrogen-Associated Mechanical Allodynia in Rats with Persistent Temporomandibular Joint Inflammation. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, v. 14, n. 26, p. 1–16, 2020.

KANG, C. *et al.* Implementation of quarantine in China during the outbreak of COVID-19. **Psychiatry research**, v. 289, p.113038, 2020.

LEEUW, R.; KLASSER, G. D. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management, Chicago: **Quintessence Publishing**, 2009.

LEEUW, R.; KLASSER, G. D. American academy of orofacial pain: orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. **Quintessence Publishing**, 2013.

LEEUW, R.; KLASSER, G. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. **Quintessence Publishing**, 2018.

LEMOS, G. A. *et al.* Influence of temporomandibular disorder presence and severity on oral health-related quality of life. **Revista Dor**, v. 16, n. 1, p. 10–14, 2015.

LIMCAOCO, R. S. G. *et al.* Anxiety, worry and perceived stress in the world due to the COVID-19 pandemic. **MedRxiv**, 2020.

LIST, T.; JENSEN, R. H. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. **Cephalalgia**, v. 37, n. 7, p. 692–704, 2017.

MAGRI, L. V. *et al*. Profile of a temporomandibular dysfunction and orofacial pain service of a Brazilian public university: what has changed in 10 years? **Retrospective study. Brazilian Journal Of Pain**, v.1, n. 3, p. 236–240, 2018.

MEDEIROS, R. A. D. *et al.* Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19. **Journal of Applied Oral Science**, v. 28, n. 2, p. 1-15, 2020.

MELO, A. C. R. *et al.* Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial: classificação, epidemiologia, importância do diagnóstico e implicações para o Sistema Único de Saúde (SUS). **Editora UFPB**, 2020.

MENDONÇA, A. K. R. Pandemia de Covid-19, dor e qualidade de vida relacionada à saúde bucal em mulheres com disfunção temporomandibular. 2020.

MICHELOTTI, A. *et al.* Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: Cutting edge of the current evidence. **Journal of the World Federation of Orthodontists**, v. 9, n. 3, p. S15–S18, 2020.

MOURA, W. P. *et al.* Retrospective review of patients referred to a temporomandibular dysfunction care setting of a Brazilian public university. **Revista Dor**, v. 18, n. 2, p. 128–134, 2017.

NUNES, *et al.* Dor orofanial. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 33, n. 1, p. 31-35, 2012.

ÖGREN, M. *et al.* Hypermobility and trauma as etiologic factors in patients with disc derangements of the temporomandibular joint. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 41, n. 9, p. 1046–1050, 2012.

OKESON, J. P.; LEEUW, R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. **Dent Clin North Am**. v. 55, n. 1, p. 105-20, 2011.

OLIVEIRA, C. B. *et al.* Temporomandibular disorders and oral habits in high-school adolescents: a public health issue? **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 64, n. 1, p. 8–16, 2016.

OLIVEIRA, S. S. I. *et al.* Temporomandibular disorders: Guidelines and Self-Care for Patients During COVID-19 Pandemic. **Braz Dent Sci**. v. 23, n. 2, p. 1-8, 2020.

PAULINO, M. R. *et al.* Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in college preparatory students: Associations with emotional factors, parafunctional habits, and impact on quality of life. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 173-186, 2018.

ROCHA, T. *et al.* Avaliação dos fatores psicológicos nos pacientes com disfunção temporomandibular no período de quarentena como medida de controle do COVID-19: Estudo de Caso. 2020.

Saccomanno, S. et al. Coronavirus Lockdown as a Major Life Stressor: Does It Affect TMD? Symptoms. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 23, p. 8907, 2020.

SASSI, F. C. *et al.* Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. **Audiology-Communication Research**, v. 23, 2018.

SILVA, R. E. P. O impacto da pandemia de COVID-19 no desenvolvimento de distúrbios temporomandibulares. 2022.

SILVA, E. *et al*. A relação dos sintomas de bruxismo e disfunção temporomandibular e a ansiedade ocasionada pela pandemia da COVID-19: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2021.

SOUSA, L. M. M. S. *et al.* Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura Em Enfermagem. **Revista Investigação Enfermagem**, v. 2, n. 1, p. 17-26, 2017.

SCHIFFMAN, E. *et al.* Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, v. 28, n. 1, p. 6–27, 2014.

TAY, K. J. *et al.* Associations between symptoms of temporomandibular disorders, quality of life and psychological states in Asian Military Personnel. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 46, n. 4, p. 330–339, 2019.

TEIXEIRA, C. F. S. *et al.* A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Ciencia & saude coletiva**, v. 25, p. 3465-3474, 2020.

TORRES, J. L. M. *et al.* A influência da ansiedade ocasionada pela pandemia de COVID-19 nas desordens temporomandibulares e no bruxismo. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 11, n. 8, pág. 1611830580-1611830580, 2022.

VALESAN, L. F. *et al.* Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 2, p. 441–453, 2021.

VIRTANEN, M. *et al.* Long working hours and symptoms of anxiety and depression: A 5-year follow-up of the Whitehall II study. **Psychological medicine**, v. 41, n. 12, p. 2485-2494, 2011.

WAGNER, B. A.; FILHO, P. F. M. Painful temporomandibular disorder, sleep Bruxism, anxiety symptoms and subjective sleep quality among military firefighters with frequent episodic tension-type headache. **A controlled study. Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 76, n. 6, p. 387–392, 2018.

Wang, C. *et al.* Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. **IJERPH**, v. 17, n. 5, p. 1729, 2020.

YAP, A. U.; NATU, V. P. Inter-relationships between pain-related temporomandibular disorders, somatic and psychological symptoms in Asian youths. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 47, n. 9, p. 1077–1083, 2020.

CAPÍTULO XXVII

A INFLUÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO NA PREVENÇÃO DE MÁ OCLUSÃO ORTODÔNTICA: REVISÃO INTEGRATIVA

INFLUENCE OF BREASTFEEDING IN THE PREVENTION OF ORTHODONTIC MALOCCLUSION: INTEGRATIVE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-27

Vitória Marina Abrantes Batista [1]
Cláudia Batista Vieira de Lima [2]
Allany de Oliveira Andrade Lucena [2]

[1] Graduanda do curso de Odontologia. Faculdade São Francisco de Cajazeiras – FSF.
[2] Docente do Curso de Graduação em Odontologia. Faculdade São Francisco de Cajazeiras – FSF.

RESUMO

O aleitamento materno é o método mais saudável e adequado para a alimentação e nutrição de bebês. O esforço muscular realizado durante o ato de sucção colabora para o desenvolvimento das estruturas faciais e a prevenção de más oclusões dentárias. Este estudo objetivou realizar uma revisão bibliográfica sobre a influência da amamentação na prevenção de más oclusões dentárias. Foi realizada uma revisão da literatura a partir de estudos publicados e indexados nas bases de dados eletrônicas Pubmed/MEDLINE (*U.S.National Library of Medicine*), SciELO (*Brasil Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Science Direct (*Science, health and medical journal*), utilizando as palavras-chaves: Má Oclusão/ *Malocclusion*, Aleitamento Materno/ Breast Feeding**,** Ortodontia/Orthodontics pelo recurso de busca avançada. Foram identificados 24 estudos, mas após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, permaneceram 5 estudos para compor a presente revisão. Após análise das publicações, foi percebido que a duração do aleitamento materno durante o desenvolvimento craniofacial da criança reduz significativamente o surgimento de más oclusões dentárias, especialmente a de classe II esquelética.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Má Oclusão. Ortodontia. Ortodontia Preventiva.

ABSTRACT

Breastfeeding is the healthiest and most appropriate method of feeding and nourishing babies. The muscular effort performed during the act of sucking contributes to the development of facial structures and the prevention of dental malocclusions. This study aimed to carry out a literature review on the influence of breastfeeding on the prevention of dental malocclusions. A literature review was carried out based on published and indexed studies in the electronic databases Pubmed/MEDLINE (U.S.National Library of Medicine), SciELO (Brasil Scientific Electronic Library Online), LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and Science Direct (Science, health and medical journal), using the keywords: Malocclusion/Malocclusion, Breastfeeding/Breast Feeding, Orthodontics/Orthodontics through the advanced search feature. 24 studies were identified, but after applying the inclusion and exclusion criteria, 5 studies remained to compose the present review. After analyzing the publications, it was noticed that the duration of breastfeeding during the child's craniofacial development significantly reduces the emergence of dental malocclusions, especially skeletal class II.

Keywords: Breast Feeding. Malocclusion. Orthodontics. Orthodontics, Preventive.

1. INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é visto como o método mais saudável e adequado para a alimentação e nutrição do bebê, devido ao fato de prevenir a mortalidade infantil e influenciar com a saúde física, mental e psíquica da criança e de sua mãe. Além do mais esse ato auxilia na imunização, fortalece a musculatura das estruturas ósseas bucais e contribuem para o desenvolvimento adequado da mandíbula, maxila, articulação temporomandibular e órgãos fonoarticulatórios (KOZAKOWSKI, 2021).

Acredita-se que além das funções nutritivas, a amamentação sacia a sucção, em razão do amplo esforço muscular que é exercitado durante a alimentação. No decorrer dos primeiros seis meses de vida, o aleitamento materno é o alimento exclusivo da criança, garantindo dessa forma, a proteção contra doenças e o fortalecimento da saúde física, mental e emocional (HONORATO, 2020).

Os hábitos de sucção são fatores ambientais que influenciam diretamente o desenvolvimento das estruturas bucais. O aleitamento materno e a mamadeira correspondem aos hábitos nutritivos. Já a sucção digital e o uso da chupeta representam os hábitos não nutritivos que proporcionam a sensação de segurança e alívio da dor durante procedimentos dolorosos como a imunização (DOURADO, 2021).

Estudos apontam que há uma associação entre o tempo de aleitamento natural e os hábitos deletérios, isto é, o método alimentar em bebês pode influenciar no crescimento e no adequado desenvolvimento das estruturas bucais (CARVALHO *et al.*, 2021)

Diante da importância da discussão dessa problemática, o objetivo desse estudo é verificar, de acordo com a literatura disponível, a influência do aleitamento materno na prevenção de má oclusão ortodôntica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Essa investigação caracteriza-se como uma revisão integrativa de literatura. Tal metodologia foi escolhida com o objetivo de realizar e organizar um levantamento de dados resultantes de pesquisas a respeito de um tema chave, de maneira clara e objetiva, para proporcionar a construção de um conhecimento científico.

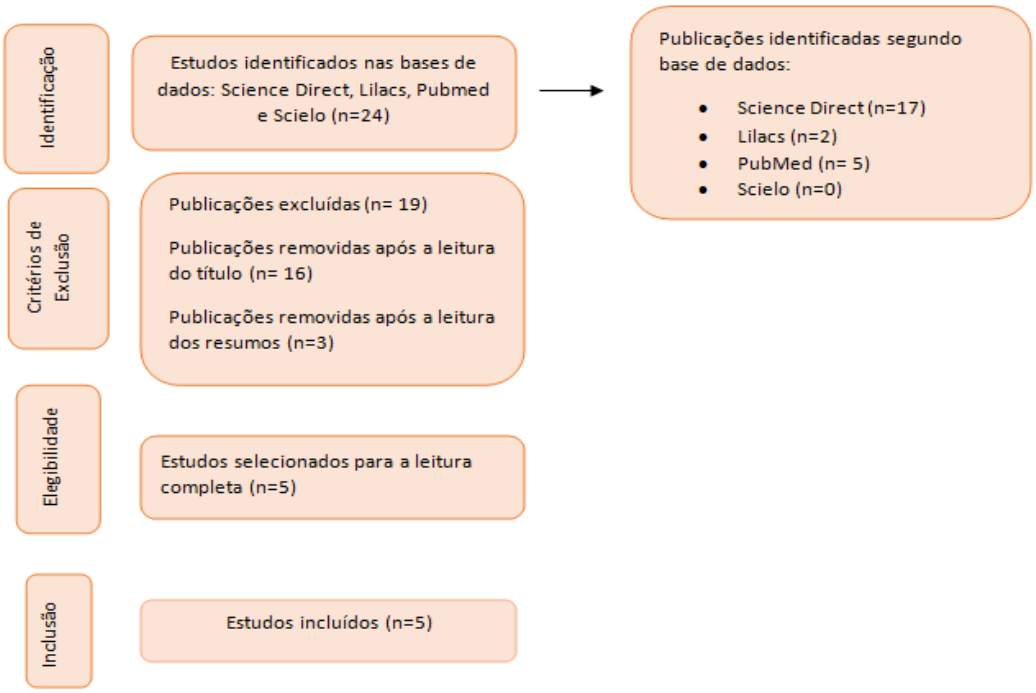
Critérios foram estabelecidos para realizar a construção desse artigo de revisão integrativa: identificação e delimitação do tema: criação da pergunta norteadora e o objetivo da pesquisa, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, comparação dos principais resultados e pela síntese dos resultados encontrados.

A questão norteadora que subsidia a construção dessa pesquisa foi: "Qual a importância do aleitamento materno na prevenção de má oclusão ortodôntica?". O levantamento bibliográfico ocorreu durante o mês de outubro de 2022 a partir dos trabalhos publicados e indexados, nas bases de dados eletrônicas Science Direct (*Science, health and medical journal*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e LILACS (*Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e PubMed (*National Library of Medicine*) utilizando-se o recurso de busca avançada. As palavras-chaves cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), em português e inglês, respectivamente: Má Oclusão/ Malocclusion, Aleitamento Materno/ Breast Feeding**,** Ortodontia/Orthodontics foram utilizadas nas buscas, bem como o auxílio do operador booleano "AND" locado entre os descritores, no campo de busca disponível na base de dados e "OR" entre os descritores e seus respectivos entretermos.

Utilizou-se como critérios de inclusão: estudos observacionais, textos completos gratuitos, ensaios clínicos randomizados, revisões de literatura e editoriais nos idiomas inglês, português e espanhol. As publicações foram incluídas no período compreendido entre 2018-2022. Por outro lado, os critérios de exclusão foram os seguintes: dissertações, teses, estudos com animais, estudo com adultos e as publicações que não respondiam à pergunta norteadora.

Os artigos foram selecionados conforme respondessem o objetivo da pesquisa pela análise do título, resumo e leitura completa do texto.

Figura 1 - Desenho do estudo de delineamento, identificação e seleção das publicações, utilizando os critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: autoria própria.

3. RESULTADOS

Após a seleção feita a partir da literatura prévia do título e resumos das fontes elegíveis, a amostra final foi composta por 5 publicações que foram organizadas na tabela 1 que descreve: o título, autor, ano da publicação, base de dados, periódico, objetivo da pesquisa, metodologia utilizada, resultados e conclusão do trabalho em destaque. Por fim, após os resultados apresentados e discutidos no presente artigo percebeu-se que é de extrema importância à amamentação materna exclusiva durante a infância, pois isto poderá evitar o surgimento de más oclusões e prejuízos em longo prazo na qualidade de vida da criança.

Quadro 1 – Síntese dos principais dados referentes às publicações incluídas na amostra, que enfocam a importância do aleitamento materno na prevenção de má oclusão ortodôntica

Título/autor/ano	Idioma Publicado	Base de dados/periódico	Objetivo	Metodologia	Principais resultados/Conclusão
1.A influência do aleitamento materno e uso de chupeta na associação entre parto prematuro e má oclusão da dentição decídua: um estudo de coorte de nascimento de base populacional (ROSA *et al.*, 2020)	Inglês	Science Direct	Investigar a associação entre parto prematuro e má oclusão (HSH) da dentição decídua e como a amamentação e o uso de chupeta estão relacionados a essa associação.	Estudo de coorte	O aleitamento materno reduz o efeito do parto prematuro em HSH e o uso de chupeta reforça essa associação. Os dentistas devem estar cientes de que o nascimento prematuro pode ser um fator de risco para má oclusão na dentição decídua . Os achados reforçam os benefícios do aleitamento materno no desenvolvimento oclusal e as consequências negativas do uso de chupeta.
2.Relação entre aleitamento materno e má oclusão: uma revisão sistemática da literatura (ABATE *et al.*, 2020).	Inglês	PubMed	O objetivo desta revisão sistemática foi analisar a literatura disponível sobre a influência do aleitamento materno na dentição decídua e mista em diferentes tipos de más oclusões.	Revisão sistemática	o aleitamento materno é um fator positivo que parece reduzir a incidência de mordida cruzada posterior, classe II esquelética e distoclusão na dentição decídua e mista. Uma espécie de relação positiva entre meses de amamentação e redução de risco parece existir.
3.A associação entre hábitos de sucção nutritivos, não nutritivos e oclusão dentária primária (LING *et al*., 2018)	Inglês	PubMed	Investigar a associação dos hábitos de sucção nutritiva e não nutritiva com o desenvolvimento da dentição decídua.	Estudo transversal	O aleitamento materno puro por mais de 6 meses está inversamente associado ao uso diário de chupeta e o uso diário de chupeta está positivamente associado à sucção diária do polegar/digital. Crianças com mais de um ano de uso diário de chupeta e sucção de polegar/digital têm maiores chances de desenvolver relações dentárias anormais nas dimensões sagital (ou seja, relações dos incisivos de Classe II e caninos de Classe II e sobressaliência aumentada) e vertical (ou seja, mordida aberta anterior), respectivamente.

Título/autor/ano	Idioma Publicado	Base de dados/periódico	Objetivo	Metodologia	Principais resultados/Conclusão
4.O impacto dos comportamentos de aleitamento materno e de sucção não nutritiva nas más oclusões esqueléticas e dentárias de pacientes pediátricos: uma revisão narrativa de literatura (ALMAHRUL *et al.,* 2021).	Inglês	PubMed	Revisar todos os artigos atualizados disponíveis sobre o impacto da amamentação e comportamentos de sucção não nutritiva em dentes decíduos e mistos em diferentes formas de más oclusões.	Revisão Narrativa	Quando se trata de dentes decíduos e mistos, a amamentação parece diminuir a ocorrência de classe II esquelética, mordida cruzada posterior e má oclusão. Parece haver uma correlação favorável entre prolongar a duração da amamentação e a redução do risco.
5.Relação do desmame precoce e hábitos de sucção não nutritiva com o desenvolvimento facial (KHAN *et al.*, 2022)	Inglês	PubMed	Determinar a frequência de características de má oclusão, perfil facial convexo e hábitos de sucção não nutritiva em crianças com e sem desmame precoce.	Estudo transversal	O desmame precoce mostrou-se um fator no estabelecimento de hábitos de sucção não nutritivos, e foi fortemente associado ao apinhamento, sobreposição vertical de incisivos prejudicada e desenvolvimento de diminuição da altura facial. O aleitamento materno com duração menor do que o recomendado tendeu a levar à mordida cruzada anterior.

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

Com base na literatura recente, a influência do aleitamento materno foi relacionada na prevenção de má oclusão ortodôntica. Como pode ser visto no estudo de ROSA *et* al. (2020) que verificou a prevalência de má oclusão moderada ou grave (HSH) foi de 26,3% na amostra total, 24,1% em nascidos a termo e 42,2% em partos prematuros. Em seguida, ao ajuste, a predominância foi de 42% superior nos partos prematuros. O período de aleitamento materno e a utilização da chupeta até os 4 anos de idade alteraram o efeito da idade gestacional na presença de má oclusão.

Com objetivo semelhante, a pesquisa descritiva realizada por ABATE *et al*. (2020) inferiu que o aleitamento materno representa um fator positivo na diminuição da incidência de mordida cruzada posterior, classe II esquelética e distoclusão na fase de

dentição decídua e mista. Foi constatado que a duração do tempo de amamentação reduz os riscos de más oclusões.

Por outro lado, no estudo de Ling *et al*. (2018) verificou que as crianças que foram amamentadas por mais de 6 meses exibiram uma menor utilização de uso diário de chupeta, sendo ($p < 0,05$). Entretanto, as crianças que usavam a chupeta ao longo do dia apresentavam maior proporção de sucção de polegar ou digital, sendo ($p < 0,05$). Todavia, as crianças que usavam chupeta cotidianamente em um período acima de um ano apresentaram elevadas chances de desenvolver mordida aberta anterior ($p < 0,05$). Em contrapartida, aqueles que faziam o uso da sucção digital/polegar diariamente por mais de um ano obtiveram maiores chances de desenvolver relações incisivos e caninos classe II, sobressaliência aumentada e mordida aberta anterior ($p < 0,05$).

Desfechos similares foram encontrados no estudo de ALMAHRUL *et al.* (2021) que verificou que a amamentação parece reduzir a ocorrência de má oclusão de classe II esquelética, mordida cruzada posterior e outros tipos de más oclusões. Ademais, a durabilidade do aleitamento materno reduz esse risco.

Resultados congruentes foram atestados pelo estudo transversal realizado por KHAN *et al.* (2020) que avaliou 180 crianças individualmente com idades entre 3 e 6 anos de ambos os sexos, sendo 100 (55,5%) meninos e 80 (45,5%) meninas. Foi observada resultados significativos no desmame precoce, como o hábito de sucção não nutritivos, ausência de espaços primatas, desvio de linhas médias e sobremordida completa ($p <0,05$). O aleitamento materno de crianças menores que dois anos foram significativamente associados à mordida cruzada anteriores ($p < 0,05$). Entretanto, o desmame precoce não demonstrou associação com perfil convexo, distoclusão, mordida cruzada anterior e posterior e sobressaliência aumentada ($p >0,05$). Notou-se ainda que os hábitos de sucção não nutritivos tiveram relação significativa com desvios das linhas médias dentárias ($p > 0,05$).

Diante do exposto, após os resultados apresentados e discutidos no presente artigo, percebe-se que a duração do aleitamento materno está relacionada com a prevenção de más oclusões dentárias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presença das argumentações apresentadas, pode-se inferir que a duração do aleitamento materno durante o desenvolvimento craniofacial da criança reduz significativamente o surgimento de más oclusões dentárias.

REFERÊNCIAS

ROSA, D. P.; BONOW, M. L. M.; GOETTEMS, M. L. *et al.* A influência do aleitamento materno e uso de chupeta na associação entre parto prematuro e má oclusão da dentição decídua: um estudo de coorte de nascimento de base populacional. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics**, v. 157, p. 754-763, 2020.

ABATE, A. C. D.; FAMA, A.; MASPERO, C.; FERRONATO, G. Relação entre aleitamento materno e má oclusão: uma revisão sistemática da Literatura. **Nutrientes Journal**, v. 12, p.3688, 2020.

LING, H. T. B.; SUM, F. H. K. M. H.; ZHANG, L.; *et al*. Yanqi. A associação entre hábitos de sucção nutritivos, não nutritivos e oclusão dentária primária. **BMC Oral Health,** v. 18, p.145, 2018.

ALMAHRUL, A.; ALSULAIMANI, L.; ALGHAMDI, F. O impacto dos comportamentos de aleitamento materno e de sucção não nutritiva nas más oclusões esqueléticas e dentárias de pacientes pediátricos: uma revisão narrativa de literatura. **Cureus,** v.13, 2021.

KHAN, E. B.; BIBI, A. H.; MOTTANI, D. A.; KUMAR, S. Relação do desmame precoce e hábitos de sucção não nutritiva com o desenvolvimento facial. **J Pak Med Assoc,** v.72, p. 1118-1122, 2022.

KOZAKOWSKI, L.R. Amamentação natural e sua influência no desenvolvimento do sistema estomatognático. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UniGuairacá - Guarapuava, 2018.

HONORATO, L. J. B.; JUNIOR, A. A. S. A influência da amamentação natural no desenvolvimento do aparelho estomatognático e na prevenção de hábitos deletérios. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – Repositório Universitário da Ânima –UNISUL, 2020.

CARVALHO, F. M.; VALADAS, L. A. R.; NOGUEIRA, J. A. S.; ALMEIDA, P. C.*et al.* Relação entre amamentação, hábitos bucais deletérios e maloclusões na infância. **Revista Saúde & Ciência Online**, v.9, n.3, 2020.

DOURADO, H. A. A. Efeitos da sucção não-nutritiva e a importância da amamentação como fator de prevenção: uma revisão de literatura. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – UNIFACVEST – Santa Catarina, 2021.

CAPÍTULO XXVIII

PRÓTESE SOBRE IMPLANTE NA REABILITAÇÃO ORAL DE PACIENTES EDÊNTULOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

IMPLANT PROSTHESIS IN ORAL REHABILITATION OF EDENTULOUS PATIENTS: A LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-28

Edu Gomes Mourão Ribeiro [1]
Larissa Maria Rodrigues da Silva [1]
Sara Cíntia Nascimento Barros [1]
Sarah Quézia Araújo da Silva [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro - Unifametro
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro - Unifametro

RESUMO

A Organização Mundial da Saúde reconheceu o edentulismo como uma deficiência física em 2001, que interfere nas funções dos músculos da mastigação, na estética e na fonética. O crescimento da faixa etária idosa obrigou a prótese dentária, enquanto especialidade, a ser sistematicamente desafiada pelas incessantes mudanças na concepção e abordagem terapêutica dos implantes dentários, bem como pela quantidade de materiais e métodos de fabricação, disponíveis para a reposição de tecidos perdidos na área estomatológica. O objetivo do estudo foi analisar o uso de prótese sobre implante na reabilitação oral de pacientes edêntulos parciais e totais. Trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados nos últimos cinco anos (2017-2022). Foram utilizados os termos e seus equivalentes em português, espanhol e inglês: (Dental Prosthesis), (Dental Implants) e (Dental Prosthesis, Implant - Supported), utilizando as bases de dados PubMed e BVS. Estudos avaliaram uma melhora significativa na qualidade de vida e satisfação do paciente para próteses parciais removíveis implanto-suportadas em comparação com próteses parciais removíveis de extensão distal. Portanto, as próteses sobre implantes podem ser consideradas uma opção de tratamento favorável, melhorando o comportamento biomecânico da prótese, as funções estomatognáticas dos pacientes e sua qualidade de vida ou satisfação. Desse modo, o uso de prótese sobre implante na reabilitação oral de pacientes edêntulos parciais e totais melhoraram significativamente a vida desses pacientes, esse tipo de reabilitação apresenta taxas de sobrevivência promissoras, além de poucas complicações clínicas, e por isso se torna uma ótima opção de tratamento.

Palavras-chave: Prótese sobre implante. Reabilitação oral. Odontologia.

ABSTRACT

The World Health Organization recognized edentulism as a physical disability in 2001, which interferes with the functions of the muscles of mastication, aesthetics and phonetics. The growth of the elderly age group has forced dental prosthesis, as a specialty, to be systematically challenged by the incessant changes in the design and therapeutic approach of dental implants, as well as by the number of materials and manufacturing methods available for the replacement of lost tissues in the area. The aim of the study was to analyze the use of implant prosthesis in the oral rehabilitation of partially and totally edentulous patients. This is an exploratory literature review, covering original articles published in the last five years (2017-2022). The terms and their equivalents in

Portuguese, Spanish and English were used: (Dental Prosthesis), (Dental Implants) and (Dental Prosthesis, Implant - Supported), using the PubMed and VHL databases. Studies have evaluated a significant improvement in quality of life and patient satisfaction for implant-supported removable partial dentures compared to distal extension removable partial dentures. Therefore, implant prostheses can be considered a favorable treatment option, improving the biomechanical behavior of the prosthesis, the patients' stomatognathic functions and their quality of life or satisfaction. Thus, the use of implant prostheses in the oral rehabilitation of partially and totally edentulous patients has significantly improved the lives of these patients, this type of rehabilitation has promising survival rates, in addition to few clinical complications, and therefore becomes a great option for treatment.

Keywords: Implant prosthesis. Oral rehabilitation. Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde reconheceu o edentulismo como uma deficiência física em 2001, que interfere nas funções dos músculos da mastigação, na estética e na fonética. Ademais, a falta de dentes tem como consequência déficits nutricionais, funcionais e sensoriais na região de mucosa oral e na saúde geral, dificultando a qualidade de vida dos pacientes. Com isso, o tratamento da ausência total de dentes inclui próteses totais, overdentures retidas por implante ou próteses totais fixas sobre implantes (EGIDO et al., 2021).

O paciente edêntulo continua sendo um desafio cotidiano de saúde bucal com crescente interesse, essencialmente devido ao aumento da expectativa de vida nos países industrializados, portanto, nas últimas décadas, as próteses sobre implantes tornaram-se populares tanto na população adulta quanto na idosa. Este crescimento da faixa etária idosa obrigou a prótese, enquanto especialidade dentária, a ser sistematicamente desafiada pelas incessantes mudanças na concepção e abordagem terapêutica dos implantes dentários, bem como pela quantidade de materiais e métodos de fabrico hoje disponíveis para a reposição de tecidos perdidos na área estomatológica. A velocidade com que novos materiais, novos aditivos protéticos e novos métodos de fabricação surgem no mercado atualmente, acaba dando opções variadas para os tratamentos (MONTERO, 2021).

A condição socioeconômica do paciente pode definir o rumo do tratamento proposto, as próteses parciais fixas convencionais e implantossuportadas são de mais fácil adesão ao grupo de classe média e alta. Com isso, para pacientes de renda baixa são necessárias outras possibilidades de tratamento que se encaixe no perfil econômico

desse grupo populacional. Quando há muitos dentes ausentes, defeitos de tecidos moles, ou ambos, a reabilitação usando próteses parciais removíveis se torna mais econômica. Dessa forma, dependendo da distribuição e do número de dentes remanescentes, a união de implante e dentes é uma opção viável para próteses parciais removíveis associadas com implante (MOLINERO-MOURELLE et al., 2022).

De acordo com a literatura, os implantes dentários são uma opção de tratamento de grande sucesso para a substituição de dentes perdidos. No entanto, a presença de defeitos ósseos no local de implantação limita por vezes a disponibilidade de tecido ósseo para a colocação de um número adequado de implantes. Felizmente, existem outras soluções terapêuticas que permitem ultrapassar este obstáculo (BANDIAKY et al., 2022).

Tendo em vista à taxa de sobrevivência do implante e da prótese, no que se refere ao uso de uma prótese fixa suportada por três implantes, afirma-se que possui um potencial de oferecer um método mais econômico de reabilitação oral na arcada inferior, além do fato que em mandíbula edêntula é uma estratégia de tratamento bem-sucedida, apresentando altas taxas de sobrevivência de implantes e próteses a curto e médio prazo. Além disso, apresenta um percentual considerável de satisfação do paciente quanto ao tipo de tratamento (HIRANI et al., 2022).

Além da importância dada ao arco inferior, alguns pacientes pedem que seja convertida as próteses maxilares em próteses suportadas por implantes. O maxilar possui desafios específicos, sendo eles, a baixa densidade óssea e a anatomia sinusal. Com isso, as próteses fixas se mostram uma alternativa melhor para maxilas edêntulas, por conta que as overdentures maxilares não são satisfatórias para os pacientes. As próteses fixas de carga imediata têm demonstrado agilidade no tratamento após a inserção do implante, essa possibilidade tem altas taxas de sucesso tanto com implantes convencionais quanto com os zigomáticos. Sendo assim, as próteses imediatas conseguem ser mais vantajosas para os pacientes do que os protocolos tradicionais nas quais são fabricadas (ABDUNABI et al., 2019).

Em implantodontia oral tem sido usada a zircônia estabilizada por ítria ou endurecida com alumina adentro aos implantes de titânio para implantes cerâmicos. Os motivos para o uso de cerâmicas policristalinas como implantes são vários, o desejo do paciente em reconstrução sem metal, o tecido periimplantar responder positivamente

à formação de biofilme, a capacidade de osseointegração e valores de contato osso-implante de implantes de zircônia, as semelhanças da morfologia e das dimensões da mucosa periimplantar entre implantes de zircônia e de titânio. Além disso, a perda óssea marginal é mais pronunciada em torno de implantes de titânio após periimplantite induzida por ligadura do que em torno de implantes de zircônia (SPITZNAGEL et al., 2022).

Diante do exposto, essa revisão de literatura teve como objetivo analisar o uso de prótese sobre implante na reabilitação oral de pacientes edêntulos parciais e totais.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados nos últimos cinco anos (2017-2022), que permite avaliação crítica e sintetizada, junto à análise e incorporação de evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema.

Para esta pesquisa foram utilizados os termos e seus equivalentes em português, espanhol e inglês: (Dental Prosthesis) AND (Dental Implants) AND (Dental Prosthesis, Implant - Supported) . A coleta de dados foi realizada a partir de uma busca com descritores mencionados nas bases de dados DesCS-MeSH, por meio de portais eletrônicos PubMed e BVS. Os resultados foram 301 publicações, 31 delas foram selecionadas após a leitura de título e resumo, no qual analisamos minuciosamente ao fazer a leitura completa elege-se 9 artigos para o desenvolvimento deste trabalho.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos 5 anos, publicados na língua portuguesa e inglesa; estudos clínicos, estudos de revisão, relatos de casos, estudos que se relacionassem com o tema em questão e proporcionasse uma visão norteadora, analisando o uso de prótese sobre implantes e a sua efetividade e longevidade nos pacientes. Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento abordou o período de publicação de 2019 a 2022. Dentre os 9 artigos selecionados, todos foram revisões sistemáticas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Síntese dos artigos selecionados, de acordo com o autor principal, ano, objetivo, tipo de estudo amostra e desfechos

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
ABDUNABI *et al*., 2019	Comparar próteses totais totalmente implantosu-portadas com carga imediata com carga precoce e convencional em maxilas edêntulas de pacientes adultos por meio de uma revisão sistemática de ensaios clínicos controlados.	Revisão sistemática	A satisfação do paciente pode ser pelo menos tão boa com IL e não mostra grandes discrepâncias em relação às complicações clínicas. As evidências suportam o uso efetivo de IL para próteses totais fixas em implantes padrão, uma vez que nenhum método de aumento é usado. Os pacientes parecem pelo menos tão satisfeitos com a IL, e as complicações clínicas podem ser comparáveis.
BANDIAKY *et al*., 2022	Comparar próteses parciais removíveis implanto-suportadas (ISRPDs) com próteses parciais removíveis de extensão distal (DERPDs).	Revisão sistemática e meta-análise.	Faltam estudos controlados randomizados dividindo os pacientes em grupos paralelos e avaliando sua qualidade de vida e nível de satisfação e as complicações biomecânicas associadas a cada tipo de reabilitação protética. No entanto, alguns pontos positivos emergem deste estudo, e os pacientes serviram como seus próprios controles, o que limita a variabilidade interindividual dos resultados.
BEZERRA *et al*., 2021	Avaliar uma possível relação de causa e efeito entre melhorias mastiga-tórias e ganho.	Revisão sistemática com meta-analise	Os pacientes que usaram implantes overdentures (IOD) apresentaram uma melhor função mastigatória em comparação com as próteses totais convencionais, usuários de dentadura (CD). Diante disso, afirmou-se que a biodisponibilidade de vários nutrientes permaneceu dentro do mesmo intervalo, exceto para folato sérico que foi menor em pacientes com IOD. Comparando cada tratamento separadamente ao longo do tempo foram observadas diferenças significativas para albumina em CD e IOD.
EGIDO *et al.*, 2021	Comparar a satisfação e a qualidade de vida, em pacientes tratados com overdentures implan-tossuportadas com dois implantes mandibu-lares (IOD) versus aqueles com próteses totais convencionais mandibulares (CCD).	Revisão sistemática e metanálise	O DIO mandibular sobre dois implantes tem uma avaliação subjetiva melhor do que o CCD. No geral, a satisfação foi melhor em relação ao conforto, fala, estabilidade e mastigação; não houve melhora significativa na estética e pior satisfação com a higiene.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
HIRANI *et al.*, 2022	Avaliar a taxa de sobrevivência de implantes e próteses, alterações no nível ósseo marginal e resultados de satisfação do paciente.	Revisão sistemática	As evidências atuais sugerem que uma prótese fixa suportada por três implantes para mandíbula edêntula é uma estratégia de tratamento bem-sucedida, apresentando altas taxas de sobrevivência de implantes e próteses em curto a médio prazo. São necessários mais ensaios clínicos controlados bem desenhados para avaliar os resultados a longo prazo.
MOLINERO-MOURELLE, 2022	Avaliar o desempenho clínico de próteses parciais removíveis suportadas por implante dentário em termos de sobrevivência do pilar em relação ao sistema de fixação utilizado.	Revisão sistemática e meta-análise	O uso de próteses sobre implantes é uma opção viável de tratamento para pacientes parcialmente desdentados, com excelentes taxas de sobrevivência de próteses e implantes e taxas favoráveis para pilares após 3 e 5 anos de acompanhamento. As complicações podem ser reduzidas quando são usados 5 ou mais pilares.
MONTERO 2021	Analisar os principais determinantes protéticos do prognóstico das próteses implantossuportadas.	Revisão sistemática	Conclui-se que as supraestruturas fresadas são a melhor opção para a fabricação precisa de próteses ajustadas. O material restaurador parece não ter influência significativa no desempenho clínico. O esquema oclusal deve ser focado em proteger os implantes de sobrecarga.
SPITZNAGEL *et al*., 2022	Analisar os resultados clínicos de coroas unitárias (SCs) totalmente cerâmicas e próteses dentárias fixas (FDPs) suportadas por implantes cerâmicos.	Revisão sistemática e metanálise.	SCs e FDPs totalmente cerâmicos suportados por implantes cerâmicos mostraram taxas de sobrevivência promissoras após observação de médio prazo. O LS2 monolítico apresentou menos complicações clínicas. As reconstruções monolíticas podem ser uma opção de tratamento válida para implantes cerâmicos.
WITTNEBEN *et al*., 2018	Resumir as evidências existentes sobre as medidas de resultados estéticos relatados pelo paciente de próteses dentárias fixas suportadas por implantes.	Revisão sistemática com meta-analise	No que se refere ao material restaurador, as avaliações dos pacientes quanto ao resultado estético não mostraram diferença estatística de todas as restaurações cerâmicas e metalocerâmicas.

Fonte: Autores

Os artigos selecionados demonstraram que o tratamento com implantes mandibulares é mais eficaz de acordo com o índice de satisfação do paciente ou Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (EGIDO et al., 2021).

Molinero-Mourelle et al. (2022), relatou que as próteses parciais removíveis implanto-suportadas podem ser consideradas uma opção confiável com excelentes taxas de sobrevivência protética e de implantes e taxas favoráveis para os pilares após 3 e 5 anos de acompanhamento. As complicações podem ser reduzidas quando são usados 5 ou mais pilares.

Estudos avaliaram uma melhora significativa na qualidade de vida e satisfação do paciente para próteses parciais removíveis implanto-suportadas (ISRPDs) em comparação com próteses parciais removíveis de extensão distal. Portanto, os ISRPDs podem ser considerados uma opção de tratamento favorável, melhorando o comportamento biomecânico da prótese, as funções estomatognáticas dos pacientes e sua qualidade de vida ou satisfação (BANDIAKY et al., 2022).

As próteses parciais implantossuportadas também melhoraram a mastigação em relação às convencionais, aumentando a ingestão diária de carboidratos, proteínas, cálcio, fibras e ferro em curto prazo, além de diminuir o consumo de colesterol (BEZERRA et al., 2021).

As expectativas dos pacientes são cada vez maiores e com relação à reabilitação com próteses fixas implanto-suportadas ou dentais, os tratamentos resultam em custos proporcionalmente maiores em relação às próteses removíveis. Na era da implantodontia moderna, muitos fluxos de trabalho cirúrgicos e protéticos são possíveis hoje com o objetivo de alcançar o melhor resultado estético possível. Esses avanços aumentam substancialmente os custos, resultando em pacientes ainda mais críticos do ponto de vista estético (WITTNEBEN et al., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de prótese sobre implante na reabilitação oral de pacientes edêntulos parciais e totais melhoraram significativamente a vida desses pacientes, esse tipo de reabilitação apresenta taxas de sobrevivência promissoras, além de poucas complicações clínicas, e por isso se torna uma ótima opção de tratamento.

As evidências científicas atuais relatam melhorias significativas na função mastigatória desses usuários de prótese sobre implantes, e isso é consequência de maior conforto no uso das próteses em comparação às próteses convencionais.

REFERÊNCIAS

ABDUNABI, A. *et al*. Impact of immediately loaded implant-supported maxillary full-arch dental prostheses: a systematic review. **Journal of Applied Oral Science [online]**., v. 27, 2019.

BANDIAKY, O. *et al*. Implant-supported removable partial dentures compared to conventional dentures: A systematic review and meta-analysis of quality of life, patient satisfaction, and biomechanical complications. **Clin Exp Dent Res**., v. 8, n. 1, p. 294-312, 2022.

BEZERRA, A. *et al*. Do implant-supported prostheses affect bioavailability of nutrients of complete and partially edentulous patients? A systematic review with meta-analysis. **Clinical Nutrition**, v. 40, n. 5, p. 3235-3249, 2021.

EGIDO, M. S. *et al*. Evaluation of the quality of life and satisfaction in patients using complete dentures versus mandibular overdentures. Systematic review and meta-analysis. **Clin Exp Dent Res**., v. 7, n. 2, p. 231-241, 2021.

HIRANI, M.; DEVINE, M.; OBISESAN, O.; BRYANT, C. The use of three implants to support a fixed prosthesis in the management of the edentulous mandible: a systematic review. **Int J Implant Dent**., v. 8, n. 1, p 28, 2022.

MOLINERO-MOURELLE, P. *et al*. Clinical performance of tooth implant-supported removable partial dentures: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig.**, v. 26, n. 10, p. 6003-6014, 2022.

MONTERO, J. A Review of the Major Prosthetic Factors Influencing the Prognosis of Implant Prosthodontics. **J Clin Med.,** v. 10, n. 4, p. 1004-0816, 2021.

SPITZNAGEL, F. A. *et al*. Clinical outcomes of all-ceramic single crowns and fixed dental prostheses supported by ceramic implants: A systematic review and meta-analyses. **Clin Oral Implants Res.**, v. 33, n. 1, p. 1-20, 2022.

WITTNEBEN, P. *et al*. Patient-reported outcome measures focusing on aesthetics of implant- and tooth-supported fixed dental prostheses: A systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Implants Res**., v. 16, p. 224-240, 2018.

CAPÍTULO XXIX

EFEITOS DAS SOLUÇÕES IRRIGANTES NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

EFFECTS OF IRRIGANT SOLUTIONS IN ENDODONTIC TREATMENT

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-29

Edu Gomes Mourão Ribeiro [1]
Antonio Rafael da Silva Figueredo [1]
Sarah Quézia Araújo da Silva [1]
Sara Cíntia Nascimento Barros [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

As bactérias e seus resíduos são os principais fatores etiológicos das doenças pulpares e periapicais acometendo a polpa vital do elemento dentário. Os objetivos do tratamento endodôntico são alcançar a desinfecção completa e prevenir a reinfecção no sistema de canais radiculares. É desejável que os irrigantes tenham quatro propriedades importantes: atividade antibacteriana, propriedades de dissolução de tecidos orgânicos e inorgânicos, capacidade de debridar o sistema de canais e não toxicidade. O objetivo deste estudo foi evidenciar o que a literatura recente aborda sobre a eficácia antimicrobiana e irrigadora do hipoclorito de sódio e da clorexidina. O presente estudo consiste de uma revisão de literatura, abrangendo artigos originais publicados nos últimos cinco anos (2017-2022). Foram utilizados os termos em português, espanhol e inglês: “Chlorhexidine”, “Sodium Hypochlorite” e “Root Canal Irrigants”. A coleta de dados foi realizada a partir de uma busca com descritores mencionados nas bases de dados DeCS/MeSH por meio de portais eletrônicos PUBMED, LILACS e ScienceDirect, sendo selecionados 9 artigos para o desenvolvimento deste trabalho. Os estudos mostraram que ambas as soluções foram eficientes na descontaminação dos canais radiculares, apresentando resultados semelhantes, mas apesar de terem diferentes mecanismos molecular, as duas soluções não eliminaram completamente todas os micro-organismos presentes no interior dos canais. Portanto, espera-se que novas substâncias sejam desenvolvidas para serem aplicadas como uma solução irrigante contendo todas as propriedades esperadas.

Palavras-chave: Clorexidina. Hipoclorito de sódio. Canal radicular.

ABSTRACT

Bacteria and their residues are the main etiological factors of pulp and periapical diseases affecting the vital pulp of the dental element. The goals of endodontic treatment are to achieve complete disinfection and prevent reinfection in the root canal system. It is desirable that irrigants have four important properties: antibacterial activity, organic and inorganic tissue dissolution properties, ability to debride the canal system, and non-toxicity. In general, 2.5% sodium hypochlorite (NaOCl) and 2% chlorhexidine (CHX) are used as irrigating solutions in endodontics. Therefore, the aim of this study was to highlight what the recent literature addresses on the antimicrobial and irrigating efficacy of sodium hypochlorite and chlorhexidine. The present study consists in a literature review, covering original articles published in the last five years (2017-2022). The terms in Portuguese, Spanish and English were used: “Chlorhexidine”, “Sodium Hypochlorite” e “Root Canal Irrigants”. Data collection was performed from a search with descriptors

mentioned in the DeCS/MeSH databases through the electronic portals PUBMED, LILACS and ScienceDirect, and 9 articles were selected for the development of this review. The studies showed that both solutions were efficient in the decontamination of root canals, presenting similar results, but despite having different molecular mechanisms, the two solutions did not completely eliminate all microorganisms present inside the canals. Therefore, it is expected that new substances will be developed to be applied as an irrigating solution containing all the expected properties.

Keywords: Chlorhexidine. Sodium hypochlorite. Root canal.

1. INTRODUÇÃO

As bactérias e seus resíduos são os principais fatores etiológicos das doenças pulpares e periapicais acometendo a polpa vital do elemento dentário. Os objetivos do tratamento endodôntico são alcançar a desinfecção completa e prevenir a reinfecção no sistema de canais radiculares e reduzir a carga bacteriana do canal radicular infectado, que subsequentemente reduz a inflamação dos tecidos periapicais. A esterilização dos canais radiculares é limitada pelas técnicas e o foco dos irrigantes deve ser a redução das populações bacterianas intracanais a níveis compatíveis com a cicatrização do tecido periapical (RUKSAKIT *et al.*, 2020).

É extremamente desejável que os irrigantes dos canais radiculares tenham quatro propriedades importantes: atividade antibacteriana, propriedades de dissolução de tecidos orgânicos e inorgânicos, capacidade de debridar o sistema de canais radiculares e não toxicidade, especialmente se extrudados na área periapical, como também a lubrificação dos condutos (SABA *et al.*, 2018).

Em tratamentos endodônticos bem-sucedidos, limpeza e modelagem eficazes são essenciais. Devido à anatomia complicada dos canais radiculares, a aplicação de várias técnicas de instrumentação por si só não é eficaz na remoção de bactérias das áreas dos canais radiculares; isso enfatiza a necessidade de soluções químicas para limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares (FAZELIAN *et al.*, 2022). Em geral, o hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5 % e a clorexidina (CHX) a 2% são usados como soluções irrigadoras na endodontia. Essas soluções têm sido usadas como irrigantes devido à sua ampla atividade antimicrobiana, substantividade e baixa citotoxicidade (PINHEIRO *et al.,* 2018).

O NaOCl, na concentração de 0,5%-5,25%, é um irrigante com mais frequência utilizado na odontologia. É de natureza alcalina e possui propriedades antimicrobianas e de dissolução de tecidos. NaOCl tem muitas desvantagens, entre elas podemos citar:

sabor desagradável, é tóxico, não consegue abolir a *smear layer* e tem efeito antimicrobiano limitado em baixas concentrações (SABA *et al*., 2018). A capacidade de dissolução tecidual do NaOCl está diretamente relacionada à sua concentração, que também está relacionada à sua capacidade de irritar os tecidos periapicais. Estratégias alternativas de irrigação devem ser consideradas para evitar os efeitos colaterais adversos da extrusão de NaOCl nos tecidos perirradiculares (NEELAKANTAN *et al*., 2019).

A CHX tem sido proposta como alternativa ao NaOCl devido às suas propriedades, como ação lubrificante, amplo espectro, substantividade e menor toxicidade em relação ao NaOCl. Além disso, a ação reológica do gel à base de CHX mantém os detritos em suspensão, e como resultado, evita a extrusão apical de detritos (ARRUDA *et al.,* 2019). A CHX atua contra bactérias gram-positivas, bactérias gram-negativas e fungos, e tem efeitos bacteriostáticos e bactericidas dependendo de sua concentração. Para dissolver a *smear layer* produzida durante o tratamento do canal radicular, agentes quelantes como o ácido etilenodiaminotetracético são frequentemente usados como irrigação adjuvante (KAPRALOS *et al.,* 2022).

A literatura recente não mostra concordância sobre a eficácia antimicrobiana de CHX *versus* NaOCl porque vários estudos apresentaram resultados contraditórios. Gonçalves et al. (2015) concluíram que o número de estudos clínicos era escasso e inconsistente e propuseram que ensaios clínicos randomizados e controlados (ECR) adicionais bem delineados deveriam ser conduzidos para concretizar e diluir esses resultados contraditórios.

No que se refere ao retratamento endodôntico, um estudo realizado por Zandi et al. (2019) compararam o resultado clínico e radiográfico do retratamento endodôntico de dentes com periodontite apical, usando NaOCl a 1% ou CHX a 2% (CHX) como irrigantes. Tendo em vista a influência da periodontite apical, as maiores lesões possuíam uma maior quantidade de bactérias, porém o tamanho em si não influenciou o resultado do retratamento de maneira concisa. Constatou-se por fim que, no decorrer de um ano, a taxa de sucesso foi de 65% para NaOC e 64% para CHX, respectivamente. Logo, não foram encontradas diferenças significativas no resultado clínico entre NaOCl 1% e CHX 2%.

Destarte, o objetivo deste estudo foi evidenciar o que a literatura recente aborda sobre a eficácia antimicrobiana e irrigadora do hipoclorito de sódio e da clorexidina.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório, abrangendo artigos originais publicados de 2017 a 2022, que permite avaliação crítica e sintetizada, junto à análise e incorporação de evidências das produções científicas nacionais e internacionais inseridas sobre o tema.

Para esta pesquisa, foram utilizados os termos e seus equivalentes em português, espanhol e inglês: “Chlorhexidine” AND “Sodium Hypochlorite” AND “Root Canal Irrigants”. A coleta de dados foi realizada a partir de uma busca com descritores mencionados nas bases de dados DeCS/MeSH por meio de portais eletrônicos PUBMED, LILACS e ScienceDirect.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados nos últimos 5 anos, publicados na língua portuguesa e inglesa; estudos clínicos, estudos de revisão, relatos de casos, estudos que se relacionassem com o tema em questão e proporcionassem uma visão norteadora, fazendo comparação entre NaOCl e CHX. Já os critérios de exclusão foram: estudos não pertinentes ao tema, sínteses e trabalhos publicados fora das bibliotecas virtuais e banco de dados escolhidos. A partir da busca inicial, foram avaliadas 354 publicações; destes, 345 foram eliminados com base na aplicação dos critérios de elegibilidade. Por fim, 9 artigos foram selecionados para o desenvolvimento deste trabalho (Tabela 1).

Tabela 1 - Tabela de busca para obtenção de estudos baseado na metodologia empregada.

IDENTIFICAÇÃO	SELEÇÃO	INCLUSÃO
Número de artigos encontrados no banco de dados: 354 artigos	Número de artigos excluídos após a leitura de título e resumo: 345 artigos	Número de artigos incluídos para esta revisão: 9 artigos

Fonte: autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento abrangeu o período de publicação de 2017 a 2022. As amostras dos estudos variaram de 111 a 1539 pacientes. Dentre os 9 artigos selecionados, um é estudo transversal, cinco estudos *in vitro*, duas revisões sistemáticas e um ensaio clínico randomizado, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Síntese dos artigos selecionados

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
RUKSAKIT *et al.,* 2020	Avaliar a literatura sobre as evidências da desinfecção do sistema de canais radiculares e tecidos periapicais.	Revisão sistemática e metanálise	2736 Artigos	As evidências obtidas sugeriram que tanto a CHX quanto o NaOCl reduziram significativamente, mas não completamente, as infecções endodônticas durante o tratamento endodôntico. Eles foram encontrados para ser igualmente eficazes, apesar de seus diferentes mecanismos moleculares.
ZANDI *et al*., 2019	Comparar o resultado clínico e radiografia do retratamento do canal radicular usando NaOCl 1% ou CHX 2% como irrigante em dentes com periodontite apical pós-tratamento em 1 e 4 anos.	Ensaio clínico randomizado	52 Pacientes	Não foram encontradas diferenças significativas no resultado clínico entre NaOCl 1% e CHX 2%. Diante disso, no que se refere à influência no tipo de irrigante, o percentual referente ao hipoclorito de sódio e à clorexidina a 2%, não revelou grande diferença.
SABA *et al.*, 2018	Comparar a frequência de dor no tratamento endodôntico utilizando hipoclorito de sódio e clorexidina como irrigantes do canal radicular.	Estudo transversal	60 Pacientes	O NaOCl possui propriedades antibacterianas e pode causar a dissolução do tecido orgânico. No entanto, tem efeito cáustico caso seja inadvertidamente extrudado para a região periapical. CHX 2% é outra solução utilizada no tratamento endodôntico. Possui atividade antimicrobiana aceitável, mas não é capaz de dissolver restos de tecido necrótico.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
ALMOUDI; ZEID, 2019	Comparar o efeito de diferentes soluções irrigadoras (5,25% NaOCl e 2% CHX) na resistência de união da massa de presa rápida e da pasta de presa regular ERRM.	Estudo *in vitro*	30 dentes humanos	Sob as circunstâncias deste estudo, podemos concluir que após o reparo da perfuração radicular usando massa de presa rápida ou pasta de presa regular EndoSequence, o uso de NaOCl 5,25% reduziu acentuadamente a resistên-cia ao deslocamento quando submetido à força de condensação.
PINHEIRO *et al.,* 2018	Avaliar a eficácia antimicrobiana de hipoclorito de sódio 2,5%, clorexidina 2% e água ozonizada sobre biofilmes de *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans* e *Candida albicans* em canais radiculares mésio-vestibulares com curvatura severa de molares inferiores.	Estudo *in vitro*	Não informado	A água ozonizada tem sido demonstrada em diversos estudos como uma solução de boa aplicabilidade com resultados bastante promissores, e os presentes achados confirmam o que tem sido relatado na literatura. Além disso, o gerador de ozônio é extremamente econômico e fácil de operar e pode ser uma ferramenta valiosa para uso clínico por endodon-tistas.
NEELAKANTAN et al., 2018	Responder à seguinte questão: em pacientes com infecção endodôntica primária, existe diferença estatisticamente significativa nos níveis de endotoxina após preparo químico-mecânico com hipoclorito de sódio (NaOCl) ou clorexidina (CHX)?	Revisão sistemática	37 estudos	O preparo químico-mecânico do canal com NaOCl e CHX reduziu os níveis de endotoxina em comparação com os iniciais encontrados em infecções endodônticas primárias. Quando NaOCl foi usado durante o preparo químico-mecânico, os níveis de endotoxinas foram menores do que os obtidos após o preparo químico-mecânico com CHX.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	PRINCIPAIS ACHADOS
KAPRALOS *et al.,* 2022	Utilizar um modelo de dente *ex vivo* para avaliar se a presença residual de 1% de NaOCl ou 2% de CHX pode aumentar ou reduzir as propriedades antibacterianas da dentina e de três cimentos endodônticos.	Estudo *In vitro*	20 Dentes humanos	O modelo de dente dividido desenvolvido para este estudo foi reprodutível. As hipóteses foram rejeitadas: NaOCl e CHX afetaram em várias extensões as propriedades antimicrobia-nas de ambas as superfícies de dentina e cimento e os dois protocolos de irrigação diferiram na eficácia anti-microbiana.
ARRUDA *et al.,* 2019	Avaliar a quantidade de detritos extruídos apicalmente após o preparo químico-mecânico associado à irrigação ultrassônica passiva usando quatro diferentes irrigantes do canal radicular (6% NaOCl, 2% CHXg + SS, 2% CHXs e SS sozinho).	Estudo *In vitro*	48 amostras	A irrigação ultrassônica passiva não impediu completamente a extrusão apical de detritos. No entanto, Passive Ultrasonic Irrigation (PUI) com gel de clorexidina a 2% + solução salina reduziu significa-tivamente a extrusão de detritos em comparação com hipoclorito de sódio a 6%, solução de clorexidina e solução salina.
SARIYILMAZ; YILMAZ; ALII KELES, 2019	Avaliar o efeito de soluções de hipoclorito de sódio e clorexidina e seus agentes inativadores na resistência de união do agregado trióxido mineral (MTA).	Estudo *in vitro*	15 dentes humanos	Dentro das limitações do presente estudo, as soluções de irrigação testadas e seus agentes inativadores não tiveram efeito adverso significativo na resistência de união do MTA após 10 minutos de presa. NaOCl e tiossulfato de sódio, no entanto, podem ser usados para aumentar a força de ligação do MTA. Enquanto isso, a aplicação de L-alfa-lecitina após CHX deve ser evitada porque este tratamento pode diminuir a força de adesão.

Fonte: autoria própria.

No que diz respeito à dor pós-operatória, o estudo de Saba *et al.* (2018) investigou CHX 2% e NaOCl 5,25% como soluções irrigadoras e comparou-os em termos de seu efeito na dor entre consultas no tratamento endodôntico em 72 horas. O estudo concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois irrigantes em nenhum período de observação. Portanto, as duas soluções apresentaram uma avaliação similar na dor pós-operatória, transcorrendo na ausência de diferença estatisticamente significativa.

O preparo químico-mecânico eficaz usando substâncias químicas pode melhorar o resultado clínico e o sucesso a longo prazo do tratamento endodôntico. As evidências obtidas por Ruksakiet *et al*. (2020) sugeriram que tanto a CHX quanto o NaOCl reduziram significativamente, mas não completamente, as infecções endodônticas durante o tratamento endodôntico. Os autores esperam pelo desenvolvimento de antibacterianos mais potentes, uma vez que as bactérias não foram completamente eliminadas.

A principal conclusão que se pode tirar desta revisão é que os níveis de endotoxina após o preparo químico-mecânico, seja com NaOCl ou CHX, são inferiores aos iniciais; com NaOCl sendo mais eficaz na redução dos níveis de endotoxina, em comparação com CHX (NEELAKANTAN *et al.,* 2018).

O NaOCl tem sido usado como irrigante devido ao seu amplo espectro antimicrobiano e capacidade de dissolver restos de tecido necrótico, enquanto a CHX a 2% tem sido usada como irrigante devido à sua ampla atividade antimicrobiana. Foram então realizadas contagens bacterianas obtidas antes e após a instrumentação do canal radicular; em seguida, foram comparadas e todos os grupos mostraram redução significativa do biofilme após irrigação, 98,07% com hipoclorito de sódio a 2,5% e 98,31% com clorexidina a 2%. A redução microbiana produzida pelo NaCl, pode ser explicada pois quando combinado com a água, o hipoclorito de sódio produz ácido hipocloroso, que contém cloro ativo, capaz de exercer atividade bactericida através da oxidação irreversível de grupos sulfidrila de enzimas bacteriana, interrompendo a função metabólica das células bacterianas. Quanto à CHX, provavelmente devido à sua capacidade de adsorver na dentina, agindo nas paredes celulares bacterianas e na membrana citoplasmática. No entanto, apesar das propriedades individuais de cada irrigante, ambos mostraram atividade microbiana semelhante (PINHEIRO *et al.,* 2019).

Mediante a utilização de irrigantes em retratamento endodôntico, comparou-se o resultado clínico e radiográfico do retratamento endodôntico de dentes com periodontite apical usando NaOCl a 1% ou CHX a 2%. Diante disso, observou-se a influência do tipo de irrigante perante o procedimento, em que 65% dos dentes tratados com NaCl e 64% sobre a utilização de CHX, não demonstraram diferenças estatísticas. Quanto à influência apical, afirmou-se que aumentando o comprimento de enchimento em pelo menos 0,5 mm durante o retratamento melhorou significativamente a taxa de cura. Por fim, constatou-se que não foram encontradas diferenças significativas no resultado clínico entre NaOCl 1% e CHX 2%. No entanto, apesar da diferença muito pequena (1%) nos resultados, deve-se estar ciente do tamanho relativamente pequeno da amostra avaliada (ZANDI *et al.,* 2019).

A redução microbiana ocasionada pelo hipoclorito de sódio a 2,5% (98,07%) combinado com água produz acido hipocloroso que contém cloro. O cloro exerce sua ação bactericida através da oxidação irreversível de grupos sulfidrila de enzimas bacterianas essenciais, interrompendo a função metabólica das células bacterianas. O hipoclorito de sódio também pode ter um efeito deletério sobre o DNA bacteriano, que envolve a formação de derivados clorados de bases nucleotídicas. Além disso, há relatos de que o hipoclorito de sódio pode induzir a ruptura da parede celular bacteriana (PINHEIRO *et al.,* 2018).

Já a CHX 2% reduziu as contagens bacterianas em 98,31% após a instrumentação, provavelmente devido à sua capacidade de adsorver à dentina, atuando nas paredes celulares bacterianas e na membrana citoplasmática, resultando na perda do equilíbrio osmótico e extravasamento de material intracelular. A substantividade da clorexidina é facilitada pela sua viscosidade, que mantém a solução em contato com as paredes do canal e túbulos dentinários (PINHEIRO *et al.,* 2018).

Nesse contexto, Pinheiro et al. (2018) apontam que a clorexidina tem uma preeminência, visto que em altas concentrações, tem efeitos bactericidas devido à precipitação e/ou coagulação do citoplasma comparado ao hipoclorito na redução das bactérias. Outro achado importante foi sobre a água ozonizada, que tem sido demonstrada em diversos estudos como uma solução de boa aplicabilidade com resultados bastante promissores. Além de seu potencial oxidativo para induzir a destruição das paredes celulares bacterianas e da membrana citoplasmática, o ozônio

atua sobre glicoproteínas, glicolipídios e aminoácidos, inibindo o sistema de controle enzimático da célula. Isso resulta em maior permeabilidade da membrana, o que permite que as moléculas de ozônio penetrem facilmente na célula e induzam a lise microbiana. No estudo de Pinheiro et al. (2018), ele também foi comparado com o hipoclorito e clorexidina e mostrou resultados semelhantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostraram que ambas as soluções irrigantes, hipoclorito de sódio e clorexidina, foram eficientes na descontaminação do canal radicular, apresentando resultados bem semelhantes, e apesar de terem diferentes mecanismos moleculares, as duas soluções não eliminaram completamente todos os micro-organismos presentes no interior dos canais radiculares.

Além disso, nenhuma das soluções apresenta todas as propriedades esperadas para uma boa solução irrigante. Ademais, devido a essas falhas nas atuais soluções, novas substâncias têm sido estudadas para serem utilizadas no tratamento endodôntico, entre elas o uso da água ozonizada que não apresenta toxicidade e tem potencial ação antimicrobiana. Portanto, espera-se que novas substâncias sejam estudadas e avaliadas para serem aplicadas como uma solução irrigante com todas as propriedades esperadas. Enquanto isso, a clorexidina 2% e o hipoclorito 2,5% continuam sendo padrão-ouro na endodontia.

REFERÊNCIAS

ALAMOUDI, Ruaa A.; ZEID, Sawsan T. Abu. Effect of Irrigants on the Push-Out Bond Strength of Two Bioceramic Root Repair Materials. **Materials,** [S.L.], v. 12, n. 12, p. 1921, 2019.

ARRUDA, Rodrigo et al. Apically Extruded Debris Using Passive Ultrasonic Irrigation Associated with Different Root Canal Irrigants. **Brazilian Dental Journal**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 363-367, 2019.

KAPRALOS, Vasileios et al. The dentine-sealer interface: modulation of antimicrobial effects by irrigation. **International Endodontic Journal**, [S.L.], v. 55, n. 5, p. 544-560, 2022.

NEELAKANTAN, P. et al. Endotoxin levels after chemomechanical preparation of root canals with sodium hypochlorite or chlorhexidine: a systematic review of clinical

trials and meta-analysis. **International Endodontic Journal**, [S.L.], v. 52, n. 1, p. 19-27, 3 jul. 2018.

PINHEIRO, Sergio Luiz et al. Antimicrobial efficacy of 2.5% sodium hypochlorite, 2% chlorhexidine, and ozonated water as irrigants in mesiobuccal root canals with severe curvature of mandibular molars. **European Journal of Dentistry**, [S.L.], v. 12, n. 01, p. 094-099, 2018.

RUKSAKIET, Kasidid et al. Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Endodontics**, [S.L.], v. 46, n. 8, p. 1032-1041, 2020.

SABA, K et al., Comparison of frequency of pain in root canal treatment using sodium hypochlorite and chlorhexidine as root canal irrigants. **Journal of the Pakistan Medical Association,** v. 68, n.9, p. 1334-1338, 2018.

SARIYILMAZ, Sivas Yilmaz Ö; KESKIN, Keleş A. Effect of sodium hypochlorite and chlorhexidine irrigating solutions and their inactivating agents on the push-out bond strength of mineral trioxide aggregate. **Bio-Medical Materials and Engineering**. v. 30, n. 3, p. 279-285, 2019.

ZANDI, Homan et al. Outcome of Endodontic Retreatment Using 2 Root Canal Irrigants and Influence of Infection on Healing as Determined by a Molecular Method: a randomized clinical trial. **Journal Of Endodontics**, [S.L.], v. 45, n. 9, p. 1089-1098, 2019.

CAPÍTULO XXX

SOLUÇÕES IRRIGADORAS NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

IRRIGATION SOLUTIONS IN ENDODONTICS: LITERATURE REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-30

Leyriane Mendes Paiva [1]
Raquel Moura de Sousa Silva [1]
Luiza Carla dos Santos Avelino [1]
Luis Alberto de Araújo Filho [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brigido [2]

[1] Discentes do curso de Odontologia. Centro Universitário Fametro- UNIFAMETRO
[2] Docente do curso de Odontologia. Centro Universitário Fametro- UNIFAMETRO

RESUMO

O tratamento endodôntico é um dos procedimentos mais realizados em consultório odontológico. Nesse âmbito, novas técnicas para aumentar a eficácia dos irrigantes estão sendo introduzidas no mercado odontológico. As características consideradas ideais dos irrigantes do canal radicular incluem a lubrificação de limpeza dos instrumentos endodônticos e do sistema de canais radiculares, a dissolução de substâncias inorgânicas e orgânicas, a ação antimicrobiana, a ausência de citotoxicidade além da ineficácia na alteração da microestrutura dentária. O objetivo deste estudo foi demonstrar a aplicabilidade das técnicas irrigadoras em endodontia. Foi realizada uma busca literária na base de dados PubMed, BVS, SCIELO e LILACS, utilizando-se dos seguintes descritores: “Root canal treatment”, “Endodontics” e “Irrigation solutions” associados ao operador booleano “AND”, com estudos publicados nos últimos 5 anos, sendo selecionados 9 artigos. Foi possível observar que a limpeza e correta desinfecção dos condutos radiculares é crucial para o sucesso do tratamento endodôntico, sendo realizada também com a irrigação, que é uma etapa primordial da instrumentação endodôntica, visto que com ela é possível reduzir microrganismos quimicamente, além de atingir canais secundários, onde não é possível eliminar as bactérias mecanicamente. Portanto, a irrigação é um passo indispensável no tratamento do Sistema de Canais Radiculares, para assegurar a assepsia e favorecer o prognóstico. As soluções irrigadoras utilizadas na terapia endodôntica devem apresentar propriedades que permitam ações importantes na remoção de detritos, na redução do número de bactérias presentes no interior do canal infectado.

Palavras-chave: Tratamento de canal. Endodontia. Soluções irrigadoras.

ABSTRACT

Endodontic treatment is one of the most performed procedures in the dental office. In this context, new techniques to increase the effectiveness of irrigants are being introduced in the dental market. The characteristics considered ideal of root canal irrigants include cleaning lubrication of endodontic instruments and the root canal system, dissolution of inorganic and organic substances, antimicrobial action, absence of cytotoxicity in addition to ineffectiveness in altering tooth microstructure. The aim of this study was to demonstrate the applicability of irrigating techniques in endodontics. A literary search was carried out in the PubMed, BVS, SCIELO and LILACS databases, using the following descriptors: "Root canal treatment", "Endodontics" and "Irrigation solutions" associated with the Boolean operator "AND", with studies published in last 5 years, being selected 9 articles. It was possible to

observe that the cleaning and correct disinfection of the root canals is crucial for the success of the endodontic treatment, being carried out also with irrigation, which is a primordial step of endodontic instrumentation, since with it it is possible to reduce microorganisms chemically, in addition to achieving secondary channels, where it is not possible to eliminate bacteria mechanically. Therefore, irrigation is an indispensable step in the treatment of the Root Canal System, to ensure asepsis and favor the prognosis. Irrigating solutions used in endodontic therapy must have properties that allow important actions in the removal of debris, in reducing the number of bacteria present inside the infected canal.

Keywords: Root canal treatment. Endodontics. Irrigation solutions.

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é um dos procedimentos mais realizados em consultório odontológico. Nesse âmbito, novas técnicas para aumentar a eficácia dos irrigantes estão sendo introduzidas no mercado odontológico. Ademais, é fundamental escolher um método adequado, a fim de obter o maior sucesso possível a longo prazo do tratamento endodôntico a ser realizado (GOŸŸBEK *et al.,* 2019).

A base para se obter um tratamento endodôntico bem-sucedido é a remoção de substratos pulpares necróticos e vitais, além de microrganismos que estão presentes nos canais radiculares. Desse modo, as lesões endodônticas se desenvolvem com a presença de bactérias, fazendo com que a maior parte da atenção do tratamento endodôntico seja dada aos aspectos mecânicos de um tratamento de canal radicular, no qual uma característica essencial é a irrigação (DIOGUARDI et al., 2018).

Associada à instrumentação, a lubrificação é necessária para facilitar a ação mecânica das limas manuais/rotativas e para ajudar a emulsificar e suspender os detritos produzidos durante a limpeza do conduto radicular. Nesse contexto, soluções aquosas de irrigação como o hipoclorito de sódio e o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) devem ser consideradas como lubrificantes, mas substâncias do tipo pasta também são comercializadas especificamente para esse fim (CHANDLER; CHELLAPPA 2018).

As características consideradas ideais dos irrigantes do canal radicular incluem a lubrificação de limpeza dos instrumentos endodônticos e do sistema de canais radiculares, a dissolução de substâncias inorgânicas e orgânicas, a ação antimicrobiana, a ausência de citotoxicidade além da ineficácia na alteração da microestrutura dentária (DIOGUARDI et al., 2018).

Os irrigantes são geralmente introduzidos no dente com uma agulha de calibre adequado. Devem ser atóxicos e ter uma baixa tensão superficial, com a solução mais comum sendo hipoclorito de sódio em concentrações de 0,5% para 5,25%. Esta solução tem excelentes propriedades de dissolução tecidual, importantes se a polpa e o material necrótico estiverem presentes (CHANDLER; CHELLAPPA 2018).

Zand et al. (2010) comparou as formas de gel e solução de hipoclorito de sódio usado como irrigante para remoção de smear layer das paredes do canal radicular, e observaram que não houve diferença significante entre as duas formas, quando associados ao EDTA (GOMES 2018).

Há indícios que a irrigação no tratamento do canal radicular possa levar a mudanças estruturais das paredes dentinárias da raiz e mudanças na rugosidade da superfície. Portanto, deve-se selecionar o melhor modo de preparo de dentina e protocolos de irrigação para conciliar com o tipo de cimento e permitir retenção mecânica e química adequada (ELBAHARY et al., 2020)

Diante do contexto, o objetivo do estudo foi demonstrar a aplicabilidade das técnicas irrigadoras em endodontia, por meio de uma revisão da literatura.

2. METODOLOGIA

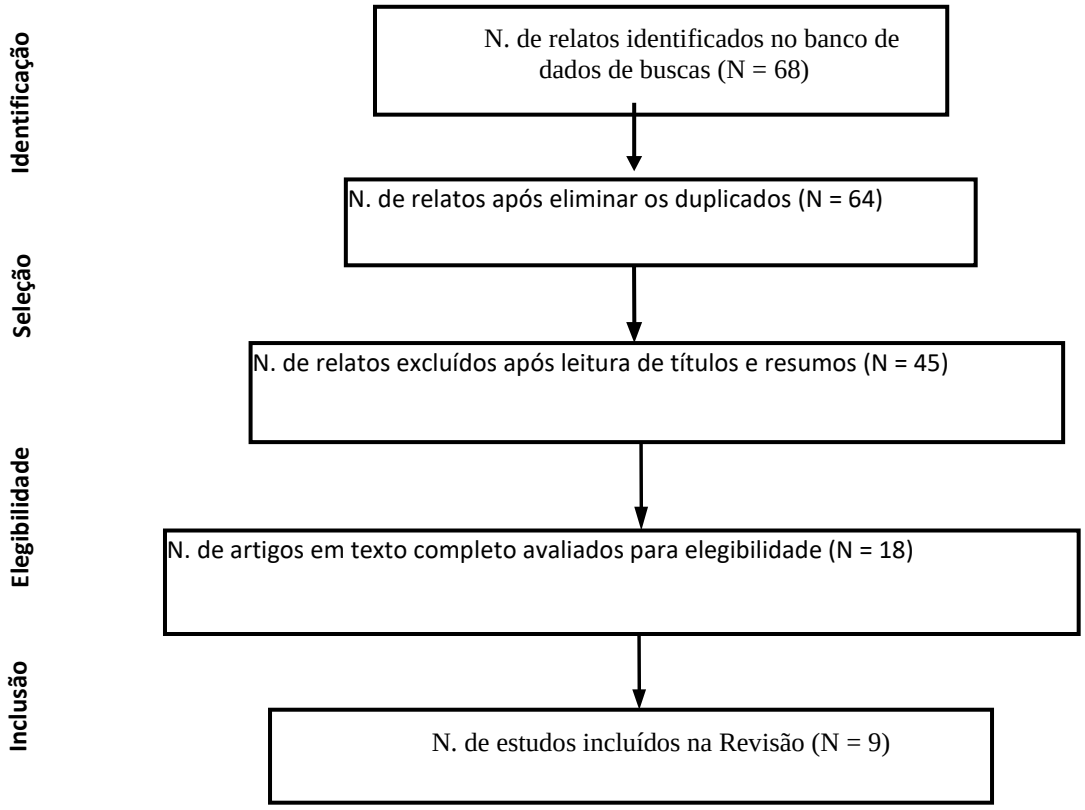
Este estudo apresenta uma revisão de literatura narrativa, em que foi realizado uma busca literária na base de dados PubMed, BVS, SCIELO e LILACS, utilizando-se dos seguintes descritores: “Root canal treatment”, “Endodontics” e “Irrigation solutions”, associados ao operador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados entre 2017 e 2022; estudos no idioma inglês; estudos clínicos, analíticos, descritivos, estudos in vitro, relato de caso, estudos de coorte e estudos investigativos. Já os critérios de exclusão foram: artigos incompletos, artigos duplicados, teses, dissertações, monografias e estudos que não se apresentaram pertinentes ao tema.

Foram encontrados inicialmente 68 artigos, sendo 4 duplicados, resultando assim, em 63 referências revisadas. Posteriormente, 45 artigos foram excluídos, com base na avaliação do título e resumo, restando 18 artigos para avaliação de elegibilidade. Somente 9 artigos relevantes foram incluídos na revisão sistemática para extração de dados, pois os outros artigos não apresentaram relação com o tema e, assim, foram

excluídos. O fluxo de toda a busca e do processo de identificação do artigo é mostrado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da busca e obtenção dos estudos que compuseram a pesquisa



Fonte: Autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento abordou o período de publicações de 2017 a 2022. Dentre os 9 artigos selecionados, 01 estudo temporal, 04 estudo transversal, 01 estudo retrospectivo, 04 relatos de caso e 04 revisões de literatura (Tabela 1).

Tabela 1. Artigos selecionados para a revisão

AUTOR ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
VERA et al., 2018.	Avaliar se a irrigação controlada com solução salina fria após procedimentos de limpeza e modelagem resultaria em uma incidência e intensidade reduzidas de dor pós operatória em pacientes com dentes unirradiculares com necrose pulpar e periodontite apical sintomática.	Ensaio clínico prospectivo	A crioterapia reduziu a incidência de dor pós-operatória e a necessidade de ingestão de medicamentos em pacientes com diagnóstico de polpa necrótica e periodontite apical sintomática.
ARRUDA et al., 2018.	Comparar a eficácia antibacteriana de protocolos de tratamento usando uma solução antibiótica tripla (1 mg/mL) ou pasta de hidróxido de cálcio/ clorexidina como medicação interconsultas em canais infectados de dentes com periodontite apical primária	Clínico randomizado	A medicação interconsultas com uma solução antibiótica tripla na concentração de 1 mg/mL melhorou significativamente a desinfecção do canal radicular e seus efeitos foram pelo menos comparáveis com a pasta de hidróxido de cálcio/clorexidina.
VERMA et al., 2019.	Avaliar o efeito de 2 diferentes concentrações de hipoclorito de sódio na cicatrização e dor pós-operatória após tratamento endodôntico primário.	Clínico randomizado	O uso de hipoclorito de sódio LC ou HC não resultou em diferença significativa no desfecho clínico.
GOŸŸBEK et al., 2019.	Comparar a eficácia química de 2 métodos de ativação do NaOCl: ultrassônico vs o sistema Self-Adjusting File system (SAF) como um adjuvante para aumentar a eficácia do seu aparelho.	Estudo in vitro	A agitação ultrassônica proporcionou maior ativação química da solução de NaOCl do que o SAF. O uso da agitação ultrassônica do NaOCl no tratamento endodôntico nos permitirá obter melhores resultados clínicos a longo prazo.
BALLAL et al., 2019.	Avaliar se Dual Rinse HEDP, um etidronato que pode ser combinado com NaOCl para criar uma solução de irrigação endodôntica contendo hipoclorito e um quelante na forma de ácido 1-hidroxietano 1,1- difosfônico (HEDP).	Ensaio clínico randomizado duplo-cego.	Este estudo não encontrou influência do HEDP nos efeitos clínicos do NaOCl.
KARATAŞ et al., 2020.	Avaliar o efeito da irrigação final dos canais radiculares com solução de NaOCl em diferentes temperaturas no nível de dor pós-operatória e na atividade antimicrobiana.	Estudo clínico controlado randomizado	A irrigação final com NaOCl em diferentes temperaturas resulta em eficácia antibacteriana semelhante. A irrigação final com NaOCl frio (2˚C) é melhor do que NaOCl 45˚C ao comparar os níveis de dor pós-operatória.

AUTOR ANO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	PRINCIPAIS ACHADOS
ELBAHARY et al., 2020.	Avaliar o efeito de diferentes protocolos de irrigação na rugosidade da superfície dentinária usando análise quantitativa 3D da textura superficial.	clínico randomizado	Embora a irrigação do canal radicular com NaOCl e EDTA afete a textura da superfície dentinária aumentando sua rugosidade, a sequência exata de irrigação com esses materiais não tem efeito significativo.
DEMENECH et al., 2021.	Avaliar a dor pós-operatória em pacientes após tratamento endodôntico com hipoclorito de sódio 8,25% (NaOCl) em comparação com outras concentrações e clorexidina 2% (CHX).	Duplo-cego randomizado	Não houve diferença significativa na presença de dor pós-operatória entre o NaOCl 8,25% e as demais soluções de irrigação. No entanto, o tempo de preparo prolongado e o material de enchimento excessivo foram responsáveis pelo aumento da dor pós-operatória.
OZLEK et al., 2021.	Avaliar o efeito do uso das formas gel e solução de NaOCl durante o preparo químico-mecânico dos canais radiculares na dor pós-operatória em diferentes intervalos de tempo.	Ensaio clínico randomizado	Em ambos os grupos, os maiores níveis de dor pós-operatória ocorreram nas primeiras 6 horas. Os níveis de dor do grupo gel como 38,5% leve, 17,3% moderado, 5,8% intenso e os níveis de dor do grupo solução foram obtidos como 46,2% leve, 26,9% moderado, 9,6% intenso na 6ª hora.

Fonte: Autoria própria.

A limpeza e correta desinfecção dos condutos radiculares é crucial para o sucesso do tratamento endodôntico, entretanto não é possível realizar uma limpeza somente de forma mecânica devido que as bactérias e a smear layer também estão presentes nos canais acessórios e nos túbulos dentinários, o que torna imprescindível o uso de um irrigante endodôntico com alto potencial antimicrobiano (OZLEK et al., 2021)

A irrigação é uma etapa primordial da instrumentação endodôntica, visto que com ela é possível reduzir microrganismos quimicamente além de atingir canais secundários onde não é possível eliminar as bactérias mecanicamente. Nesse sentido, o irrigante mais utilizado em endodontia é o hipoclorito de sódio devido a sua rica ação antimicrobiana além de sua capacidade de dissolver tecido pulpar e em uma alta concentração reduz biofilme, facilitando a limpeza do conduto (KARATAS et al., 2021).

Todavia, mesmo o hipoclorito de sódio (NaCLO) sendo o agente irrigante mais utilizado ele possui um baixo nível de biocompatibilidade, podendo gerar dores pós operatórias caso extravase líquido durante o tratamento endodôntico, sendo considerável como uma alternativa viável para este problema utilizar clorexidina (CHX)

pois sua toxicidade é menor e seu efeito antimicrobiano é semelhante, porém é incapaz de dissolver matéria orgânica (DEMENECH et al., 2021).

Além disso, a medicação intra canal por permanecer mais tempo dentro do conduto pode reduzir a inflamação da periodontite apical, ajudando no controle da infecção, sendo importante nos casos de canal realizado em mais de uma sessão utilizar um medicamento com boa ação antimicrobiana como forma de fazer uma limpeza adicional no conduto (ARRUDA et al., 2018).

Em uma pesquisa realizada por Ballal et al. (2018), foi sugerido o uso de ácido etidrônico concomitante com o hipoclorito de sódio pois o ácido etidrônico pode remover smear layer e os detritos duros gerados com a instrumentação mecânica, além de não reduzir o efeito do hipoclorito de sódio. Desse modo, foi visto que o ácido etidrônico pode complementar o efeito do hipoclorito de sódio visto que ele não consegue remover matéria inorganica e os detritos de tecido duro.

Os resultados sobre dor pós-operatória ainda demonstram ser controversos em relação aos irrigantes. Contudo, é possível que o NaOCL em concentrações mais altas possa sim interferir negativamente na dor, de forma que ao extravasar, mesmo que em mínima quantidade, trará mais danos devido a alta concentração. Além disso, foi visto que altas concentrações de hipoclorito de sódio podem aumentar a quantidade de detritos extrudados apicalmente (VERMA et al., 2019).

Nesse âmbito, é válido ressaltar que a dor pós-operatória irá depender de diversos fatores e não somente do tipo de irrigante e sua concentração, pode depender do operador, se a obturação ultrapassou o forame apical, o tempo que o irrigante fica no canal, a cinemática empregada gerando extrusão de detritos nos tecidos periradiculares (DEMENECH et al., 2021).

Neste contexto, também ressaltamos que a dor pós-operatória tem mais chances de ocorrer em casos que o paciente já venha com um histórico de dor pré-operatório, pacientes com necrose, lesões periapicais e periodontite apical sintomática. Sendo assim, é previsto que em pacientes com essas características as possibilidades de ocorrer dores pós-operatória são altas (VERA et al., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A irrigação é um passo indispensável no tratamento do Sistema de Canais Radiculares para assegurar a assepsia e favorecer o prognóstico. As soluções irrigadoras utilizadas na terapia endodôntica devem apresentar propriedades que permitam ações importantes na remoção de detritos, na redução do número de bactérias presentes no interior do vanal infectado.

Os resultados obtidos por meio deste estudo, ao comparar as diferentes soluções irrigadoras, são de que ambas apresentam a mesma eficácia quando usadas com o objetivo de remover os fragmentos do canal radicular, facilitando assim a instrumentação. Entretanto, quando comparadas com o objetivo de avaliar a rugosidade da superfície dentinária, a cicatrização e dor pós-operatória, têm potenciais de efeitos diferentes.

Portanto, torna-se indispensável o uso dessas substâncias aliadas ao tratamento endodôntico, no qual removem os fragmentos pulpares, partículas teciduais, contribuem para a remoção da smear layer e diminuem o número de microrganismos, facilitando o reparo dos tecidos.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. M. E. et al. Infection Control in Teeth with Apical Periodontitis Using a Triple Antibiotic Solution or Calcium Hydroxide with Chlorhexidine: A Randomized Clinical Trial. **Article in press**, 2018.

BALLAL, N. V.; GANDHI, P.; SHENOY, P. A.; et al. Safety assessment of an etidronate in a sodium hypochlorite solution: randomized double-blind trial. **International Endodontic Journal**, v. 52, n. 9, p. 1274–1282, 2019.

CHANDLER, N.; CHELLAPPA, D. Lubrication during root canal treatment. **Australian Society of Endodontology**, 2018.

DEMENECH, N. S. et al. Postoperative Pain after Endodontic Treatment under Irrigation with 8.25% Sodium Hypochlorite and Other Solutions: A Randomized Clinical Trial. **American Association of Endodontists**, v. 47, n. 5, p. 696-704, 2021

DIOGUARDI, M. et al. Endodontic irrigants: Different methods to improve efficacy and related problems. **European Journal of Dentistry**, v.12, p. 459-466, 2018.

ELBAHARY, S. et al. Efects of diferent irrigation protocols on dentin surfaces as revealed through quantitative 3D surface texture analysis. **Scientifc Reports**, p. 1-9, 2020.

GOMES, L. C. L. Avaliação da capacidade de limpeza e biocompatibilidade de diferentes soluções irrigadoras utilizadas em endodontia. **Universidade estadual paulista**, Dissertação de mestrado, 2018.

GOLABEK, H. et al. Chemical aspect of sodium hypochlorite activation in obtaining favorable outcomes of endodontic treatment: An in-vitro study. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 28, n. 10, p. 1311–1319, 2019.

KARATAS, E. et al. Effect of final irrigation with sodium hypochlorite at different temperatures on postoperative pain level and antibacterial activity: a randomized controlled clinical study. **J Appl Oral Sc**, 2020.

OZLEK, E. et al. The effect of solution and gel forms of sodium hypochlorite on postoperative pain: a randomized clinical trial. **J Appl Oral Sc**, 2020.

VERA, J. et al. Intracanal Cryotherapy Reduces Postoperative Pain in Teeth with Symptomatic Apical Periodontitis: A Randomized Multicenter Clinical Trial. **CONSORT Randomized Clinical Trial**, v. 44, n. 1, p. 4-8, 2018.

VERMA, N. et al. Effect of Different Concentrations of Sodium Hypochlorite on Outcome of Primary Root Canal Treatment: A Randomized Controlled Trial. **Article in press**, 2019.

CAPÍTULO XXXI

FATORES QUE INTERFEREM NA EFICÁCIA DE SELANTES RESINOSOS E IONOMÉRICOS

FACTORS THAT INTERFERE IN THE EFFECTIVENESS OF RESIN AND IONOMERIC SEALANTS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-31

Igor Demetrio de Sousa [1]
Kelres Caroline Oliveira de Sousa [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Pedro Diniz Rebouças [2]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro - Unifametro
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro - Unifametro

RESUMO

De acordo com Organização mundial da saúde (OMS), a cárie se origina a partir do desequilíbrio da flora bucal. O selamento de fóssulas e fissuras se caracterizam como uma abordagem não invasiva. Os selantes se enquadram em duas categorias diferentes, que são os selantes resinosos e ionoméricos, ambos apresentam propriedades e indicações diferentes. Esse trabalho teve como finalidade comparar a retentividade de selantes resinosos e ionoméricos, ressaltando assim suas diferenças e peculiaridades quanto às suas taxas de retenção. Trata-se de uma revisão de literatura, no qual foram usados artigos dos últimos 5 anos. Assim, a quantidade de artigos na base de dados PUBMED finalizou-se em 202, sendo eles apenas 12 selecionados para compor essa revisão. Em síntese, é relatado na literatura que a maior desvantagem dos selantes, independentemente do material utilizado, é sua capacidade de se manter retido na superfície oclusal, desta forma o cuidado com a técnica é de fundamental importância para a longevidade do tratamento. Sendo assim, exige-se que a superfície dentária esteja limpa, livre de umidade e adequadamente preparada para receber o material indicado para o selamento das fossas e fissuras. É observado como o selamento de fóssulas e fissuras se caracterizam como uma abordagem de prevenção eficaz e não invasiva, demonstrando mais benefícios a saúde bucal. De todo modo, reforça-se que o manejo da técnica adequada, seguindo os protocolos precisamente resultará diretamente em um tratamento de longevidade e qualidade.

Palavras-chave: Eficácia. Selantes. Odontologia.

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO) caries originates from the imbalance of the oral flora. The sealing of pits and fissures is characterized as a non-invasive approach. Sealants fall into two different categories, which are resin and ionomeric sealants, both have different properties and indications. This study aimed to compare the retentivity of resinous and ionomeric sealants, thus highlighting their differences and peculiarities in terms of their retention rates. This work is a literature review, in which articles from the last 5 years were used. Thus, the number of articles in the PUBMED database ended at 202, of which only 12 were selected to compose this review. In summary, it is reported in the literature that the biggest disadvantage of sealants, regardless of the material used, is their ability to remain retained on the occlusal surface, so care with the technique is of fundamental importance for the longevity of the treatment. Therefore, it is required that the dental surface is clean, free

from moisture and adequately prepared to receive the material indicated for sealing pits and fissures. It is observed how the sealing of pits and fissures is characterized as an effective and non-invasive prevention approach, demonstrating more benefits to oral health. In any case, it is reinforced that the management of the proper technique, following the protocols precisely, will directly result in a treatment of longevity and quality.

Keywords: Efficiency. Sealants. Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Organização mundial da saúde (OMS), a cárie se origina a partir do desequilíbrio da flora bucal. Ao se alimentar as bactérias que ficam na boca e que fazem parte do sistema de digestão, iniciam um processo de transformação do açúcar presente nos alimentos em ácidos, desencadeando assim um processo de desmineralização dos dentes. Uma vez que esse processo se associa a hábitos inadequados de higiene oral, os dentes começam a "adoecer", ou seja, desenvolverem cárie (NASRY et al., 2016).

Sendo assim, se faz necessário aplicar programas de educação e ações de prevenção em saúde bucal, sendo considerados essenciais para que se possa manter a cavidade oral saudável. Dentro dos métodos de prevenção que podem ser aplicados estão os selantes dentários, que desempenham função importante na prevenção do aparecimento e desenvolvimento de cáries dentárias (COLOMBO; PAGLIA, 2018).

Os pré-molares e molares são os dentes mais suscetíveis ao aparecimento de cárie, em decorrência da morfologia da superfície oclusal, que limita a quantidade de saliva, bem como limita a higienização com a escova (BROMO et al., 2011). Esses fatores proporcionam o acúmulo de placa dentária nas fóssulas e fissuras desencadeando desenvolvimento de lesões cariosas. Diante desse contexto, se faz necessário uma abordagem abrangente na prevenção da cárie, sendo empregado o uso de selantes, que atuam localmente formando uma barreira física entre o meio bucal e a microflora da fissura, vetando assim a troca de seus produtos metabólicos (RAMESH *et al.*, 2020).

O primeiro estudo realizado sobre selantes data de 1967, realizado por Cueto, mas seu uso ficou restrito a apenas estudos experimentais (SILVA et al., 1996). Entretanto, o primeiro selante de fossas e fissuras foi introduzido e comercializado pela marca Nuva-Seal (LD Caulk) em fevereiro de 1971. A indicação do selamento bem como do material a ser utilizado varia de acordo com o risco de cárie do paciente, de suas

características individuais e do correto diagnóstico de cárie (BERALDO et al., 2015; NIRWAN et al., 2017).

O selamento de fóssulas e fissuras se caracterizam como uma abordagem não invasiva, sendo eficaz na prevenção de cáries em adolescentes e crianças. Dados mostram que o selamento de molares permanentes reduz a cárie por até 48 meses em comparação ao não selamento (AHOVUO-SALORANTA et al., 2013). Os selantes têm indicação em casos de pacientes que apresentam alta prevalência de cárie e que apresentam fossas e fissuras estreitas e profundas de molares e pré-molares decíduos e permanentes, além de lesões que não sejam cavitadas (SCHWIMMER et al., 2020).

O selante ideal de fóssulas e fissuras deve ser biocompatível, anticariogênico, ter resistência de união adequada e boa adaptação marginal conferindo longevidade ao tratamento. Ele também deve ter boa resistência à abrasão e ao desgaste, e deve ser barato, possuindo bom custo-benefício (HASSAN; MOHAMMED, 2019).

Os selantes se enquadram em duas categorias diferentes, os selantes resinosos e ionoméricos, e apresentam propriedades diferentes, como a liberação de flúor, taxa de retentividade e prevenção de cárie (COLOMBO; BERETTA, 2018). Além disso, também devem possuir adesão físico-química, compatibilidade com os tecidos bucais e ser resistentes a forças de mastigação e abrasão (SILVA; SILVA et al., 2015).

Para aplicação de selantes resinosos, a fim de proporcionar maior retentividade os fabricantes normalmente sugerem a limpeza de sulcos e fissuras, realização de ataque ácido das superfícies e manter um campo seco até que o selante seja colocado e pegue presa (BEAUCHAMP et al., 2008). Sempre ao final da aplicação dos selantes, se faz necessário realizar a avaliação da retentividade do selante, com uma sonda exploradora, garantindo assim que todas as fóssulas e fissuras estejam realmente seladas (COLOMBO; BERETTA, 2018).

Os selantes ionoméricos por sua vez unem o esmalte e dentina através de uma reação química, assim não se faz necessário pré-tratamento do dente antes de sua aplicação (AAPD, 2016). Esse material também apresenta boa relação com umidade, e liberação contínua de flúor (enquanto o material permaneça no dente), o que contribui na prevenção da cárie (COLOMBO; BERETTA, 2018).

Diante desse contexto, esse trabalho teve como finalidade comparar a retentividade de selantes resinosos e ionoméricos, ressaltando assim suas diferenças e

peculiaridades quanto às suas taxas de retenção, bem como observado as propriedades de penetração e possíveis falhas dos dois tipos de selantes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sabe-se que a cárie dentária é a doença bucal mais prevalente e considerada um problema de saúde pública. Ademais, a cárie localizada na superfície de fóssulas e fissuras tem sido motivo de preocupação há muito tempo devido às características anatômicas dessa região. Portanto, molares decíduos e permanentes recém-erupcionados estão em alto risco de desenvolver cárie devido a morfologia complexa das superfícies oclusais que dificulta a remoção mecânica da placa bacteriana permitindo o acúmulo de placa (AL-SULTANI et al*.*, 2020; KAMATH et al*.*, 2022).

Atualmente, está bem estabelecido que o selamento de fóssulas e fissuras retentivas é um método eficaz para prevenção de cárie em dentes recém irrompidos. Além disso, também é considerado um método econômico e minimamente invasivo, proporcionando que a estrutura dental seja mantida em um estado saudável por mais tempo. Nesse contexto, os selantes de fóssulas e fissuras têm sido considerados um importante aliado nas estratégias de saúde bucal e terapia com flúor na prevenção de lesões cariosas oclusais (HASSAN; MOHAMMED, 2019; KAMATH et al*.*, 2022).

Existem duas categorias de selantes de fóssulas e fissuras disponíveis no mercado, os selantes à base de resina e de ionômero de vidro. Os selantes resinosos alteram a anatomia oclusal selando as fossas e fissuras retentivas e transformando-as em áreas de não acúmulo alimentar, enquanto os selantes de ionômero de vidro dependem da presença local de flúor. Infelizmente, existem muitos fatores que impedem a penetração de tais materiais em sulcos e fissuras (HASSAN; MOHAMMED, 2019).

A eficácia clínica dos selantes está relacionada à capacidade de retenção na superfície oclusal, para que seja eficaz na prevenção e no controle das lesões de cárie. Diante disso, alguns fatores são fundamentais para assegurar a retenção deste material na superfície dentária: morfologia das fossas e fissuras, propriedades físico-químicas do esmalte dentário, grau de limpeza da superfície dentária, baixa solubilidade na cavidade oral, viscosidade do material usado como selante, qualidade na técnica de aplicação e outros fatores (RASTELLI et al., 2012).

Posto isto, é relatado na literatura que a maior desvantagem dos selantes, independentemente do material utilizado, é sua capacidade de se manter retido na superfície oclusal. Sendo assim, para os selantes resinosos a falha de retenção após um período de tempo pode ser devido à quebra da união entre o dente e o selante. Portanto, no caso de selantes de fossas e fissuras à base de resina, a principal causa é a diferença no coeficiente de expansão térmica. Essa diferença criará uma tensão na interface esmalte-selante com um resultado final de descolamento (HASSAN; MOHAMMED, 2019; RAMESH et al., 2020; BANDI et al., 2021).

Além disso, qualquer material dentário, quando exposto ao meio bucal, está sujeito a diversos fatores, como composição salivar, pH e fluxo. O pH salivar varia de neutro a ácido, consequentemente alterações nas propriedades mecânicas dos materiais restauradores podem ocorrer em níveis de pH mais baixos (RAMESH et al., 2020).

Enquanto para selantes de ionômero de vidro, o principal fator que interfere na retenção é a desintegração dos selantes devido à sua solubilidade, pois são materiais hidrofílicos. Sendo assim, a microinfiltração associada com material à base de ionômero de vidro é maior do que materiais à base de resina, na qual isso pode contribuir para a perda desses selantes mais do que os selantes resinosos. Além disso, os selantes de ionômero de vidro também sofrem de baixa resistência ao desgaste. Entretanto, a baixa sensibilidade à contaminação por umidade e a capacidade de liberar flúor são consideradas as principais vantagens dos selantes de ionômero de vidro (HASSAN; MOHAMMED, 2019).

Outrossim, a retenção do selante é influenciada principalmente por suas características de fluxo. Um selante com uma boa propriedade de escoamento pode penetrar nas cavidades e fissuras estreitas possuindo melhor retenção. Infelizmente, existem muitos fatores que impedem a penetração de tais materiais em sulcos e fissuras. Esses fatores incluem a película salivar e os produtos finais do metabolismo de carboidratos. Portanto, a aplicação em condições ideais determina o sucesso do selante. Desse modo, o uso de agente de união sob selantes na superfície do esmalte condicionado aumenta a resistência de união, reduz a microinfiltração e aumenta o fluxo nas fissuras (NIRWAN et al., 2017; HASSAN; MOHAMMED, 2019; KAMATH et al., 2022).

Hitt e Feigal (1992), relataram pela primeira vez o benefício da adição de um agente adesivo dentário entre o esmalte condicionado e o selante como forma de otimizar a resistência de união na fase de umidade e contaminação salivar, pois sabe-se que a contaminação da saliva geralmente causa falhas na união adesiva, fraturando a interface esmalte-resina. Outros estudos mostraram que o uso de agente de união sob selantes em esmalte aumenta a resistência de união, reduz a microinfiltração e aumenta o fluxo de resinas para umedecer o substrato para formar uma união forte (BANDI et al., 2021).

Sendo assim, embora os selantes de fossas e fissuras sejam considerados estratégias preventivas e eficazes, as taxas de falha geralmente variam de 5% a 10% ao ano, principalmente devido à má retenção de selantes na região oclusal. Uma das principais razões para a perda precoce de selantes de fissura é a contaminação da superfície do dente com saliva durante sua aplicação. Portanto, fatores como estágio de erupção do dente, comportamento da criança, possibilidade de estabelecer isolamento adequado com aplicação de dique de borracha ou rolo de algodão devem ser levados em consideração durante a aplicação dos selantes (AL-SULTANI et al*.,* 2020).

Em suma, o cuidado com a técnica é de fundamental importância para a longevidade do tratamento, na qual cada etapa do protocolo deve ser rigorosamente executada. Sendo assim, exige-se que a superfície dentária esteja limpa, livre de umidade e adequadamente preparada para receber o material indicado para o selamento das fossas e fissuras. Estes aspectos devem ser enfatizados aos cirurgiões-dentistas, seja para selantes resinosos e ionoméricos, para que o protocolo ocorra com o máximo cuidado, evitando imperfeições que possam comprometer a longevidade do selamento (RASTELLI et al., 2012).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, foi observado como o selamento de fóssulas e fissuras se caracterizam como uma abordagem de prevenção eficaz e não invasiva, demonstrando mais benefícios a saúde bucal já que atua como prevenção de cáries em crianças e adolescentes, em caso de pacientes com grande prevalência de cáries. Além disso, atua na prevenção de lesões que ainda não foram cavitadas, visto que o risco de desenvolver

cárie por conta da anatomia complexa das superfícies oclusais que dificulta a remoção mecânica da placa bacteriana permitindo o acúmulo de placa.

Portanto, a retenção do selante resinoso é influenciada diretamente pela forma no qual é aplicado, e infelizmente existem fatores que podem prejudicar essa retenção, logo, a aplicação correta determina o resultado da técnica. Para os ionoméricos, o fator que interfere diretamente na adesão é a desintegração por se tratar de um material hidrofílico.

De todo modo, reforça-se que o manejo da técnica adequada, seguindo os protocolos precisamente resultará diretamente em um tratamento com longevidade e qualidade tanto para selantes resinosos quanto para os ionoméricos.

REFERÊNCIAS

AHOVUO, S. A. *et al*. Selantes para prevenção da cárie dentária nos dentes permanentes. **Sistema de banco de dados Cochrane.** ***Rev,*** 2013.

AL-SULTANI, H.F.F. et al. Clinical Evaluation of Pit and Fissure Sealants Placed by Undergraduate Dental Students in 5-15 Years-old Children in Iraq. **Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr, v.** 20, p. e5110, 2020.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY AND AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, Evidence-based Clinical Practice Guideline for the Use of Pit-and-Fissure Sealants, 2016.

BANDI, M.; MALLINENI, S.K.; NUVVULA. S. Retention and effectiveness of pit and fissure sealants placed with or without bonding agent in young permanent teeth: A randomized clinical trial with a year follow-up. **Indian Journal of Dental Research**, v. 31, p. 877-82, 2020.

BEAUCHAMP J.*et al*. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association Councilon Scientific Affairs. **J American Dental Association** v.139, n.3, p.257-68.

BROMO, F. *et al.* Pit and fissure sealants: Review of literature and application technique. **Minerva Stomatol**.v.60**,** p.529–541, 2011.

COLOMBO, S, BERETTA M. Dental Sealants Part 3: Which material? Efficiency and effectiveness**. Eur J Paediatr Dent**. v.19, n.3, p.247-249.

COLOMBO S, PAGLIA L. Dental Sealants. Part 1: Prevention First. **Eur J Paediatr Dent**. v. 19, n.1, p. 80-82. 2018.

CHAUDHARI, H.G. et al. A systematic review of randomized controlled trials on survival rate of atraumatic restorative treatment compared with conventional treatment on primary dentition. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**, v. 40, p. 112-117, 2022.

DEAN J, A. McDonald and Avery's. **Dentistry for the Child and Adolescent.** 10th ed. Elsevier Health Sciences: Amsterdam; 2016.

HASSAN, A. M.; MOHAMMED, S.G. Effectiveness of Seven Types of Sealants: Retention after One Year. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 12, n. 2, 2019.

Hitt JC, Feigal RJ. Use of a bonding agent to reduce sealant sensitivity to moisture contamination: an in vitro study. **Pediatr Dent**. 1992 Jan-Feb;14(1):41-6.

KAMATH, V. et al. Comparison of Retention between Conventional and Nanofilled Resin Sealants in a Paediatric Population: A Randomized Clinical Trial. **J. Clin. Med.** 11, 3276, 2022.

NASRY, B. *et al*. Diversity of the Oral Microbiome and Dental Health and Disease. **Int J Clin Med Microbiol**, v. 1, n. 1, p.1-8, 2016.

RAMESH H, *et al*. Retention of pit and fissure sealants versus flowable composites in permanent teeth: A systematic review. **Heliyon**, v.6, p. 9, 2020.

RASTELLI, M.C.S. et al. Avaliação dos selantes de fossas e fissuras aplicados por estudantes de Odontologia. **Rev Odontol UNESP**, v. 41, n. 5, p. 324-329, 2012.

SCHWIMMER, Y. *et al*. Laser Tooth Preparation for Pit and Fissure Sealing. **Int J Environ Res Public Health**, v.17, n.21, 2020.

CAPÍTULO XXXII

PROTETORES BUCAIS: OPÇÕES NO MERCADO E APLICABILIDADE NA ODONTOLOGIA PREVENTIVA

MOUTH GUARDS: MARKET OPTIONS AND APPLICABILITY IN PREVENTIVE DENTISTRY

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-32

Andrea Izabel de Souza Alvarado [1]
Marinna Barroso Maciel Costa [1]
Rayane Cavalcante Lima [1]
Sara Cíntia Nascimento Barros [1]
Karla Geovanna Ribeiro Brígido [2]
Jandenilson Alves Brígido [2]

[1] Discentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO
[2] Docentes do curso de odontologia, Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO

RESUMO

Ao se preparar para competir, os atletas estão sempre correndo riscos de se machucar. A arcada dentária não é uma exceção, a verdade é que de acordo a vários estudos, os praticantes de esportes chegam a perder um ou vários elementos dentários ao longo do tempo de treinamento**.** O objetivo do estudo foi analisar o uso de protetores bucais, seus benefícios e os tipos presentes no mercado, visando e proporcionando a odontologia preventiva em atletas. Este trabalho é uma revisão de literatura, no qual foram usados artigos dos últimos 10 anos que apresentam o tema de forma geral ou em fases, mostrando a importância dos protetores bucais na proteção da arcada dentária tanto em atletas quanto em praticantes de esporte. Foram incluídos artigos nos idiomas português e inglês, utilizando descritores "protetores bucais", "odontologia do esporte", "materiais protetores", sendo selecionados 6 artigos. Foi possível comprovar que os dispositivos de proteção bucal, conhecidos como protetores bucais, que tem o objetivo de proteger os elementos dentários, estão tendo uma grande evolução com as novas tecnologias. Mas devendo sempre haver o cuidado na hora da escolha deste. Portanto, é observado como o uso de protetores bucais trazem mais benefícios a saúde bucal e facial de atletas, já que esta, atua como uma prevenção a acidentes ocorridos no esporte. Assim, os estudos relacionados a este, estão se aprimorando com o passar dos anos, com o objetivo de ajudar a aperfeiçoar o rendimento dos atletas e a sua proteção.

Palavras-chave: Protetores bucais. Odontologia do esporte. Odontologia preventiva.

ABSTRACT

Athletes preparing for competitions are Always having the risk of injury. The dental arch is no exception, the truth is that according to several studies, sports practitioners lose one or several dental elements over the course of training. The objective of the study was to analyze the use of mouthguards, their benefits and the types present in the market, aiming and providing preventive dentistry in athletes. This work is a literature review, in which articles from the last 10 years were used that present the theme in general or in phases, showing the importance of mouthguards in protecting the dental arch both in athletes and in sports practitioners. Articles in Portuguese and English were included, using the descriptors "mouthguards", "sport dentistry", "protective materials", and 6 articles were selected. It was possible to prove that oral protection devices, known as mouthguards, which aim to protect the dental elements, are having a great evolution with the new technologies. But care should always be taken when choosing this one. Therefore, it is observed how the use of mouthguards brings more benefits to the oral and facial health of athletes, as it acts as a prevention of accidents in sports. Thus, studies related to this, are improving over the years, with the aim of helping to improve the performance of athletes and their protection.

Keywords: Mouth guards. Sport dentistry. Preventive dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre a criação da odontologia do esporte, mas seu marco foi no ano de 1890, por Woolf Krause, que criou um dispositivo feito de guta-percha para proteção de dentes de boxeadores, os primeiros protetores bucais. Realizou tal medida, pois ele mesmo foi lutador de boxe e muitos praticantes perdiam diversos elementos ao longo da sua vida esportiva, este não sendo uma exceção. Logo depois, seu filho Phillip Krause continuou com a confecção desses dispositivos, também para lutadores, com a diferença de que começaram a ser reutilizáveis (TEIXEIRA et al., 2021).

A odontologia do esporte foi oficializada como especialização pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO), apenas em 2015 no Brasil, e apesar de ser nova no país tem muita história no exterior e foram comprovados os inúmeros benefícios que os protetores bucais possuem. No Brasil houve a introdução da odontologia do esporte por meio do Dr. Mário Trigo, cirurgião dentista que durante as copas do mundo de 1958, 1962, 1966 e 1970 foi dentista da seleção brasileira de futebol e comprovou com o acompanhamento destes que o atleta ficava debilitado sem cuidados corretos da boca, tanto que durante o tempo que foi parte da equipe de saúde da seleção, fez a exodontia de 118 dentes dos 33 jogadores de futebol que o Dr. Mário Trigo dos quais ele considerava ser debilitantes da saúde dos atletas.

A partir dessas informações percebe-se como a odontologia do esporte é muito importante, prevenindo e intervindo em fatores prejudiciais como a doença cárie, desordens na articulação temporomandibular (DTM), má oclusão, traumas dentários e orofaciais e doença periodontal (TEIXEIRA et al., 2021). De acordo com a pesquisa realizada por Andrade (2010), entre atletas das olimpíadas de 2007, esportes que possuem maior contato físico confirmam a incidência de maior número de fraturas dentais. Este foi um levantamento feito entre 409 atletas sem nenhum tipo de diferença entre gêneros (Tabela 1).

Tabela 1 – Esportes que apresentam mais traumas dentários nos atletas.

ESPORTE PRATICADO	PORCENTAGEM DE TRAUMAS DENTÁRIOS ENTRE OS ATLETAS
Luta profissional	83,3%
Boxe	73.7%
Basquete	70,6%
Karatê	60%

Fonte: Andrade et al., 2010.

Dessa forma, demonstra-se como essa especialização odontológica está ganhando cada vez mais difusão por ser necessária no meio esportivo e por causa da maior competitividade que os atletas estão tendo entre si. Tal situação fez a odontologia do esporte se destacar cada vez mais no meio, desse modo, os protetores bucais e faciais tem ganho maior visibilidade e os atletas estão aderindo cada vez a eles. Isso mostra a grande importância que estes possuem para o meio. Assim, o objetivo do estudo foi analisar o uso de protetores bucais, seus benefícios e os tipos presentes no mercado, visando e proporcionando a odontologia preventiva em atletas.

2. METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão de literatura, no qual foram utizados as bases de dados: PubMed e Scielo, por meio dos descritores “protetores bucais”, “odontologia do esporte”, “materiais protetores”, sendo encontrados inicialmente 781 títulos que tinham relação com o tema em questão, em que a pergunta norteadora foi: “Como o acompanhamento de dentistas do esporte ajudam atletas a terem mais sucesso em treinamentos junto aos protetores bucais?”.

Após os critérios de inclusão: artigos de pesquisa clínica, relatos de caso e revisão de literatura, publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português, foram selecionados 6 artigos para fazer parte desta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico abordou o período de publicações de 2012 a 2021. Dentre os 6 artigos selecionados, 3 foram relatos de caso e 3 revisões de literatura (Tabela 2).

Tabela 2 - Artigos selecionados na busca eletrônica.

Autor/ano	Tipo de Estudo	Objetivo	Amostra	Principais achados
AHMED; KIPPS; FINE, 2021	Relato de caso	Convidar praticantes do boxe e ver se o protetor bucal ajuda os atletas a serem mais eficientes nos treinos.	11 homens e 2 mulheres fizeram parte do estudo com diferentes tipos de protetores bucais	A eficiência dos atletas aumentou um total de 30% com o uso de protetores bucais, isso se deve a maior segurança que estes sentem ao usá-lo.
ANDRADE, R., et al.2010	Relato de caso	Realizar estudo entre os atletas que atuaram as olimpíadas Pan americanas e seus índices de traumas dentários.	409 atletas foram recrutados para fazer o estudo para saber em quais esportes havia maior prevalência de traumas.	No final, concluiu-se que em esportes que apresentavam maior contato físico entre os atletas apresentavam maior quantidade de fraturas, traumas e perdas dentárias.
PARKER *et al.*, 2017	Revisão de literatura	Revisar a literatura sobre os tipos de protetores bucais atualmente disponíveis no mercado	Se fez uma classificação contendo 3 divisões dos protetores bucais, e suas subdivisões em cada um analisando a eficiência de cada aparelho protetor.	Existem protetores bucais que apesar de serem mais acessíveis ao público, tem pouca eficiência em relação a proteger, porém dependendo da condição social do atleta, sua recomendação ainda é muito forte.
SILVEIRA *et al.*, 2012	Revisão de literatura	Foi realizada uma busca bibliográfica a respeito do uso de protetores bucais que busca revisar como é dada a prevenção de traumatismos dentários.	Foram reunidas pesquisas da PubMed, SciELO, LILACS, que falavam sobre os riscos que a face corre na prática de esportes.	As competições entre atletas têm ficado cada vez mais acirrada, com isso os mesmos tem treinado cada vez mais podendo sofrer mais traumatismos, dito isso a odontologia do esporte tem ganho mais espaço.

Autor/ano	Tipo de Estudo	Objetivo	Amostra	Principais achados
SURYAKANT C. D., et al. 2016	Revisão de literatura	O estudo relata uma revisão de literatura sobre odontologia do esporte e protetores bucais além de seus benefícios aos atletas.	O estudo discorre esportes que apresentavam traumas dentários e faciais mais recorrentes entre atletas, diante disso informaram como os protetores ajudam na prevenção de tais casos acontecerem e seus tipos.	Conclui-se que os esportes, especialmente aqueles que possuem mais contato entre os atletas, possuem certo índice de traumas na face, mas que com ajuda dos protetores bucais, esses índices diminuem muito e os desportistas possuem mais sucesso durante a performance.
TEIXEIRA et al. 2021	Revisão de literatura	A pesquisa realizada objetivou verificar as doenças e traumas bucais mais frequentes nos atletas.	O estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica que explica o porquê do beneficio do protetor desde sua criação	A pesquisa teve como resultado a importância da odontologia do esporte sendo usada como preventiva
TUN et al. 2020	Relato de caso	Relatar a confecção de um protetor bucal por meio de uma impressora 3D	Um atleta praticante do boxe foi selecionado para testar se a eficiência de um protetor fabricado por uma impressora 3D é tão boa quanto uma manualmente	Apesar de ter mostrado que possui a capacidade de confeccionar um protetor bucal, a sua eficácia não é tão alta quanto uma fabricada por laboratório, mostrando que a tecnologia ainda deve evoluir.

Fonte: Autores.

Tem-se como entendimento da odontologia do esporte ser uma área preventiva para atletas e praticantes de atividades físicas. Um protetor bucal é definido como um aparelho resiliente e removível, usado na boca para proteção das estruturas da face (PARKER, 2017).

Desse modo, existem características, as quais os protetores bucais devem seguir para serem considerados adequados, são estes o conforto, a resiliência, a resistência por sofrer grande desgaste, especialmente na oclusal, ser inodoro e insípido, além de barato e não limitar a fala. Ahmed, Kipps e Fine, (2021), citaram que estudos anteriores

de protetores bucais para ferver e morder mostraram que eles inibem a capacidade de falar do atleta, estão sujeitos a desconforto e pouca retenção.

Ademais, quando falamos sobre estes dispositivos, além de ver seus benefícios com os atletas, também encontramos a prevenção a maiores tipos de traumas. Conseguimos concluir também através do estudo bibliográfico apresentado acima, que apesar de haver muitos estudos que indiquem o seu uso, ainda precisam haver mais pesquisas relacionados ao uso da tecnologia a favor da odontologia, ou seja, mais materiais que sejam compatíveis não somente com a mucosa dos pacientes, mas também com as máquinas que ajudem na sua produção, como impressoras 3D.

Existem diversos modelos de protetores bucais, os principais âmbitos comerciais como lojas desportivas, onde vendem modelos mais simples e menos adaptados a estrutura bucal e dental do atleta, e consultórios odontológicos, no qual fazem trabalhos mais elaborados especificamente moldando a boca do atleta para fazer um dispositivo que se adapte de modo ideal a estrutura bucal do atleta, os chamados “sob medida”.

Os diferentes tipos de protetor bucal oferecem diferentes níveis de ajuste e proteção. Os protetores bucais feitos sob medida são geralmente considerados os mais superiores, oferecendo o mais alto nível de proteção. Protetores bucais pré-fabricados e formados na boca geralmente têm um ajuste mais pobre e são menos retentivos do que os protetores bucais feitos sob medida (PARKER et al., 2017).

Os protetores bucais são dispositivos que cobrem os dentes e tecido gengival, estes objetivam a proteção não só dos tecidos, mas também evitam com que dentes fraturados ou soltos sejam engolidos pelo esportista, os resultados dependem muito do tipo de material utilizado para sua fabricação. Dito isso, existem 3 tipos de protetores bucais, que são descritos cada um de acordo com Parker et al. (2017). Dentre eles estão: Pré-fabricados, em forma de boca e personalizados. Que serão apresentados a seguir (Tabela 3).

Tabela 3 – Tipos de Protetores bucais e características

Protetores bucais pré-fabricados	Mandíbula única	Podem ser confeccionados somente o superior ou inferior, geralmente é feito somente para a maxila pois os dentes superiores são os que sofrem mais os impactos e fraturas. São baratos, porém são pobres em ajuste, retenção e proteção, além de não serem adaptáveis.
	Bimaxilar	Estes tipos de protetores apresentam proteção para os dentes superiores e inferiores. Mas, são difíceis de se obter e por ser muito volumoso não são muito tolerados pelo atleta.
	Ortoguarda	Foi planejado especificamente para aqueles desportistas que usam aparelho ortodôntico, possuem um canal para este, mas a medida que o tratamento acontece podem ser necessárias mudanças.
Protetores bucais em formato de boca	Boil and bite	Este protetor é feito de um material plástico que quando colocado em água fervendo fica mais macio e moldável, logo depois o atleta morde o protetor e este adquire as características da boca deste.
Protetores bucais sob medida	Mandíbula única	São protetores bucais que assim como os pré-fabricados podem ser confeccionados o superior ou inferior, mas neste caso são feitos sob medida, o que proporciona melhor proteção.
	Bimaxilar	Novamente semelhantes ao pré-fabricado, mas feito sob medida, estes podem até comportar um aparelho ortodôntico e comportam, geralmente, orifícios que permitem o fluxo de ar, o que os deixa mais confortáveis.

Fonte: Parker et al., 2017.

Tendo em vista os artigos selecionados, fica comum a todos a eficiência dos protetores bucais para os atletas, principalmente aqueles de modalidades que possuem mais contato corporal, o que pode levar a fraturas e traumas. É de suma importância que a odontologia do esporte seja mais estudada, afim de melhorar e garantir a maior segurança dos atletas, evitando futuras lesões e visando a melhor performance dos atletas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo e as informações nele contidas, conclui-se que a área da odontologia do esporte é muito importante para o acompanhamento do atleta.

Tal direcionamento junto com a confecção de protetores bucais adequados para cada caso, promovem não somente proteção das estruturas presentes na face, mas também ajudam que o próprio atleta se sinta mais seguro ao realizar seu treinamento ou competições.

Por último, salienta-se como a tecnologia atual tem dado grandes passos junto da odontologia para promover um melhor estilo de vida aos praticantes de esportes, e como futuros estudos que estão sendo realizados, serão ainda mais eficazes.

REFERÊNCIAS

AHMED, I.; KIPPS, C.; FINE P. Investigating the effect of mouth guard use on aerobic performance in amateur boxers. **Clin Exp Dent Res**. v. 7, n. 5, p. 888-893, 2021.

ANDRADE, R., et al. Prevalence of dental trauma in Pan American Games athletes. Dental Traumatology. Pittsburgh, v. 26, p. 248–253, 2010.

KUWAHARA, R.; et al. Crystallization and hardening of poly (ethylene-co-vinyl acetate) mouthguards during routine use. ***Sci. Rep.,*** 2017.

PARKER, K *et al*. A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics and indications for use. **British dental journal**, [*S. l.*], v. 222, n. 8, p. 5, 21 abr. 2017.

SILVEIRA, J. C. *et al*. Relação do uso do protetor bucal e traumatismo dental durante a prática esportiva: revisão de literatura. EFDeportes.com, **Revista Digital. Buenos Aires,** v. 16, n. 164, Enero de 2012.

SURYAKANT C. D., et al. Sports Dentistry and Mouthguards. **British Journal of Medicine & Medical Research**, v. 11, n. 6, p. 1-10, 2016.

TEIXEIRA, K. G. et al. A importância da Odontologia do Esporte no rendimento do atleta. **Research, Society and Development,** v. 10, n. 3, p. 14, 2021

TUN P.S., et al. Fabrication of Shock Absorbing Photopolymer Composite Material for 3D Printing Sports Mouthguard. **J. Photopolym. Sci. Technol.** v. 33, p. 615–622. 2020.

CAPÍTULO XXXIII

IMPACTO DA COVID-19 NA BIOSSEGURANÇA ODONTOLÓGICA: UMA ANÁLISE DO PERÍODO PRÉ E PÓS PANDEMIA

IMPACT OF COVID-19 ON DENTAL BIOSAFETY: AN ANALYSIS OF THE PRE AND POST PANDEMIC PERIOD

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-33

Breno Frederico Ribeiro Benevides [1]
Josefa Nara Yrlane Bezerra Moraes [2]
Paula Milena Melo Casais-Moreira [3]

[1] Graduando do curso de Odontologia. Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU
[2] Graduanda do curso de Odontologia. Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU
[3] Cirurgiã-dentista, Mestre e Doutoranda em Ciências da Saúde (UFBA), docente de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau

RESUMO

O objetivo deste artigo consiste em analisar os impactos da COVID-19 na biossegurança odontológica, comparando os períodos pré e pós pandemia, seja no atendimento, mudanças de hábitos no consultório, desinfecção do consultório, estratégias preventivas e impacto econômico. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, desenvolvida pela busca de trabalhos científicos através das bases de dados Google Acadêmico, SciELO (Scientific Eletronic Libary Online), PubMed/MEDLINE, utilizando os descritores: Odontologia, biossegurança e COVID-19. Foram selecionados 12 artigos e 2 manuais, feitos pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e do CFO (Conselho Federal de Odontologia) para confecção desta obra. As análises mostraram que a COVID-19 ocasionou diversas alterações na biossegurança, novos itens foram incorporados e meios de atendimento, como a teletriagem. Observam-se impactos nas consultas, como a suspensão de procedimentos eletivos com realização somente de atendimentos de emergências e urgências, redução do número de consultas durante o dia e menor intervalo entre elas. Alterações na higienização do consultório odontológico, uso de barreiras protetivas e nos cuidados na sala de espera, como assentos alternados, também podem ser destacados durante esse período. Conclui-se que a pandemia da COVID-19 impactou a biossegurança de forma geral. Este artigo destaca como a biossegurança é importante não somente para a proteção contra o coronavírus, mas também para outras doenças infectocontagiosas que o cirurgião-dentista está exposto em seu dia a dia devido a produção de aerossóis e contato com perdigotos.

Palavras-chave: COVID-19. Biossegurança. Odontologia

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the impacts of COVID-19 on dental biosafety, comparing the pre- and post-pandemic periods, whether in care, changes in habits in the office, disinfection of the office, preventive strategies and economic impact. This is a narrative literature review, developed by searching for scientific papers through Google Scholar, SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed/MEDLINE databases, using the descriptors: Dentistry, biosafety and COVID-19. 12 articles and 2 manuals were selected, made by ANVISA (National Health Surveillance Agency) and CFO (Conselho Federal de Odontologia) for the preparation of this work. The analyzes showed that COVID-19 caused several changes in biosecurity, new items were incorporated and means of care, such as telescreening. Impacts on consultations are

observed, such as the suspension of elective procedures with only emergency and urgent care provided, a reduction in the number of consultations during the day and a shorter interval between them. Changes in cleaning the dental office, use of protective barriers and care in the waiting room, such as alternate seats, can also be highlighted during this period. It is concluded that the COVID-19 pandemic impacted biosecurity in general. This article highlights how biosecurity is important not only for protection against the coronavirus, but also for other infectious diseases that dentists are exposed to in their daily lives due to the production of aerosols and contact with droplets.

Keywords: COVID-19. Biosafety. Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, a cidade de Wuhan, na China, declarava o surgimento de uma nova cepa de coronavírus, não identificado anteriormente em seres humanos. Tratava-se de um betacoronavírus, obtido em amostras de lavado bronco alveolar de pacientes com pneumonia, da família Coronaviridae, sendo o sétimo coronavírus documentado a infectar seres humanos (SANTOS, BARBOSA 2020; BALDAN *et al.,* 2021; SENA 2021; SOUZA *et al*., 2021; XAVIER *et al.*, 2021).

Em janeiro de 2020, nos primórdios da pandemia, foi notificado o primeiro caso de infecção em cirurgião-dentista, pelo Departamento de Odontologia Preventiva do Hospital Dentário da Universidade de Wuhan, na China. Posteriormente, casos de infecção na Odontologia aumentaram consideravelmente por decorrência das distintas formas de contágio. Por conta deste fato, medidas de biossegurança foram criadas, impostas e adotadas com intuito de mitigar a propagação desenfreada do contágio entre os profissionais de saúde, incluindo os dentistas (FRANCO *et al.,* 2020; MENG *et al*., 2020; SOUZA *et al*., 2021).

A transmissão do vírus ocorre principalmente através da saliva, secreções e perdigoto. O vírus infecta as glândulas salivares menores e maiores e, dessa forma, tem acesso à cavidade oral. Este fato torna a saliva um meio de transmissão potencial, principalmente no contexto da Odontologia, na qual há constante produção de aerossóis (ANVISA, 2020; CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2020; SOUZA *et al*., 2021).

Desse modo, é importante salientar que a Odontologia é uma das profissões que apresenta maior risco de contaminação cruzada e, portanto, as medidas de biossegurança devem ser rígidas, tanto antes quanto após a pandemia. Os cuidados incluem a paramentação com uso de EPI, descontaminação de superfícies, cuidados na

sala de espera e desparamentação correta (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2020; SANTOS, BARBOSA 2020; VINCENTE et al., 2020; BALDAN et al., 2021).

Portanto, o objetivo deste trabalho consiste em analisar e comparar as medidas de biossegurança na Odontologia, utilizadas antes e após o surgimento da pandemia da COVID-19. Isso será possível estabelecendo a interrelação entre a COVID-19 e a biossegurança na Odontologia.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, que se fundamentou na temática: "IMPACTO DA COVID-19 NA BIOSSEGURANÇA ODONTOLÓGICA: UMA ANÁLISE DO PERÍODO PRÉ E PÓS PANDEMIA". Esta revisão foi realizada por meio do acesso à base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed/MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieve System Online), utilizando os descritores: "COVID-19", "biossegurança", "Odontologia" e em inglês "COVID-19", "Biosafety", "Dentistry", de artigos publicados no período de 2020 a 2022. Para o critério de inclusão, foram utilizados os artigos na língua inglesa e portuguesa, que apresentavam a versão completa, on-line, gratuita e aqueles que ainda se encontravam em vias de publicação (Epub ahead of print). Para os critérios de exclusão, foram descartados artigos cujo tema abordava somente a COVID-19 sem menção da Odontologia, artigos em outros idiomas e que foram publicados antes do ano de 2020.

3. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

3.1. COVID-19

O novo coronavírus é um vírus de RNA de fita simples, pertencente à família *Coronaviridae* do gênero Betacoronavírus, tem origem zoonótica proveniente dos morcegos, responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Previamente, casos de epidemia por coronavírus foram registrados, como os que foram causados pelo SARS-CoV e MERS-CoV, responsáveis pela epidemia de Síndrome Respiratória aguda grave na China e a Síndrome Respiratória do Oriente médico, em 2003 e 2012 respectivamente (ANVISA 2020; FRANCO *et al.,* 2020; MENG *et al.,* 2020).

A faixa etária mais acometida pelo SARS-CoV-2 se encontra entre 49 e 59 anos, todavia, não há predileção por gênero ou raça (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2020). Em relação aos sinais e sintomas, pode-se destacar a tosse seca ou com presença de secreção, resfriado com possibilidade de evolução para uma pneumonia severa, febre, dores de garganta e falta de ar. Também podem ocorrer quadros de fadiga, coriza, cefaleia, náuseas, vômito, diarreia, perda de olfato e paladar, dores musculares e calafrios. Pacientes que apresentam doenças graves e comorbidades sistêmicas, como diabetes, hipertensão, imunossupressão, gestantes e idosos, compõem o grupo de risco e apresentam elevada chance de complicações (VICENTE *et al.,* 2020; XAVIER *et al*., 2021).

Em relação à transmissão viral através da saliva, existe três formas distintas, de acordo aos autores Santos; Barbosa (2020). A primeira forma refere-se à presença do vírus na corrente sanguínea e seu acesso à boca através do fluido crevicular gengival – um exsudato específico da cavidade oral. A segunda é por meio da presença do vírus nos tratos respiratórios inferior e superior, que também pode estabelecer contato com cavidade bucal e a terceira e última é por infecção das glândulas salivares maiores e menores, com liberação nas gotículas de saliva, via ductos salivares, contaminando outras pessoas durante a fala, tosse, espirro ou beijo.

Portanto, compreende-se que a COVID-19 expõe profissionais de saúde a um alto risco de contaminação, seja em consultórios, ambulatórios e unidades de terapia intensiva (UTI). Todavia, a disseminação da doença não ocorre somente nesses locais. Salas de espera, por exemplo, também são comumente focos de contágios, devido à proximidade entre pessoas, assentos com pouco distanciamento e compartilhamento de revistas e jornais. Diante disso, como medida de prevenção, foram criadas normas, como o uso obrigatório de máscaras de proteção individual, distanciamento social, assentos alternados, além de evitar procedimentos classificados como eletivos. (FRANCO *et al*., 2020, SANTOS; BARBOSA 2020, SENA 2021, XAVIER *et al.*, 2021).

3.2. MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA DURANTE O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO

A Odontologia, mesmo fora do cenário pandêmico, é uma profissão vulnerável ao risco de infecções cruzadas. Doenças infectocontagiosas, em sua maioria, são transmitidas pela saliva humana ou sangue, a exemplo do Herpes, HIV e Sífilis. Por essa

razão, entidades reguladoras de saúde como a Organização Mundial de Saúde (OMS), Conselho Federal de Odontologia e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) criaram normas obrigatórias de biossegurança, que compreendem desde o equipamento de proteção individual (EPI) até medidas aplicadas na sala de espera. Na pandemia, essas normas foram reformuladas e implementadas com novas diretrizes e recomendações de proteção (VINCENTE *et al.*, 2020; SENA, 2021).

Segundo Baldan *et al.* (2021), a partir de março de 2020, as principais estratégias de saúde adotadas durante o atendimento odontológico, dentro de um cenário pandêmico, foram: triagem preventiva antecessora à consulta; bochecho com clorexidina a 0,12% antes dos procedimentos; uso seguro dos EPIs em pacientes, cirurgiões-dentistas, seus auxiliares; e priorização dos atendimentos de urgência e emergência, por recomendação da ANVISA.

Em complemento a isto, Vincente et al. (2020) destacaram a importância da teletriagem, feita por telefone anteriormente à consulta. Santos; Barbosa (2020) relatam em seu estudo que consultas via internet ou por outros meios remotos auxiliaram no atendimento odontológico, evitando-se a consulta presencial e uso de EPIs, poupando tempo de deslocamento do paciente, expondo-o a menores riscos de contágio e assegurando o atendimento. Da mesma forma, Xavier *et al*. (2021) salientam que, durante a teletriagem, o cirurgião-dentista também exerce um papel fundamental de observar a presença de sinais e sintomas da COVID-19 e, consequentemente, orientar a pessoa a procurar atendimento médico, caso necessário.

Apesar das restrições no período da pandemia, era fundamental que o atendimento odontológico fosse realizado, por este serviço ser indispensável em algumas situações clínicas. Salientando isto, Xavier *et al.,* (2021), em seu estudo, corrobora que por ordens das autoridades de saúde mundiais, deveriam ser realizados apenas procedimentos de emergências e urgências. No quadro 1 a seguir, são definidas as patologias que se enquadram como emergência ou urgência, analisando-se as respectivas doenças prioritárias para atendimento.

Quadro 1: Comparação sobre quadros de emergências e urgências na Odontologia

EMERGÊNCIAS	URGÊNCIAS
• Sangramentos não controlados;	• Dor odontológica aguda, decorrente de inflamações da polpa dentária (pulpite); • Cárie extensa ou restaurações com problemas que estejam causando dor;
• Celulite ou infecções bacterianas difusas, com edema, com localização intraoral ou extraoral, e potencial risco de comprometimento da via aérea dos pacientes;	• Pericoronarite; • Alveolite pós-operatória; • Abscessos (dentário ou periodontal) ou infecção bacteriana, resultando em dor localizada e edema;
• Traumatismo envolvendo os ossos da face, com potencial comprometimento da via aérea do paciente.	• Fratura ou trauma dental; •Cimentação ou fixação de coroas ou próteses fixas; • Ajuste ou reparo de próteses removíveis que estejam causando dor ou com a função mastigatória comprometida; • Troca da medicação intracanal, para endodontia, em casos de dor ou necrose pulpar; • Ajustes/troca de dispositivo ortodôntico

Fonte: Franco e Peres, 2020 (adaptado).

Em relação ao uso correto dos EPIs, outros autores também corroboram com Baldan *et al.* (2021), a exemplo de Sena (2021), destacando que o uso de máscaras cirúrgicas dentro e fora do consultório são excelentes medidas de proteção contra doenças contagiosas transmitidas via trato respiratório e saliva. Aliado a isso, outras táticas foram classificadas como efetivas por esses autores, como aferição de temperatura dos pacientes antes da entrada no consultório, disponibilidade de álcool em gel 70% nos ambientes e lavagem das mãos.

No caso de novos itens de EPI (Equipamento de Proteção Individual), em comparação ao período pré-pandemia, o equipamento utilizado pelo cirurgião-dentista era composto por: Jaleco, óculos de proteção, touca, luvas de procedimento, máscaras de procedimento e calçados fechados. Já na pandemia, novos equipamentos foram incorporados na rotina, levando-se em consideração a importância da continuidade do seu uso mesmo após o fim deste período, como no caso do Face Shield; ejetores de saliva; jaleco descartável com gramatura acima de 40; bomba a vácuo, que auxilia na redução destes contaminantes; e máscaras de proteção N95, PFF2 OU PFF3 (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA 2020; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2020; MENG *et*

al., 2020; SANTOS e BARBOSA 2020, VINCENTE *et al.*, 2020; BALDAN, *et al.,* 2021; SENA, 2021; XAVIER *et al.*, 2021).

Em outro estudo, dois autores dividiram o EPI em níveis, cada um classificado de acordo com a saúde do paciente e a produção de aerossóis em procedimentos. Santos; Barbosa (2020) classificam cada nível da seguinte forma: O primeiro nível é o EPI básico, como Máscara cirúrgica, gorro, luvas de látex e óculos de proteção, usados somente para procedimentos sem produção de aerossóis e para atendimento a pacientes negativos para a infecção da COVID-19. O segundo nível engloba o EPI para o mesmo tipo de paciente, porém para procedimentos que produzam aerossóis, e constituem os mesmos itens do nível primário, porém com adição da máscara N95. Já o terceiro nível é indicado para pacientes confirmados com COVID-19. Para esses pacientes, deve-se utilizar: EPI básico, jalecos descartáveis, capas impermeáveis para os sapatos, face shields e máscara N95 ou PFF2/3.

Os cuidados com a equipe odontológica, auxiliares e técnicamos, foram apontados por alguns autores e, para eles, são as mesmas recomendações que as do cirurgião-dentista. Vale ressaltar também que, para toda a equipe, é imprescindível a remoção de acessórios, manutenção das unhas, coberturas de cortes com curativos impermeáveis e limpeza das mãos entre atendimentos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2020; SANTOS e BARBOSA, 2020; VINCENTE, 2020; SENA 2021)

O CFO (2020) junto à OMS (2020), no início da pandemia, deram recomendações preventivas contra a COVID-19. Uma delas é a de evitar aglomeração de pessoas no consultório odontológico, mantendo um distanciamento social de no mínimo 1 metro entre os indivíduos presentes, devendo estes usar obrigatoriamente máscara cirúrgica durante toda a permanência no local. Enfatizam também o uso de álcool 70% para assepsia das mãos na entrada e saída do consultório e álcool 99% para a desinfecção de superfícies. Uma outra orientação foi em relação ao aumento do intervalo entre consultas de no mínimo 1 hora, arejando o consultório com abertura de janelas, limpeza de superfícies, troca de EPIs e barreiras protetivas.

O uso da cuspideira também foi contraindicado durante a pandemia. O cirurgião-dentista foi orientado, sempre que possível, a usar aspiração durante todo o procedimento, juntamente com o isolamento absoluto com intuito de evitar a propagação de aerossóis (JB *et al*., 2020).

Outro ponto importante a ser observado é a higienização e a forma das paredes dos consultórios odontológicos. O cirurgião-dentista deve estar atento se as paredes não apresentam defeitos decorrentes da exposição a temperaturas elevadas, umidade e o uso de desinfetantes. Áreas retentivas de sujeira, tais como, rachaduras e descontinuidade do reboco são focos de infecção. Toda a extensão das paredes é passível de limpeza e devem ser higienizadas com sabão e desinfetantes, de modo que não as danifique (DA SILVA CABREIRA, 2010).

Uma boa paramentação e desparamentação foram questões essenciais durante a pandemia. Em muitos casos, a contaminação ocorreu durante esses processos, seja por falha técnica ou descuido da equipe odontológica. Observando-se a isso, Castro *et al.* (2020) e o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) (2020), apontaram a sequência correta de paramentação e desparamentação (Figura 1).

A sequência de paramentação deve ser:

1- Lavagem de mãos

2- Colocar o jaleco descartável (Trocado entre cada atendimento),

3- Máscara N95, PFF2 OU PFF3

4- Colocação de óculos de proteção, touca, propé e face shield respectivamente

5- Calçar as luvas

Para a desparamentação:

1- Troca de luvas por novas

2- Retirar o jaleco descartável

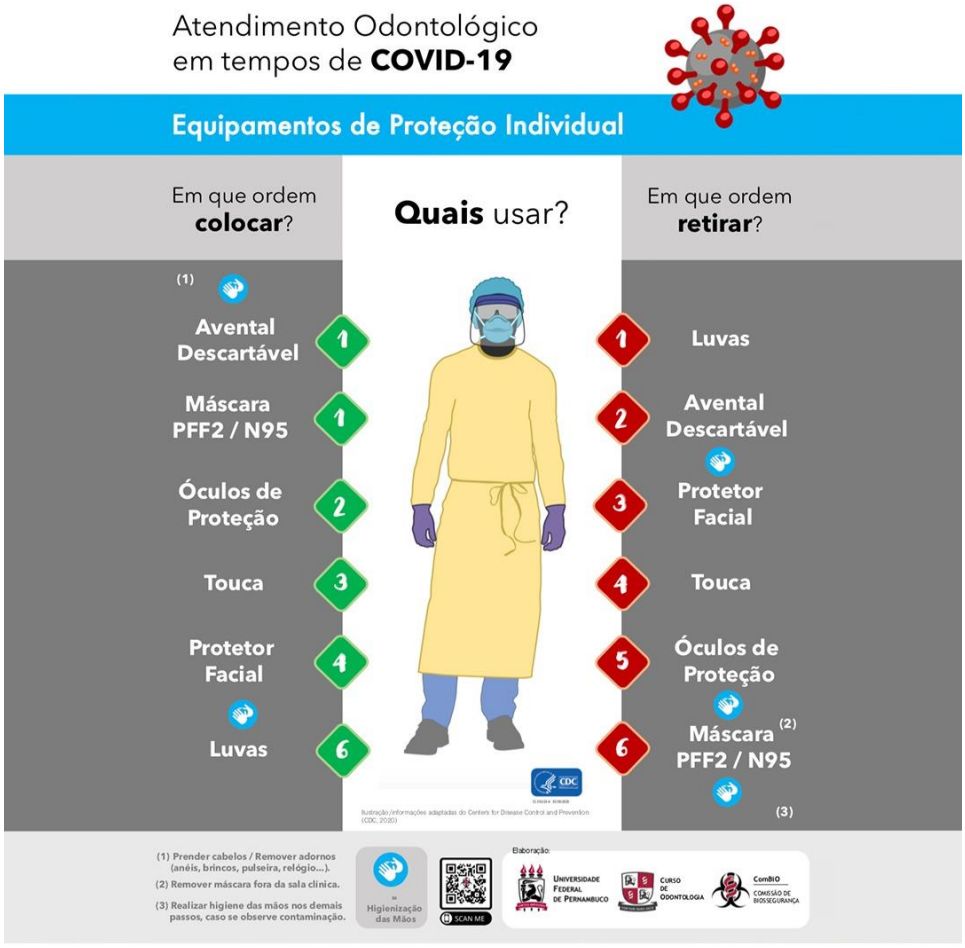
3- Sair da sala de atendimento

4- Lavagem das mãos

5- Retirar protetor facial, a touca, óculos de proteção e em seguida o respirador N95, PFF2OU PFF3, respectivamente

6- Lavagem das mãos.

Figura 1 – Ordem de correta de paramentação e desparamentação



Fonte: CRO-PE. Disponível em: https://www.cro-pe.org.br/noticia.php?idNot=2270.

Comparando questões relacionadas à descontaminação de superfícies e normas de biossegurança apontadas por Vicente *et al.,* (2020) e Sena (2021), a desinfecção de superfícies deverá ser feita com álcool 99% embebecidos em toalhas de papel descartáveis. Recomendam também o uso de barreiras de proteção na cadeira odontológica, refletores e motores de alta rotação, devendo estes obrigatoriamente serem trocados entre cada paciente novo e limpeza do sistema de sucção com hipoclorito de sódio.

Ressaltando que estas manobras valem tanto para o período da pandemia e posteriormente a esse cenário. As condutas de biossegurança para o atendimento no período antes da pandemia são configuradas como biossegurança básica e obrigatória para quaisquer procedimentos. Na figura 2 é abordado o resumo para recomendações de biossegurança para o cirurgião-dentista (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. 2020, SANTOS; BARBOSA 2020, VINCENTE *et al.,* 2020, SENA 2021).

Figura 2. Biossegurança em Odontologia a partir da pandemia da COVID-19

Fonte: NOTA TÉCNICA Nº 02/2020.

A COVID-19 não impactou a biossegurança somente no uso dos EPIs, mas também em seu preço e sua acessibilidade. Sena (2021), em seu estudo, demonstrou que por causa da pandemia, o preço dos itens de EPI obrigatórios teve um aumento considerável, impactando diretamente na rotina clínica do dentista, como também dos pacientes, pois eles foram obrigados a utilizar alguns desses equipamentos, como as máscaras.

Os itens mais impactados pelo aumento de preço para o consumidor final foram: luvas, toucas, álcool líquido, álcool em gel e máscaras. A explicação para esse aumento se dá pela alta demanda por esses materiais, ocasionando a falta destes nas lojas e websites. Em consequência deste fato, a falta de fornecimento destes equipamentos dificultou o atendimento odontológico e posteriormente, o acesso das pessoas a consultas presenciais. O quadro 2 a seguir demonstra e compara valores de custo pré e pós início da pandemia de uma empresa fornecedora de EPI.

Quadro 2**:** Comparação de preços de EPIs antes e durante a pandemia

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS	PREÇO ANTES DA PANDEMIA	PREÇO DURANTE A PANDEMIA	AUMENTO %
Luva de látex c/pó	R$ 8,70	R$ 55,50	638%
Luva cirúrgica par	R$ 0,84	R$ 1,79	213%
Touca descartável c/100	R$6,20	R$ 11,49	185%
Álcool líquido 70% 1 L	R$ 3,29	R$ 5,90	179%
Álcool gel 70% 500 ml	R$ 2,29	R$ 5,43	237%
Máscara tripla descartável	R$0,08	R$ 0,65	813%

Fonte: Sena, 2021, Alves e Melo Distribuidora de Embalagens LTDA ME.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisada as principais mudanças ocasionadas no cotidiano do cirurgião-dentista em consequência da pandemia, conclui-se que os cuidados na sala de espera, uso de EPI para a equipe odontológica e paciente, a atenção à desinfecção e aos cuidados no prognóstico são os principais tópicos impactados pela COVID-19. Os estudos avaliados, ressaltaram de modo claro o impacto da COVID-19 na rotina do do cirurgião-dentista e a importância da biossegurança para os profissionais de saúde; durante a após a pandemia.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Orientações para Serviços de Saúde: NOTA TÉCNICA n.º 15 SMS/DVIS/VISA de 07 de julho de 2020. Medidas de Prevenção e Controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (sars-cov-2)**. Ministério da Saúde**, p. 1-73, 2020.

BALDAN, Lara Cristal; TEIXEIRA, Fabrício Farias; ZERMIANI, Thabata Cristy. Atenção odontológica durante a pandemia de COVID-19: uma revisão de literatura. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 36-46, 2021.

DA SILVA CABREIRA, Fabiana. BIOSSEGURANÇA EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE ALEGRETE–RS: UMA AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA. **Universidade federal de Pelotas-Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia,** p. 1-123, 2010.

JB, Franco; DE CAMARGO, A. R.; MPSM, Peres. Cuidados Odontológicos na era do COVID-19: recomendações para procedimentos odontológicos e profissionais. **Rev assoc paul cir dent**, v. 74, n. 1, p. 18-21, 2020.

CASTRO, Carla Cecília Lira Pereira; CHAVES, Adriane Tenório Dourado; NOGUEIRA, Daniela Guimarães de Melo; TRAJANO, Renata Kelly Nogueira; GOMES, Ana Cláudia Amorim. Adaptação dos cirurgiões-dentistas frente à ameaça da covid-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 1-11, 2020.

Conselho Federal de Odontologia – CFO. **Manual de boas práticas em biossegurança para ambientes odontológicos. Brasília: Conselho Federal de Odontologia**; 2020.

FRANCO, Aline Batista Gonçalves; FRANCO; Amanda Gonçalves; CARVALHO, Geraldo Alberto Pinheiro; DIAS, Sérgio Candido; MARTINS, Caio Marque; RAMOS, Elimario Venturim, *et al*. Atendimento odontológico em UTI's na presença de COVID-19. **InterAm J Med Health**, v.3, p. 1-3, 2020.

MENG L.; HUA, F.; BIAN, Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. **Journal of Dental Research,** v. 99, n. 5, p. 1-7, 2020.

SANTOS, Kátia Ferreira; Barbosa, Marcelo**.** COVID-19 e a Odontologia na prática atual. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** p. 1-9, 2020.

SENA, Fabiano Fernandes. BIOSSEGURANÇA EM ODONTOLOGIA: ANTES E A PARTIR DA PANDEMIA DA COVID-19. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, 2021.

SOUZA, Alexandra Areas; SILVA, Juliana Cassimiro Ferreira; LOUREIRO, Bruno Boabaid; ZUZA, Elizangela Cruvinel. Impact of COVID-19 pandemic brazilian dentists in 2020: an epidemiologic study. **Rev Odontol UNESP**, p. 1-9, 2021.

VINCENTE, Karola Mayra dos Santos; SILVA, Beatriz Maria; BARBOSA, Danielle do Nascimento; PINHEIRO, Juliana Campos; LEITE, Rafaella; BASTOS. Diretrizes de Biossegurança para o Atendimento Odontológico durante a Pandemia do COVID-19: Revisão de Literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 41, n. 3, p. 1-5, 2020.

XAVIER, Thiago Brito, *et al*. Protocolo de Tratamento Odontológico na Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial no Contexto do COVID-19/Dental Treatment Protocol in Buco-Maxillofacial Surgery in the Context of COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 1-17, 2021.

CAPÍTULO XXXIV

POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO EXTRATO AQUOSO DE PRÓPOLIS NO COMBATE ÀS BACTÉRIAS FORMADORAS DE BIOFILME

ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF AQUEOUS PROPOLIS EXTRACT AGAINST BIOFILM-FORMING BACTERIA

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-34

Jennifer de Oliveira Lemos [1]
Sávio Willians Fernandes Vieira [2]
Abrahão Alves de Oliveira Filho [3]

[1] Graduanda do curso de odontologia. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
[2] Graduando do curso de odontologia. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
[3] Professor doutor da Unidade Acadêmica de Ciências biológicas. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo produzir uma revisão bibliográfica narrativa através de análises na literatura científica, na qual aborda o extrato aquoso de própolis como um potencial bactericida podendo ter aplicabilidade no controle das bactérias formadoras de biofilme e das bactérias super-resistentes. Mediante uma investigação através de artigos encontrados virtualmente disponíveis em plataformas como: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), PubMED, além de monografias, relacionados ao presente estudo com informações compreendidas e publicadas, de forma geral, entre os anos de 2010 e 2022, com exceções de artigos que se caracterizavam com maior relevância para esta determinada revisão, que foram publicados anteriormente, servindo também como base para esta escrita. O trabalho foi realizado entre 31 de agosto à 8 de outubro de 2022. A busca por artigos nas ferramentas virtuais já citadas deu-se pelo emprego de termos como "Biofilme" (Biofilm), Própolis (Propolis), "Extrato aquoso" (Aqueous extract), "Saúde" (Health) e Antimicrobiano (Anti-bacterial). A partir disso, o extrato aquoso de própolis demonstrou uma considerável eficácia e atividade biológica, combatendo vários tipos de bactérias e, em alguns casos, sendo mais eficiente que os demais extratos comercializados, como o alcoólico. Esse derivado apícola pode ser utilizado como um tratamento alternativo para inúmeras patologias e, consequentemente, diminuir o uso de antibióticos demasiadamente. Todavia, faz-se necessário um maior estudo para contribuir e garantir a utilização e ação da própolis de forma segura e eficiente.

Palavras-chave: Biofilme. Própolis. Saúde.

ABSTRACT

The present study aims to produce a narrative literature review through analyzes in the scientific literature, which addresses the aqueous extract of propolis as a potential bactericidal and may have applicability in the control of biofilm-forming bacteria and bactéria super tough. Through an investigation through articles found virtually available at platforms such as: Virtual Health Library (VHL), Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMED, in addition to monographs, related to the present study with information understood and published, in general, between the years 2010 and 2022, with the exception of articles that were characterized with greater relevance for this particular review, which were published previously, also serving as a basis for this writing. The work was carried out between August 31 to October 8, 2022. The search for articles in the aforementioned virtual tools was carried out using terms such as "Biofilm"

(Biofilme), Propolis (Própolis), “Aqueous extract” (Extrato aquoso), “Health” (Saúde) and Antimicrobial (Antibacteriano). From this, the aqueous extract of propolis demonstrated a considerable efficacy and biological activity, fighting various types of bacteria and, in some cases, being more efficient than other commercialized extracts, such as alcoholic. This bee derivative can be used as an alternative treatment for numerous pathologies and, consequently, reduce the use of antibiotics too much. However, further study is needed to contribute and guarantee the use and action of propolis in a safe and efficient way.

Keywords: Biofilm. Propolis. Health.

1. INTRODUÇÃO

A cavidade oral apresenta em sua constituição uma rica microbiota, com microrganismos anaeróbios facultativos ou obrigatórios, aeróbios obrigatórios, microaerófilos e microrganismos de vários outros tipos (SAMPAIO-MAIA *et al.*, 2016). O acúmulo destes microrganismos em lugares estratégicos forma o que conhecemos por biofilme. O biofilme é formado graças à adesão e acúmulo de bactérias nos tecidos da cavidade oral. Estas bactérias estarão na presença de saliva e uma abundante matriz extracelular, rica em polissacarídeos e exopolissacarídeos (TEIXEIRA; BUENO; CORTÉS, 2010).

Consoante o órgão norte-americano National Institutes of Health (2002), aproximadamente 4 em cada 5 infecções são causadas por biofilmes. Essa contaminação, principalmente, causada por agentes etiológicos resistentes aos fármacos, constitui a grande preocupação dos governos com a saúde pública.

Tais contaminações podem causar muitas infecções crônicas e persistentes, além de doenças sistêmicas, incluindo endocardites, otites, prostatites, periodontites, conjuntivites, vaginites e infecções relacionadas à fibrose cística. Também por importantes colonizadores de implantes biomédicos, tais como cateteres venosos, arteriais e urinários, dispositivos intrauterinos, lentes de contato e próteses (DONLAN; COSTERTON, 2002; HØIBY *et al.* 2011).

O uso de medicamentos sem orientação do médico tem se mostrado bastante frequente na sociedade, apesar de ser uma prática bastante danosa à saúde, principalmente por estar relacionada ao favorecimento do desenvolvimento de mecanismos de resistências pelos microrganismos patogênicos. À vista disso, é certo que o uso inadequado dos antimicrobianos promove o aumento da resistência bacteriana, elevando não somente a seleção de cepas resistentes, mas elevando

também os custos de cada paciente, efeito das doenças e óbitos em uma população, devido a ineficácia dos antimicrobianos após o seu uso indiscriminado (LIMA; BENJAMIM; SANTOS, 2017).

Posto isso, a procura por novos métodos e terapias alternativas, principalmente naturais, tornam-se importantes e fundamentais para o desenvolvimento científico e social. Desse modo, muitas pesquisas estão sendo desenvolvidas com o fito de descobrir e analisar novas substância que possuem efeito terapêutico, os princípios ativos, para o controle microbiano (FEITOSA *et al.*, 2016).

A própolis é um produto apícola, podendo ser descrita como uma substância vegetal, de característica resinosa e aroma balsâmico, coletadas pelas abelhas para selar cavidades indesejadas na colmeia, ajudar na limpeza de favos e alvéolos e proteger a colmeia contra invasores. As abelhas coletam a própolis em brotos, ramos e exsudatos de árvores, podendo estar presente em sua composição resíduos de pólen. É rica em aminoácidos, minerais, compostos fenólicos, flavonoides, aromáticos etc., mas suas concentrações irão variar de acordo com sua composição, que depende da flora da região de coleta. (PARK; ALENCAR; AGUIAR, 2002; BRASIL, 2000).

Dentre as atividades da própolis, a de prevenir doenças se destaca, uma vez que apresenta atividade antioxidante e anti-inflamatória, assim como propriedade antitumoral, antibacteriana, antiviral e antifúngica (SANTOS; DAVID; DAVID, 2016). Relacionado à atividade antibacteriana, esse produto apícola atua, muitas vezes, causando o rompimento da membrana celular da bactéria e da produção de adenosina trifosfato, assim como diminui a mobilidade bacteriana (PRZYBYŁEK; KARPIŃSKI, 2019).

Este derivado apícola vem ganhando cada vez mais notoriedade na área da saúde devido às suas propriedades terapêuticas. Além dos atributos já citados, a própolis também possui atividade anestésica. Em relação à Odontologia, o produto apresentou resultados positivos nas áreas de Endodontia, Cariologia, Cirurgia oral, Periodontia e Patologia Oral (MANARA et al., 1999).

Após a extração da própolis *in natura*, esta deverá passar por um processo de purificação, que consiste basicamente em remover sua cera e preservar seus polifenóis. O extrato aquoso da própolis ainda é pouco utilizado na indústria, visto que o extrato alcóolico apresenta uma maior capacidade de extração de compostos fenólicos, uma vez que estes são mais solúveis em etanol (ANDRADE *et al.*, 2017).

Isto posto, o presente trabalho visa realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso do extrato aquoso de própolis no combate às bactérias formadoras de biofilme.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata de uma narrativa, realizada a partir da leitura de artigos científicos disponíveis na internet em plataformas como: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico, Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), PubMED, além de monografias que abordavam as mesmas temáticas de estudo deste artigo. Todos os trabalhos utilizados continham informações fundamentadas e, de modo geral, foram publicados entre os anos de 2010 e 2022, com exceções de artigos relevantes para a revisão de literatura, que foram publicados anteriormente, servindo também como base para esta escrita.

O trabalho foi realizado entre 31 de agosto à 08 de setembro de 2022. A busca por artigos nas ferramentas virtuais já citadas deu-se pelo emprego de termos como "Biofilme" (*Biofilm*), Própolis (*Propolis*), "Extrato aquoso" (*Aqueous extract*), "Saúde" (*Health*) e Antimicrobiano (*Anti-bacterial*). Os termos foram empregados na busca tanto de forma isolada quanto de maneira combinada, excluindo-se artigos que divergiam das temáticas (controle microbiano e saúde humana). Os artigos estudados são encontrados nos seguintes idiomas: português, inglês e espanhol.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após levantamento bibliográfico foi possível observar que a própolis é um composto que pode ser utilizada no controle do biofilme de várias bactérias, incluindo, Gram-positivas e Gram-negativas (QUEIROZ *et al.*, 2021).

Tal fato comprova-se na obra de Marcucci, (1996), na qual verificou-se que de 39 linhagens de bactérias testadas, dentre elas (Gram-positivas: *Bacillus brevis, B. cereus, B. megatherium, B. polymyxa, B. pumilus, B. sphaericus, B. subtilis, Cellulomas funi, Nocardia globerula, Leuconostoe mesenteroides, Micrococcus lysodeikticus, Sarcina lutea, Staphylococcus aureus e Streptococcus faecalis* e Gram-negativas: *Aerobacter aerogenes, Alcaligenes sp., Bordetella bronchiseptica, Escherichia coli, Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa e Serratia marcescens)*, a atividade antimicrobiana in vitro da própolis conseguiu inibir o crescimento de 25 delas na presença de concentrações de

própolis menores que 100µg/ml. Evidenciando, assim, a eficácia desse produto apícola como composto antibacteriano.

Sabe-se que a própolis é complexa e variada, possui um amplo espectro de atividade biológica, e que o método de extração, a localização, época da colheita, espécie das abelhas e vegetação de onde for coletada influenciam em sua composição química e propriedades (DANTAS, 2017; SOUSA *et al*., 2019). De acordo com Carrillo *et al.* (2011), os extratos de própolis possuem atividade antibacteriana, dependendo não apenas de sua origem, como também do tipo de solvente utilizado em sua extração e da espécie bacteriana na qual os extratos serão utilizados, como principais exemplos de extratos temos, o aquoso e alcoólico.

Por conseguinte, ainda na obra de Carrillo *et al.* (2011), no qual foram utilizadas quatro amostras de própolis de apiários localizados na Huasteca Potosina: Ejido Laguna del Mante, Los Sabinos, La Loma e Tamazunchale, para analisar a eficiência no combate às bactérias: *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Salmonella typhi, Staphylococcus aureus (ATCC 6538), Staphylococcus epidermidis e Streptococcus agalactiae*, realizando o procedimento em triplicata, pelo método de diluição das amostras (aquosas ou alcoólicas) em 10 tubos, com concentrações diminuindo pela metade sucessivamente, iniciando a partir de 30 mg/mL.

Carrillo *et al.* (2011) pôde concluir, então, que as cepas bacterianas apresentaram uma menor suscetibilidade aos extratos aquosos do que aos alcoólicos. A concentração bactericida mínima (CMB) média dos extratos etanólicos apresentou valor inferior (14,75 mg/mL) ao dos extratos aquosos (27,5 mg/mL), mostrando que os produtos da própolis são eficazes e que os extratos alcoólicos, em determinados casos, apresentam maior eficiência antibacteriana.

Analogamente, a partir do trabalho de Santos (2018), pode-se concluir que os extratos de própolis podem ser considerados potenciais agentes terapêuticos, apresentando importante ação antibacteriana e antibiofilme sobre cepas clínicas de *Pseudomonas aeruginosa e Klebsiella pneumoniae* multirresistentes a antibióticos. Para isso, foram determinados os valores de Concentração Microbicida Mínima (CMM) sobre cultura planctônica por microdiluição em caldo, seguido por semeadura em ágar. Em biofilmes monotípicos, utilizaram uma concentração correspondente ao quádruplo da CMM durante um contato de 5 min. Foi respaldado que *P. aeruginosa* apresentou CMM

de 6,25 e 12,5 mg/mL para o extrato glicólico e de 13,75 e 55 mg/mL para o extrato aquoso, enquanto *K. pneumoniae* apresentou CMM de 6,25 a 25 mg/mL para o extrato glicólico e de 55 mg/mL para o extrato aquoso, evidenciando, nesse caso, que os compostos do produto alcoólico demonstram maior eficiência quando comparado ao dissolvidos em água.

Ademais, observa-se uma escassez de trabalhos acerca do controle microbiano destacando o extrato aquoso de própolis, devido a superioridade da eficiência na extração de moléculas bioativas dos solventes alcoólicos (MELLO; HUBINGER, 2012). Porém, o extrato utilizando a água como solvente não deve ser condenado devido apenas ao seu baixo potencial na extração de substâncias, pois, em alguns casos, apresenta resultados equivalentes aos demais compostos (SFORCIN, 2016; KUBILIENE *et al.*, 2015) e, em algumas obras bibliográficas podemos encontrar resultados de atividades biológicas tão bons quanto dos extratos alcoólicos ou compostos isolados da própolis (CAMPOS *et al*., 2019).

Bem como relata, o estudo realizado por Fazio (2019), em que destaca o extrato aquoso como um excelente bactericida, a partir da avaliação da atividade antimicrobiana de duas amostras de mel produzido por *Apis mellifera* (M.1RE e M.2IE) e duas por *Tetragonisca angustula* (M.2IJ e M.3DJ), in natura; assim como de quatro amostras de própolis industrializadas; sendo as aquosas (P.P.S/A e P.B.S/A) e as alcoólicas (P.V e P.Z) em combate às bactérias *Bacillus cereus, Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli, Salmonella Enteritidis, Salmonella Typhimurium* (ATCC 14028) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 22923). As análises foram realizadas em duplicata. Na sequência, discos de antibiograma saturados com a solução foram colocados no centro de cada placa previamente semeadas com os microrganismos; sendo as mesmas incubadas. Após este período foi possível observar e medir o halo de inibição. Como afirma, Hoffmann *et al.* (1999), halos iguais ou superiores a 10 mm são considerados de atividade antimicrobiana eficiente. Logo, foi constatado, que os melhores resultados foram observados para os extratos aquosos de própolis, em suas amostras (P.P.S/A e P.B.S/A), os quais inibiram eficientemente todas as bactérias testadas, principalmente S. aureus, ambas com halo de 30 mm, sendo o halo de maior inibição, quando comparado com as demais amostras da presente pesquisa.

Ao analisar o trabalho de Oliveira *et al.* (2017), observa-se uma informação interessante, no qual afirmou-se que os extratos de própolis (aquoso e alcoólico) apresentaram uma atividade antibacteriana e composição química diferentes, agindo de maneira distintas contra microrganismos. A pesquisa se deve, a partir da análise da própolis portuguesa, coletada de diferentes regiões durante duas estações do ano (primavera e inverno) e seus componentes foram extraídos com diferentes tipos de solventes (etanol, metanol e água) para atuar contra bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, determinando a atividade antibacteriana por difusão em ágar. Foi constatado que os compostos extraídos da própolis pelos solventes alcoólicos eram relativamente os mesmos, já as moléculas extraídas pela água eram totalmente diferentes.

Ao averiguar as ações biológicas, confirmou-se que os extratos etanólico e matanólico obtiveram resultados parecidos, como esperado, uma vez que ambos os solventes têm polaridade semelhante. A surpresa se deu nos resultados do extrato aquoso que demonstrou resultado análogo, ou ligeiramente inferior aos demais extratos. Esta ligeira diminuição da atividade, no entanto, não pode ser explicado pela quantidade de fenóis como acreditavam anteriormente, porque ao comparar a proporção da quantidade desses compostos entre os extratos, a diferença é bastante evidente, o que não acontece ao comparar a sua atividade antimicrobiana, que não era tão divergente (OLIVEIRA *et al*., 2017).

De fato, o tipo de composto parece ser mais adequado para explicar esses resultados. Pode-se comprovar ao comparar os estudo realizado por Grande e Davey (1990), Popova *et al.* (2005) e Oliveira *et al.* (2017), nos quais afirmam que as quantidades de compostos fenólicos, flavonas, flavanonas e a ação combinada de vários componentes, têm sido relatados muito importantes para a atividade antibacteriana de extratos da própolis, entretanto, a sua eficácia não se deve exclusivamente destes, principalmente em extratos que utilizam solventes não alcoólicos, os quais a atividade antimicrobiana foi atribuída a compostos que não puderam ser identificados, ou seja, compostos distintos daqueles identificados nos extratos alcoólicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a própolis é um composto natural bastante promissor e eficaz para o controle microbiano, inclusive para o combate ao biofilme e às bactérias

super-resistentes, levando em consideração os variados estudos presente na literatura científica. Esse produto apícola pode ser utilizado como um tratamento alternativo para inúmeras patologias, assim, evitando o uso de antibióticos, dificultando o desenvolvimento dos mecanismos de resistências de microrganismos patogênicos.

Todavia, faz-se necessário um maior estudo para contribuir e garantir a utilização e ação da própolis de forma segura e eficiente e, também, para alimentar a bibliografia de estudos sobre o potencial antibacteriano dos extratos aquosos de própolis, a qual se encontra escassa. Garantindo, dessa forma, o desenvolvimento epidemiológico e científico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Professor Doutor Abrahão Alves de Oliveira Filho por ter nos orientado e pelos ensinamentos transmitidos, nos proporcionando momentos de dedicação e aprendizado. Também somos gratos pela Universidade Federal de Campina Grande por ser essencial no nosso processo de formação acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Julianna Karla Santana *et al*. Evaluation of bioactive compounds potential and antioxidant activity of brown, green and red propolis from Brazilian northeast region. **Food Research International**, Fortaleza, v. 101, p. 129-138, 7 set. 2017. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.066. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28941675/. Acesso em: 10 set. 2022.

CAMPOS, Tatiane Matarazzo Cantero et al. **Avaliação de atividades antimicrobianas e antiparasitárias dos extratos alcoólico e aquoso da própolis de Scaptotrigona affinis postica**. 2019. Dissertação de Mestrado.

CARRILLO, María L; CASTILLO, Laura N; MAURICIO, Rosalba. Evaluación de la Actividad Antimicrobiana de Extractos de Propóleos de la Huasteca Potosina (México). **Inf. tecnol.** La Serena, v. 22, n. 5, p. 21-28, 2011.

DANTAS SILVA, Rejane Pina et al. Antioxidant, antimicrobial, antiparasitic, and cytotoxic properties of various Brazilian propolis extracts. **Plos one**, v. 12, n. 3, p. e0172585, 2017.

DONLAN, Rodney M.; COSTERTON, J. William. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. **Clinical Microbiology Reviews**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 167-193, abr. 2002. American Society for Microbiology.

http://dx.doi.org/10.1128/cmr.15.2.167-193.2002. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11932229/. Acesso em: 5 set. 2022.

FAZIO, Maria Luiza Silva; PAULINO, Larissa Gonsales; GEROMEL, Mairto Roberis. Potencial Antibacteriano de Mel In Natura, Produzido por Appis mellifera e Tetragonisca angustula, e Própolis Comercial. **Revista InterCiência-IMES Catanduva**, v. 1, n. 3, p. 44-44, 2019.

FEITOSA, Maria Helena Alves *et al*. Inserção do Conteúdo Fitoterapia em Cursos da Área de Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Montes Claros, v. 40, n. 2, p. 197-203, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v40n2e03092014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/Rmbg6DyCvzvC85yLrqnX3bS/abstract/?lang=pt. Acesso em: 5 set. 2022.

GOMES, B. P. *et al*. Microbiological examination of infected dental root canals. **Oral Microbiology And Immunology**, Piracicaba, v. 19, n. 2, p. 71-76, abr. 2004. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14871344/. Acesso em: 5 set. 2022.

GRANGE, J. M.; DAVEY, R. W. Antibacterial properties of propolis (bee glue). **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 83, n. 3, p. 159-160, 1990.

HOFFMANN, FERNANDO LEITE et al. Determinação da atividade antimicrobiana "in vitro" de quatro óleos essenciais de condimentos e especiarias. **Bol Centro Pesqui Process Aliment**, v. 17, p. 11-20, 1999.

HØIBY, Niels *et al*. The clinical impact of bacterial biofilms. **International Journal Of Oral Sciences**, [*s. l*], p. 55-65, mar. 2011. Disponível em: https://www.scienceopen.com/document_file/5d881ff2-ad44-48d4-9050-2976d9b2f31e/PubMedCentral/5d881ff2-ad44-48d4-9050-2976d9b2f31e.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

KUBILIENE, Loreta et al. Alternative preparation of propolis extracts: comparison of their composition and biological activities. **BMC complementary and alternative medicine**, v. 15, n. 1, p. 1-7, 2015.

LIMA, Camila Correa; BENJAMIM, Sandra Cristina Calixto; SANTOS, Rosana Francisco Siqueira dos. Mecanismo de Resistência bacteriana frente aos fármacos: uma revisão. **Cuidarte, Enfermagem**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 105-113, jan. 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-31632. Acesso em: 05 set. 2022.

MANARA, Lúcia Regina Barros et al. Utilização da propolis em odontologia. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**, p. 15-20, 1999. Disponível em: http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/350/2010/07/1999203.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

MARCUCCI, Maria Cristina et al. Propriedades biológicas e terapêuticas dos constituintes químicos da própolis. **Química Nova**, v. 19, n. 5, p. 529-536, 1996.

MELLO, Beatriz CBS; HUBINGER, Miriam D. Antioxidant activity and polyphenol contents in B razilian green propolis extracts prepared with the use of ethanol and water as solvents in different p H values. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 47, n. 12, p. 2510-2518, 2012.

MURRAY, Barbara. Diversity among Multidrug-Resistant Enterococci. **Emerging Infectious Diseases**, Houston, v. 4, n. 1, p. 37-47, mar. 1998. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). http://dx.doi.org/10.3201/eid0401.980106. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/13779128_Diversity_among_Multidrug-Resistant_Enterococci. Acesso em: 5 set. 2022.

MURRAY, Barbara. The Life and Times of the Enterococcus. **Clinical Microbiology Reviews**, Houston, v. 3, n. 1, p. 46-65, jan. 1990. Disponível em: https://journals.asm.org/journal/cmr. Acesso em: 5 set. 2022.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (Bethesda). **Research on microbial biofilms**. 2002. Disponível em: https://grants.nih.gov/grants/guide/pa-files/PA-03-047.html. Acesso em: 5 set. 2022.

OLIVEIRA, Ana Vanessa et al. Antibacterial activity of propolis extracts from the south of Portugal. **Pakistan journal of pharmaceutical sciences**, v. 30, n. 1, 2017.

PARK, Yong K.; ALENCAR, Severino M.; AGUIAR, Claudio L.. Botanical Origin and Chemical Composition of Brazilian Propolis. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, Campinas, v. 50, n. 9, p. 2502-2506, 14 mar. 2002. American Chemical Society (ACS). http://dx.doi.org/10.1021/jf011432b. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf011432b. Acesso em: 5 set. 2022.

POPOVA, Millena et al. Antibacterial activity of Turkish propolis and its qualitative and quantitative chemical composition. **Phytomedicine**, v. 12, n. 3, p. 221-228, 2005.

PRZYBYŁEK, Izabela; KARPIŃSKI, Tomasz M.. Antibacterial Properties of Propolis. **Molecules**, Poznań, v. 24, n. 11, p. 1-17, 29 maio 2019. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/molecules24112047. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420-3049/24/11/2047/htm. Acesso em: 5 set. 2022.

QUEIROZ, Ana Paula Marques de et al. ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS: UMA REVISÃO. **Revista Ciência (In) Cena**, v. 1, n. 13, p. 42-55, 2021.

RÔÇAS, Isabela; SIQUEIRA, José; SANTOS, Kátia. Association of Enterococcus faecalis With Different Forms of Periradicular Diseases. **Journal Of Endodontics**, [S.L.], v. 30, n. 5, p. 315-320, 1 maio 2004. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). http://dx.doi.org/10.1097/00004770-200405000-00004. Disponível em: https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(05)60107-0/pdf. Acesso em: 5 set. 2022.

SAMPAIO-MAIA, B. *et al*. The Oral Microbiome in Health and Its Implication in Oral and Systemic Diseases. **Advances In Applied Microbiology**, Porto, v. 97, n. 2, p. 171-

210, 21 set. 2016. Elsevier. http://dx.doi.org/10.1016/bs.aambs.2016.08.002. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27926431/. Acesso em: 3 set. 2022.

SANTOS, Darlan Coutinho dos; DAVID, Jorge Mauricio; DAVID, Juceni P. L.. Composição química, atividade citotóxica e antioxidante de um tipo de própolis da Bahia. **Química Nova**, Salvador, v. 40, n. 2, p. 171-175, 29 set. 2016. Sociedade Brasileira de Quimica (SBQ). http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160174. Disponível em: https://www.scielo.br/j/qn/a/kWFvvwbKvnMwRLybwzZLQSB/?lang=pt. Acesso em: 5 set. 2022.

SANTOS, Pâmela Beatriz do Rosário Estevam dos. Atividade antimicrobiana de extratos de própolis sobre cepas clínicas de Pseudomonas aeruginosa e Klebsiella pneumoniae multirresistentes. 2018.

SFORCIN, José Maurício; BANKOVA, Vassya. Propolis: is there a potential for the development of new drugs?. **Journal of ethnopharmacology**, v. 133, n. 2, p. 253-260, 2011.

SINGH, Lavan *et al*. Klebsiella oxytoca: An emerging pathogen? **Medical Journal, Armed Forces India**, Pune, v. 72, n. 1, p. 59-61, 14 jun. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28050072/. Acesso em: 5 set. 2022.

SIRÉN, Eva *et al*. In vitro antibacterial effect of calcium hydroxide combined with chlorhexidine or iodine potassium iodide on Enterococcus faecalis. **European Journal Of Oral Sciences**, Helsinki, v. 112, n. 4, p. 326-331, ago. 2004. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15279651/. Acesso em: 5 set. 2022.

SOUSA, J. P. L. M. et al. Estudo químico e potencial antimicrobiano da própolis brasileira produzida por diferentes espécies de abelhas. **Revista Virtual de Química**, v. 11, n. 5, p. 1480-1497, 2019.

TEIXEIRA, Karina Imaculada Rosa; BUENO, Audrey Cristina; CORTÉS, Maria Esperanza. Processos Físico-Químicos no Biofilme Dentário Relacionados à Produção da Cárie. **Química Nova na Escola**, [S. L.], v. 32, n. 3, p. 145-150, ago. 2010. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_3/03-QS-5009_novo.pdf. Acesso em: 3 set. 2022.

CAPÍTULO XXXV

POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO EXTRATO ALCÓOLICO DE PRÓPOLIS NO COMBATE ÀS BACTÉRIAS FORMADORAS DE BIOFILME

ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF THE ALCOHOLIC EXTRACT OF PROPOLIS IN THE FIGHT AGAINST BIOFILM-FORMING BACTERIA

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-35

Jennifer de Oliveira Lemos [1]
Sávio Willians Fernandes Vieira [2]
Abrahão Alves de Oliveira Filho [3]

[1] Graduanda do curso de odontologia. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
[2] Graduando do curso de odontologia. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
[3] Professor doutor da Unidade Acadêmica de Ciências biológicas. Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

O presente trabalho objetiva realizar uma revisão bibliográfica sobre o emprego do extrato alcóolico de própolis no combate às bactérias formadoras de biofilme. Para tanto a escrita ocorreu com base em artigos selecionados nas plataformas digitais como Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e PubMED, publicados no período de 2010 a 2022, com exceção de alguns textos mais antigos que serviram como base para a pesquisa. O trabalho foi realizado entre 31 de agosto à 8 de outubro de 2022, e para realização das buscas por artigos de interesse, fez-se o uso dos seguintes termos nos campos de busca: "Biofilme" (*Biofilm*), Própolis (*Propolis*), "Extrato alcóolico" (*Alcoholic extract*), "Saúde" (*Health*) e Antibacteriano (*Anti-bacterial*). Mediante o estudado, o extrato alcóolico de própolis da *Apis mellifera* apresentou bons resultados em relação ao controle e combate das bactérias formadoras de biofilme, sobretudo em bactérias Gram-positivas, devido a conformação de sua parede celular. O tratamento com própolis pode ser uma alternativa terapêutica viável no tratamento de algumas doenças, podendo atuar em conjunto com outros fármacos ou também atuar como protagonista no tratamento de algumas doenças, diminuindo o uso excessivo de antibióticos. Todavia, faz-se necessário mais estudos sobre as concentrações adequadas para cada tipo de bactéria assim como a melhor forma de administração.

Palavras-chave: Biofilme. Própolis. Saúde.

ABSTRACT

The present article aims to carry out a literature review on the use of the alcoholic extract of propolis in the fight against biofilm-forming bacteria. For this, the writing took place based on articles selected on digital platforms such as Google Scholar, Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and PubMED, published between 2010 and 2022, with the exception of some older texts, which served as a basis for the research. The work was carried out between August 31 and October 8, 2022, and to search for articles of interest, the following terms were used in the search fields: "Biofilm" (*Biofilme*), Propolis (*Própolis*), "Alcoholic extract" (*Extrato alcóolico*), "Health" (*Saúde*) and "Antibacterial" (*Antibacteriano*). Through the study, the alcoholic extract of propolis from *Apis mellifera* showed good results in relation to the control and combat of biofilm-forming bacteria, especially in Gram-positive bacteria, due to the conformation of its cell wall. Treatment with propolis can be a viable therapeutic alternative in the treatment of some diseases, being able to act together with other drugs or also acting as a protagonist in the treatment of some diseases, reducing the excessive use of antibiotics. However, further studies are needed on the appropriate concentrations for each type of bacteria as well as the best form of administration.

Keywords: Biofilm. Propolis. Health.

1. INTRODUÇÃO

O termo “biofilme” é empregado para descrever acúmulos de bactérias e alguns outros microrganismos aderidos à uma determinada superfície. Estas colônias de bactérias irão se dispor de forma organizada, bem unidas entre si e estarão na presença de material extracelular, advindo do meio ambiente e do material celular (BRASIL, 2012). Na cavidade oral, por exemplo, o acúmulo de biofilme em lugares estratégicos (como em sulcos e fissuras dentais) e sua não remoção pode levar ao aparecimento da doença cárie (KOLENBRANDER et al., 2005).

Outrossim, o biofilme configura-se como um grande desafio para a saúde pública, principalmente, quando relacionado ao aumento da resistência dos microrganismos a agentes antimicrobianos e ao grande potencial que estes têm de causar infeções em pacientes mais suscetíveis ou portadores de próteses ou implantes (DONLAN, 2001), estando assim, diretamente ligados às infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) (ADAM; BAILLIE; DOUGLAS, 2002).

Em decorrência ao ato de automedicação e, principalmente, pelo uso inadequado de antibióticos presente na sociedade hodierna, as bactérias tornaram-se mais resistentes aos fármacos, havendo uma tendência para um crescimento da incidência das infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) ligadas diretamente ao biofilme, representando a quarta causa de doença mais prevalente nos países industrializados (GUGGENBICHLER; ASSADIAN; BOESWALD; KRAMER, 2011). Assim sendo, torna-se necessário compreender a formação desse aglomerado de bactérias e desenvolver terapias alternativas, de preferência naturais, para o combate microbiano, como o uso de compostos derivados de plantas ou de animais, por exemplo, a própolis usada como bactericida, bastante viável devido à sua baixa toxicidade para células humanas, disponibilidade e por diversas atividades biológicas, com potencial capacidade de prevenção e tratamento de enfermidades (LACERDA; TIVERON; ALENCAR, 2011).

Própolis é um subproduto das abelhas *Apis mellifera*, caracterizada por ser uma substância resinosa, visto que é formada por resina extraída de brotos e outros ramos vegetais pelas abelhas, que em seguida misturam a resina com cera e pólen, tornando-a maleável (SUN et al., 2015). Sua composição química é bastante variável, pois depende

de sua origem floral e geográfica. Entre seus compostos mais abundantes, podemos citar os compostos fenólicos, cera, triterpenos e algumas outras substâncias que aferem suas características principais, como sua coloração e aroma balsâmico (HUANG et al., 2014).

Todavia, a própolis *in natura* é pouco utilizada, pois apresenta em sua composição uma considerável quantidade de sujidades, como cera e poeira, e menor absorção dos seus compostos pelo organismo humano. Para facilitar o seu consumo, é muito comum e apreciado a formulação de extratos, principalmente o extrato alcóolico, que apresenta bons resultados em relação à extração de compostos fenólicos, devido à sua solubilidade em etanol (LONGHINI et al., 2007).

Desse modo, esta revisão de literatura foi escrita com o intuito de discorrer sobre o emprego do extrato alcóolico de própolis no combate às bactérias formadoras de biofilme.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo foi escrito no estilo narrativa, produzido após a leitura de artigos científicos encontrados na internet, em plataformas digitais como o Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e PubMED. De modo geral, os estudos mais específicos obtiveram suas pesquisas filtradas com as datas de publicação compreendidas de 2010 a 2022. Também foi utilizado monografias mais antigas e igualmente relevantes, que serviram para a fundamentação desta escrita.

A elaboração deste artigo ocorreu entre os dias 31 de agosto a 8 de outubro de 2022. Para realização das buscas por artigos de interesse, fez-se o uso dos seguintes termos nos campos de busca das plataformas utilizadas: “Biofilme” (*Biofilm*), Própolis (*Propolis*), “Extrato alcóolico” (*Alcoholic extract*), “Saúde” (*Health*) e Antibacteriano (*Anti-bacterial*). Os termos foram empregados na busca tanto de forma isolada quanto de maneira combinada.

2.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sabe-se hoje que a própolis é capaz de inibir a atividade de mais de 20 bactérias, sendo estas aeróbias ou não, Gram-Negativas e Gram-Positivas, e muitas destas

bactérias estão presente na cavidade oral e são formadoras de biofilme (ANUNCIAÇÃO, 2016). Ainda mais, essa substância produzida pelas abelhas apresenta diversos benefícios para a saúde humana, uma vez que possui atividade antioxidante, antimicrobiana, antiviral, imunomoduladora, anti-inflamatória, anticancerígena e atua positivamente no processo de cicatrização e proteção da pele. Deste modo, a utilização desse composto está relacionada à prevenção e combate de diversas doenças (CORNARA et al., 2017).

A ação antibacteriana da própolis está atrelada à capacidade de alguns flavonoides (como galangina, pinocembrina, rutina, quercetina etc.) em aumentar a permeabilidade da membrana bacteriana e, em muitos casos, inibir seu RNA polimerase (STEPANOVIć et al., 2003). Com o passar dos anos e o aumento pelo interesse em tratamentos com produtos naturais, há um crescimento do número de pesquisas relacionadas à atividade antibacteriana da própolis.

No trabalho de Endler *et al.* (2003), por exemplo, foi avaliado a capacidade da própolis de *Apis mellifera* no combate às bactérias *Pseudomonas sp, Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli.* Neste estudo, foi comparado duas concentrações diferentes de extrato alcóolico de própolis com duas concentrações de álcool isolado. Cada bactéria contava com duas placas de Petri, e em cada placa foi inserido discos de papel filtro contendo as proporções: própolis alcoólica 30%, própolis alcoólica 15%, álcool 30% e álcool 15%. Após a análise dos halos, constatou-se apenas a *Escherichia coli* não foi inibida pelo extrato de própolis e que, em uma análise geral, ambas as concentrações de álcool não surtiram efeito nas bactérias selecionadas e que o extrato com maior concentração obteve melhores resultados. O extrato de própolis com 30% resultou em halos de 20 mm em *Pseudomonas sp* e de 10 mm em *Staphylococcus aureus*, enquanto o extrato de 15% apresentou halos de 15 e 9 mm, respectivamente.

Conforme relatado anteriormente, a composição e atividade da própolis pode variar pela localização em que foi coletada. Ainda acordando com essa afirmação, Nogueira et al. (2007) realizaram um estudo avaliando a atividade antimicrobiana do extrato alcóolico de própolis de *Apis mellifera* em relação aos microrganismos *S. mutans* e *Lactobacillu casei*. O estudo constou com própolis de três diferentes Estados brasileiros, sendo estes: Minas Gerais, Paraná e São Paulo. Nenhuma própolis utilizada neste estudo apresentou atividade inibitória para *L. casei*, entretanto os extratos de

própolis advindos de Minas Gerais e São Paulo mostraram-se como bons agentes bactericidas para *S. mutans* em concentrações a partir de 0,60 g/L, apresentando halos de inibição variando entre 8 a 13 mm para própolis de São Paulo (8 mm para uma concentração de 0,60 g/L e 13 para 5 g/L) e 10 a 15 mm para o extrato de Minas Gerais (10 mm para 0,60 g/L de concentração e 15 para 5 g/L).

Alguns trabalhos concluem que a ação da própolis é maior em bactérias Gram-positivas, como relatado por Costa *et al.* (2021), que verificou a capacidade inibitória do extrato alcóolico de própolis nas bactérias *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*, com extratos nas concentrações de 5%, 10% e 25%. A cultura de bactérias foi realizada em placas de Petri em ágar Mueller-Hinton, discos de papel que continham os extratos de própolis, e as colônias de bactérias foram analisadas no 1º dia de experimento, no 7º dia e no último (14º) dia. Ao fim do trabalho, pôde-se observar que a placa contendo *S. aureus* apresentou halos de inibição em todos nas diferentes concentrações do extrato, a *P. aeruginosa* apresentou inibição apenas na segunda aplicação de própolis e somente no extrato de 25% de concentração. Não houve redução das colônias de *E. coli* e *P. mirabilis*. Com os resultados deste trabalho, podemos constatar que as bactérias Gram-positivas são mais sensíveis à própolis que as Gram-negativas, que possuem uma parede celular mais complexa. Entretanto, faz-se necessário estudos com concentrações maiores do extrato alcóolico de própolis para verificar a eficácia deste como um método bactericida para bactérias Gram-negativas.

Um outro trabalho envolvendo *Streptococcus mutans* foi elaborado por De-Carli *et al.* (2011), que consistia em formular dois géis com extrato alcóolico de própolis a 5% de concentração, sendo que em um dos géis continha também NaF 0,05% e estes foram aplicados em 97 crianças de 6 a 12 anos de idade (49 crianças receberam o gel contendo NaF e 48 crianças receberam o gel apenas com extrato de própolis). Foi coletado amostra de material contendo biofilme antes da primeira aplicação de gel, 24 horas após as quatro aplicações necessárias e 15 dias após a última aplicação. Após a análise dos resultados, verificou-se que ambos os géis se mostraram eficientes no controle do biofilme, entretanto apenas o gel com NaF 0,005% foi capaz de reduzir e inativar a mancha branca de cárie, devido a capacidade de remineralização do flúor. Vale salientar ainda que a literatura não associa o NaF 0,05% isoladamente à redução dos níveis de

bactérias cariogênicas, mas que este em conjunto com a própolis apresentou bons resultados. Por fim, observou-se que apesar de haver redução do biofilme, há um novo crescimento deste após os 15 dias sem aplicação, reafirmando a importância da constância da higiene dentária com produtos adequados.

Um estudo polonês avaliou a atividade antimicrobiana do extrato etanolico de própolis contra cepas de *Staphylococcus epidermidis*, formadoras de biofilme. Wojtyczka *et al.* (2013) isolou 10 cepas de *S. epidermidis* provenientes de amostras clínicas de sangue, e em seguida os identificou por testes convencionais, como teste de catalase, coloração de Gram, morfologia e afins. Os métodos moleculares PCR-RFLP foram utilizados para a identificação das espécies de CoNS. O método de microdiluição em caldo foi usado para determinar a concentração inibitória mínima (CIM) do extrato de própolis contra 11 cepas isoladas de *S. epidermidis*. O extrato apresentou vários graus de atividade contra a bactéria selecionada com valores de CIM na faixa de 1,56–0,78 mg/mL. Após as cepas passarem por um período de incubação já com o extrato, observou-se que as amostras que continham menor concentração de própolis (0,025 mg/ml) houve maior crescimento bacteriano, igualando-se quase ao grupo controle, enquanto a amostra com 0,39 mg/ml ocorreu inibição do biofilme (efeito observado após 12 horas de incubação).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os dados discutidos anteriormente, pode-se concluir que o extrato alcóolico de própolis de abelha *Apis mellifera* é um produto bastante relevante e promissor, com um valor acessível e bons resultados frente ao combate do biofilme. O efeito antimicrobiano da própolis foi mais eficiente em bactérias Gram-positivas que em Gram-negativas, uma vez que o primeiro grupo possui uma parede celular mais simples se comparada com o segundo grupo. Vale salientar que a composição e, consequentemente, as propriedades da própolis podem variar de acordo com a região de extração.

No entanto, faz-se necessário que mais estudos sejam realizados com a finalidade de encontrar as concentrações corretas do extrato de própolis para as bactérias formadoras de biofilme e os melhores métodos de aplicar este produto, fornecendo assim tratamentos terapêuticos adequados para os pacientes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Professor Doutor Abrahão Alves de Oliveira Filho por sua atenciosa orientação e pelos ensinamentos passados, guiando-nos para nosso desenvolvimento acadêmico. Agradecemos também à Universidade Federal de Campina Grande pelo ensino de qualidade e por abrir espaços para o desenvolvimento de pesquisas científicas, permitindo a elaboração desse trabalho científico.

REFERÊNCIAS

ADAM, Berit; BAILLIE, George S.; DOUGLAS, L. Julia. Mixed species biofilms of Candida albicans and Staphylococcus epidermidis. **Journal Of Medical Microbiology**, [S.L.], v. 51, n. 4, p. 344-349, 1 abr. 2002. Microbiology Society. http://dx.doi.org/10.1099/0022-1317-51-4-344. Disponível em: https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/0022-1317-51-4-344. Acesso em: 10 set. 2022.

BATISTA, Taína Fagundes; RODRIGUES, Maria Cristina Soares. Vigilância de infecção de sítio cirúrgico pós-alta hospitalar em hospital de ensino do Distrito Federal, Brasil: estudo descritivo retrospectivo no período 2005-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 253-264, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742012000200008. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000200008. Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 116 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Acesso em: 10 set. 2022.

CORNARA, Laura *et al.* Therapeutic Properties of Bioactive Compounds from Different Honeybee Products. **Frontiers In Pharmacology**, [S.L.], v. 8, n. 412, p. 1-20, 28 jun. 2017. Frontiers Media SA. http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2017.00412. Disponível em: https://www.readcube.com/articles/10.3389/fphar.2017.00412. Acesso em: 10 set. 2022.

COSTA, Eduardo Paulo Martins Vilaça *et al.* Efeitos da própolis sobre as bactérias encontradas em lesões cutâneas crônicas. **Perspectivas Online**: Biológicas & Saúde, [s. l], v. 11, n. 36, p. 41-54, mar. 2021. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/2178/2021. Acesso em: 20 set. 2022.

DE-CARLI, Alessandro Diogo *et al.* Ação da própolis de apis mellifera associada ao fluoreto de sódio sobre o biofilme dental: ensaio clínico duplo cego

randomizado. **Revista Odontológica do Brasil**, Campo Grande, v. 19, n. 51, p. 310-313, 18 fev. 2011. Disponível em: https://robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/view/523. Acesso em: 20 set. 2022.

DONLAN, Rodney. Biofilms and Device-Associated Infections. **Emerging Infectious Diseases**, Georgia, v. 7, n. 2, p. 277-281, abr. 2001. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). http://dx.doi.org/10.3201/eid0702.010226. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11294723/. Acesso em: 10 set. 2022.

ENDLER, Alexandra L *et al.* Teste de eficácia da própolis no combate à bactérias patogênicas das vias respiratórias. **Publicatio UEPG**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 17-20, set. 2003. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/biologica/article/view/360/368. Acesso em: 19 set. 2022.

GROSS, Peter A. *et al.* The epidemiology of nosocomial enterococcal urinary tract infection. **The American Journal Of The Medical Sciences**, Salvador, v. 272, n. 1, p. 75-81, jul. 1976. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1097/00000441-197607000-00009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjid/a/hHq4PxYDhRWKnmbQ7XMqxFG/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 10 set. 2022.

GUDLAUGSSON, O. *et al.* Attributable Mortality of Nosocomial Candidemia, Revisited. **Clinical Infectious Diseases**, Iowa, v. 37, n. 9, p. 1172-1177, 1 nov. 2003. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1086/378745. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14557960/. Acesso em: 10 set. 2022.

GUGGENBICHLER, Josef Peter *et al.* Incidence and clinical implication of nosocomial infections associated with implantable biomaterials – catheters, ventilator-associated pneumonia, urinary tract infections. **Gms Krankenhaushygiene Interdisziplinär**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 1-19, 15 dez. 2011. German Medical Science GMS Publishing House. http://dx.doi.org/10.3205/DGKH000175. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3252661/. Acesso em: 10 set. 2022.

HOFFMANN, K. Martin *et al.* Antibiotic-Associated Hemorrhagic Colitis Caused by Cytotoxin-Producing Klebsiella oxytoca. **Pediatrics**, Graz, v. 125, n. 4, p. 960-963, 1 abr. 2010. American Academy of Pediatrics (AAP). http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-1751. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20194278/. Acesso em: 10 set. 2022.

HUANG, Shuai *et al.* Recent Advances in the Chemical Composition of Propolis. **Molecules**, [S.L.], v. 19, n. 12, p. 19610-19632, 26 nov. 2014. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/molecules191219610. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25432012/. Acesso em: 10 set. 2022.

KOLENBRANDER, Paul E. *et al.* Genome–genome interactions: bacterial communities in initial dental plaque. **Trends In Microbiology**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 11-15, 1 jan.

2005. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2004.11.005. Disponível em: https://www.academia.edu/5919787/Genome_genome_interactions_bacterial_communities_in_initial_dental_plaque. Acesso em: 10 set. 2022.

LACERDA, Risia Cristina Coelho; TIVERON, Ana Paula; ALENCAR, Severino Matias de. Própolis e Segurança Alimentar. **Segurança Alimentar e Nutricional,** Campinas, v. 18, n. 2, p. 99-106, 10 fev. 2015. Universidade Estadual de Campinas. http://dx.doi.org/10.20396/san.v18i2.8634682. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634682. Acesso em: 10 set. 2022.

LONGHINI, Renata *et al.* Obtenção de extratos de própolis sob diferentes condições e avaliação de sua atividade antifúngica. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Maringá, v. 17, n. 3, p. 388-395, set. 2007. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2007000300015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbfar/a/3rzKjXXNG9ycVMtsfzHV4Zg/abstract/?lang=pt. Acesso em: 11 set. 2022.

NOGUEIRA, M.A. *et al.* Atividade microbiana de óleos essenciais e extratos de própolis sobre bactérias cariogênicas. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 93-97, 1 jan. 2007. Disponível em: http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/540. Acesso em: 19 set. 2022.

WOJTYCZKA, Robert D. *et al.* In VitroAntimicrobial Activity of Ethanolic Extract of Polish Propolis against Biofilm FormingStaphylococcus epidermidisStrains. **Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine**, [S.L.], v. 2013, n. 590703, p. 1-11, 2013. Hindawi Limited. http://dx.doi.org/10.1155/2013/590703. Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/590703/. Acesso em: 21 set. 2022.

ROQUE, João Vitor Oribka; BAEZA, Lilian Cristiane; LOTH, Eduardo Alexandre. Efeito do extrato da própolis e do digluconato de clorexidina sobre a formação de biofilme por Candida albicans em resina acrílica. **Revista da Faculdade de Odontologia** - Upf, Cascavel, v. 25, n. 1, p. 74-80, 16 dez. 2020. UPF Editora. http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v25i1.10998. Disponível em: http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/10998/114115524. Acesso em: 20 set. 2022.

SAVINO, F *et al.* Molecular identification of coliform bacteria from colicky breastfed infants. **Acta Paediatrica**, Torino, v. 98, n. 10, p. 1582-1588, out. 2009. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2009.01419.x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19604166/. Acesso em: 10 set. 2022.

SAVINO, Francesco *et al.* Antagonistic effect of Lactobacillus strains against gas-producing coliforms isolated from colicky infants. **Bmc Microbiology**, Torino, v. 11, n. 157, p. 1-7, 30 jun. 2011. Springer Science and Business Media LLC. http://dx.doi.org/10.1186/1471-2180-11-157. Disponível em:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3224137/. Acesso em: 10 set. 2022.

ANUNCIAÇÃO, Silvio. **Potencial antimicrobiano da própolis verde.** 2016. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/678/potencial-antimicrobiano-da-propolis-verde. Acesso em: 18 set. 2022.

STEPANOVIĆ, Srdjan *et al.* In vitro antimicrobial activity of propolis and synergism between propolis and antimicrobial drugs. **Microbiological Research**, [S.L.], v. 158, n. 4, p. 353-357, 5 nov. 2003. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1078/0944-5013-00215. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14717457/. Acesso em: 10 set. 2022.

SUN, Chunli *et al.* Effect of Ethanol/Water Solvents on Phenolic Profiles and Antioxidant Properties of Beijing Propolis Extracts. **Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine**, Beijing, v. 2015, n. 595393, p. 1-9, ago. 2015. Hindawi Limited. http://dx.doi.org/10.1155/2015/595393. Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/595393. Acesso em: 10 set. 2022.

WEINSTEIN, R. A.; HOTA, B.. Contamination, Disinfection, and Cross-Colonization: are hospital surfaces reservoirs for nosocomial infection?. **Clinical Infectious Diseases**, [S.L.], v. 39, n. 8, p. 1182-1189, 15 out. 2004. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1086/424667. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article/39/8/1182/2010300. Acesso em: 10 set. 2022.

CAPÍTULO XXXVI

O LEGADO DO MARKETING DIGITAL NA ODONTOLOGIA ATRAVÉS DO INSTAGRAM FRENTE AO SURTO PANDÊMICO DA COVID-19

THE LEGACY OF DIGITAL MARKETING IN DENTISTRY THROUGH INSTAGRAM AGAINST THE COVID-19 PANDEMIC OUTBREAK

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-36

Giovanna Rocha de Barros [1]
Jaqueline Santos da Silva [2]
Milena Félix Rios [3]
Eduardo Martinez [4]
Wagno Alcântara de Santana [5]

[1] Acadêmica do curso de Odontologia, pelo Centro Universitário Uninassau Salvador
[2] Acadêmica do curso de Odontologia, pelo Centro Universitário Uninassau Salvador
[3] Acadêmica do curso de Odontologia, pelo Centro Universitário Uninassau Salvador
[4] Professor do curso de Odontologia, pelo Centro Universitário Uninassau Salvador, Mestre e Doutor pela UFBA
[5] Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau

RESUMO

Em meio ao surto pandêmico da COVID-19, em que teve a sua propagação iniciada no final do ano de 2019, profissionais da odontologia intensificaram a utilização do Marketing digital para captar pacientes e gerar conexões com futuros clientes. Dessa forma, o trabalho em questão, visa evidenciar por meio de uma pesquisa com profissionais e pacientes, no qual, mostrará que é possível captar pessoas por meio do marketing de conteúdo, através da ferramenta Instagram, com foco na diminuição da procura do atendimento odontológico após o surgimento da COVID-19. Dessa maneira, para o desenvolvimento deste artigo, a pesquisa foi realizada por meio de questionários com participações de 60 pacientes e 60 cirurgiões-dentistas, além de realizar uma revisão de literatura através de buscas em sites como o SciELO, Pubmed, Google Acadêmico e livros, publicados no período 2019 a 2022. Dessa forma, entende-se que a partir da utilização do marketing digital como uma estratégia de alcance e captação de pacientes, torna-se possível aumentar a confiabilidade da população que se absteve dos atendimentos odontológicos eletivos devido à falta de conhecimento no que se refere aos novos protocolos de biossegurança adotados após o surgimento da pandemia, tendo essa privação comprometido a saúde bucal da população e, por conseguinte, o faturamento dos consultórios odontológicos.

Palavras-chave: Marketing digital. Instagram. COVID-19.

ABSTRACT

Amid the COVID-19 pandemic outbreak, which began spreading sat the end of 2019, dental professionals intensified the use of digital marketing to attract patients and generate connections with future clients. In this way, the work in question aims to demonstrate through a data collection study with professionals and patients, in which it will show that it is possible to capture clients through content marketing through Instagram, with a focus on reducing the demand for dental care after the emergence of COVID-19. Thus, for the development of this article, a survey was carried out through questionnaires with the participation of 60 patients and 60 dental surgeons in addition to carrying out a literature review through searches on websites such as SciELO, Pubmed, Google Scholar and books, published from 2019

to 2022. Thus, it is understood that from the use of digital marketing as an outreach strategy, it becomes possible to increase the reliability of the population in which they abstained from elective dental care due to lack of knowledge regarding the new biosafety protocols adopted after the emergence of the pandemic, with this deprivation compromising the oral health of the population and, consequently, the billing of dental offices.

Keywords: Digital marketing. Instagram. COVID-19.

1. INTRODUÇÃO

As redes sociais vêm crescendo exponencialmente nos últimos anos e se tornaram "vitrine" de produtos e serviços para pequenas e grandes empresas. A partir delas, as pessoas podem se comunicar, compartilhar informações, vídeos e fotos. Tornando-as assim uma grande ferramenta de vendas, afinal, a comunicação proposta por elas simplifica o atendimento ao consumidor (MORAIS; BRITO, 2020). Sendo o Instagram a rede social que mais cresce nos últimos anos, com mais de 1 bilhão de usuários ativos, torna-se um verdadeiro mostruário para a busca de informações, curiosidades e serviços. Por isso, para o cirurgião-dentista (CD) contemporâneo, tornou-se uma ferramenta indispensável quando o assunto é marketing digital, principalmente quando se trata de marketing de conteúdo, de modo a divulgar seu trabalho através de publicações que gerem engajamento (CANALTECH, 2020).

O aumento acelerado do acesso à internet e, por conseguinte, das redes sociais nas últimas décadas, aumentou exponencialmente de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); em fevereiro de 2012, havia 82,9 milhões de internautas no Brasil e 102,1 milhões em 2015, tornando-se inquestionável o poder dessa ferramenta quando utilizada de forma estratégica para divulgar informações, em razão do alto poder de alcance (ZORZO, 2017). De acordo com um estudo realizado com o YouTube, Twitter e Instagram, a rede social com maior crescimento nos últimos anos, e sendo caracterizada por 71% do público jovem com menos de 35 anos, foi o Instagram. Gerando assim, discussões no que se refere às estratégias de alcance não mais com um viés tradicional e sim, mais moderno e inovador (ESCODA *et al.*, 2020).

Após a crescente do Instagram, a discussão sobre ética foi intensificada no que diz respeito aos conteúdos postados, especialmente sobre os resultados clínicos. Por isso, é preciso atenção para garantir a privacidade do paciente e esclarecer sobre a individualidade biológica para que ele não se frustre com o resultado de um tratamento

odontológico, especialmente se for um tratamento estético (OOI; KELLEHER, 2021). Por essa razão, durante o auge da pandemia, entre os anos de 2020 e 2021, o Ministério da Saúde (MS) suspendeu, ainda em 2020, os atendimentos odontológicos livres, mantendo apenas os serviços de urgência e emergência, fato que comprometeu tratamentos eletivos já realizados, procedimentos agendados e, principalmente, gerando impactos na gestão financeira dos consultórios (BRASIL, 2020).

Tendo em vista que a Odontologia sempre priorizou os protocolos de biossegurança em uma pandemia cujo vírus pode ser facilmente espalhado pelo ar através dos aerossóis produzidos durante os atendimentos, foi necessário que todo o protocolo destinado à segurança do profissional e do paciente fossem revistos de modo a minimizar o risco de contaminação das partes envolvidas diante do cenário singular que o mundo vivenciara (PEREIRA; KEMPER, 2020). Sendo assim, no ano de 2021, o MS publicou em nota que autorizava o retorno dos atendimentos odontológicos eletivos, desde que fossem tomadas as devidas precauções e que os devidos protocolos de biossegurança já atualizados fossem seguidos de forma intransigível. A partir disto, iniciou-se a retomada gradual dos procedimentos e as dificuldades de captação de pacientes foram observadas (BRASIL, 2021).

Por coincidência, no ano de 2019, o Conselho Federal de Odontologia (CFO) disponibilizou para os CD uma nova resolução autorizando imagens que divulgassem diagnósticos e resultados de tratamentos odontológicos, os famosos “antes e depois” que tanto geram engajamento. Juntamente com o momento pandêmico vivido, os CD utilizaram dessas ferramentas para intensificar marketing e captar pacientes (CFO-196/2019). Em seguida, com o surto pandêmico, muitas pessoas desenvolveram problemas psicológicos e, com isso, houve muitas manifestações orais por meio de úlceras ou distúrbios do sistema estomatognático. Por isso, é importante que o CD identifique como os seus pacientes viveram durante o isolamento social para captá-los de forma a também oferecer atendimento com base nas suas necessidades (OLIVEIRA; ALMEIDA; SIMÃO, 2020).

A pandemia da COVID-19 confirmou a importância da adesão, não apenas meios físicos como também meios tecnológicos para disseminação de informações e captação de pessoas, bem como, alternativa para os profissionais se manterem atualizados

quanto aos novos protocolos adotados além de estudarem sobre as novas estratégias do mercado (ANDRADE *et al.*, 2021).

Em vista disso, os profissionais, comprometendo-se a mostrar meios de divulgação que visam informar o público que utiliza essa ferramenta, potencializam a confiabilidade dos serviços odontológicos. Ademais, o Instagram exerce relevante papel enquanto meio de comunicação para o CD identificar a melhor maneira de captar pacientes e quais critérios os pacientes adotam na escolha dos profissionais.

O objetivo do presente trabalho foi investigar sobre o uso do Instagram enquanto ferramenta de comunicação para sanar dúvidas através de publicações estratégicas sobre a segurança e competência do CD no atendimento odontológico frente ao surto pandêmico da COVID-19, entre 2019 e 2022.

2. METODOLOGIA

O estudo em questão é uma revisão de literatura envolvendo dados de pesquisas *on-line* como o SciELO, Pubmed e Google Acadêmico em marketing digital e biossegurança na Odontologia frente ao surto pandêmico da COVID-19. Para a busca nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: *Instagram engagement, engagement rate on Instagram, marketing* odontológico, *marketing* digital, pandemia coronavírus, estratégias de *marketing*, *marketing* de conteúdo, biossegurança odontológica e COVID-19.

Além disso, foi feita uma pesquisa por meio do Instagram, a fim de obter resultados qualitativos e quantitativos do público-alvo (cirurgião-dentista (CD) e paciente) pesquisado que utiliza essa rede social cotidianamente. Assim, foram desenvolvidos dois questionários eletrônicos através do site *Google Forms* com seis perguntas para cada questionário, possuindo destinação a dois públicos diferentes: um para os CDs e o outro destinado aos pacientes, respeitando o nível de conhecimento e demanda de ambos os públicos para que os questionários fossem de fácil compreensão. Dessa maneira, foram coletadas as respostas dos 120 participantes da pesquisa, sendo 60 CDs e 60 pacientes. O meio de divulgação utilizado foi o próprio Instagram, com o principal intuito de contribuir com o resultado deste trabalho e evidenciar a influência do *marketing* digital.

Os critérios de inclusão dos artigos foram escolhidos por meio de publicações que tratavam de assuntos de interesse ao presente estudo, através de trabalhos publicados entre os anos de 2019 e 2022. Para os critérios de exclusão, foram descartadas publicações anteriores ao ano de 2019, publicações que não apresentaram metodologias bem definidas, publicações que não eram da língua portuguesa, inglesa ou espanhola e publicações que não estavam de acordo com a normatização da Organização Mundial da Saúde (OMS) e CFO. Todavia, com finalidade de enriquecimento do trabalho em questão, houve a necessidade da quebra do recorte temporal ao serem perscrutados sobre "*Marketing* digital na odontologia: ferramentas e aplicações" por Felipe Zorzo, o livro "*Marketing* 4.0: do tradicional ao digital" por Philip Kotler; Hermawan Kartajaya e Iwan Setiawan e, "*The effects of social media opinion leaders' recomendations on followers' intention to buy*" por Renata Huhn Nunes, Jorge Brants Ferreira, Angilberto Sabino Freitas e Fernanda Leão Ramos, sendo todos publicados no ano de 2017.

Quanto aos critérios de inclusão dos dois grupos de avaliadores da pesquisa, tanto os CDs quanto os pacientes R foram usuários ativos do Instagram que obtiveram acesso ao link por meio da divulgação exclusiva em seus directs, nos quais os participantes demonstraram interesse em participar. Sendo excluídos os usuários inativos, profissionais ou clientes que não utilizam essa ferramenta digital como uso pessoal e/ou profissional.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. MARKETING DIGITAL

Nos dias atuais, o marketing digital tem sido relacionado como parte essencial do marketing e precisa ser reconhecido e recebido o devido valor quanto ao aspecto consequencial, enquanto as teorias filosóficas permanecem as mesmas (FARUK; RAHNMAN; SHAHEDUL, 2021).

O mercado e os clientes sofreram drásticas mudanças após a ascensão da tecnologia de informação e comunicação. Em seguida, o mundo se viu em meio ao fenômeno da globalização. Os consumidores se espalharam cada vez mais pelo planeta e o marketing necessitou de um *upgrade* com finalidade de acompanhar os avanços

tecnológicos (Madeira; Neves; C. Branco, 2020). Haja vista que o *marketing* digital é um assunto atual e em constante mudanças, sendo necessário ser explorado constantemente devido às suas atualizações, as estratégias que visam acompanhar esse progresso têm sido observadas pelas empresas que tiveram boas referências de como alcançar os seus consumidores através dessa nova ferramenta de divulgação (DORNELAS; SILVA, 2021).

O atual aumento do fluxo de pessoas na internet favorece algumas táticas utilizadas pelo marketing digital que possuem como principal objetivo a captação e busca das necessidades dos clientes. As principais estratégias que a elevação do número de internautas favorece são: SEO, *inbound marketing* e *marketing* de conteúdo (ROCKCONTENT, 2020). No *marketing* digital, existem parcerias entre empresas e influenciadores digitais; estes são importantes, pois, potencializam o poder de persuasão sob seus seguidores através do conteúdo publicado, gerando engajamento para o perfil da empresa e, consequentemente, mais vendas. O influenciador é considerado um formador de opinião, devido aos argumentos, confiabilidade e atratividade (NUNES *et al.*, 2017).

Com a chegada do marketing digital, os clientes dispuseram da oportunidade de pesquisar os produtos e serviços, buscando qualidade, preço e até mesmo a rapidez na entrega. Não só os compradores ganharam novas oportunidades, mas também as firmas, que puderam alcançar novos clientes de todo o mundo através do meio digital, agregando valor aos seus produtos ou serviços (TOMÁS, 2020). O marketing digital é uma ferramenta que agrega valor ao CD e as estratégias utilizadas juntamente com as oportunidades que surgem nesta vitrine virtual são únicas e importantes para fidelizar clientes e ampliar o mercado, com finalidade de captar melhorias em um cenário pandêmico (AGUILERA; RAMÍREZ, 2022).

O uso do marketing precisa ser como um negócio, o preceptor precisa estar comprometido, enquanto os futuros clientes precisam aproveitar as experiências de valor que lhe serão proporcionadas. Assim como o aplicativo, para o marketing acontecer, é necessário atender as estratégias de negócio, usando *insights* e inteligência de mercado para atingir seus consumidores (STOCCHI *et al.*, 2021). O marketing tem por objetivo tornar as buscas realizadas na internet mais rápidas e de fácil acesso, como também melhorar a significância dos seus resultados. As informações obtidas através

desta ferramenta facilitam a procura dos adeptos aos aplicativos e internet (COOK; ANAKWENZE, 2021).

Com o crescimento das redes sociais e o fácil acesso à internet, o marketing proporcionou uma comunicação mais íntima entre os profissionais de saúde, os quais puderam realizar divulgações com maior praticidade. Também facilita para os que compram e utilizam tais serviços, tornando-o essencial para bons resultados (ELROD; FORTENBERRY, 2020). A definição do público-alvo no marketing digital é fundamental, pois, a partir dessa identificação, são gerados os conteúdos direcionados para a audiência correta em que irão provocar interesses e estimular os usuários das redes sociais a convencê-los, durante a navegação, de que devem comprar o que lhes foi ofertado (KOOB, 2021).

3.2. INSTAGRAM

O Instagram propiciou um espaço mais inovador, criativo e atualizado, através de novas ferramentas as quais contribuem com páginas criadoras de conteúdo, com o fornecimento de informações mais definidas como porcentagens de seguidores, dividindo-os entre homens e mulheres, além das atualizações como os *stories* e o IGTV que se destacam por gerar conexões mais íntimas com os seguidores (MORAIS; BRITO, 2020). Sendo uma rede social fundamentada em publicações de imagens com elevada capacidade de engajamento, com o objetivo a criação de conteúdos criativos nos quais divulgam empresas e geram interações com os usuários, o uso da *hashtag* (#) tornou-se muito comum para filtrar as imagens por temática, sendo de grande importância para ampliar as visualizações (ZORZO, 2017).

É indubitável dizer que o principal atrativo do Instagram é a sua facilidade de uso. Considerando que, apesar de estar disponível na versão para computador, o acesso ao aplicativo foi projetado para ser totalmente móvel através de smartphones. Além disso, para se entreter, o usuário precisa apenas rolar o seu *feed* e ver tudo o que acontece mundo afora (OOI; KELLEHER, 2021). O Instagram disponibiliza aos seus usuários o poder de mostrar e compartilhar experiências como clientes de instituições, gerando assim, o desejo de outros consumidores da mesma classe ou inferior a obter uma experiência semelhante após aquisição do produto ou serviço divulgado na plataforma (KOTLER; KARTAJAYA; SETIAWAN, 2017).

Já em 2020, segundo o Instagram *business* (2022), chegou ao aplicativo o *reels*, uma ferramenta de conteúdo que gera engajamento e alcance exponencial. O *reels* pode privilegiar uma empresa auxiliando a levar o seu conteúdo de maneira mais interativa e prática para o seu cliente, resultando na fidelização do usuário naquele perfil. A popularidade do Instagram vem aumentando a cada ano que passa, considerando que o aplicativo foi criado em 2010 e, apenas um ano após o surgimento, já havia batido a marca de 10 milhões de usuários ativos (COSTA; BRITO, 2020). E apenas 10 anos depois, em junho de 2020, a rede social atingiu uma nova marca, resultando em 1 bilhão de *instagrammers* (CANALTECH, 2020).

O Instagram é uma rede social de engajamento sendo os seguidores, as curtidas e comentários são muito importantes para o crescimento do perfil, assim como o acesso ao conteúdo postado. O número alto de curtidas indica um bom engajamento da página, enquanto o número de comentários indica uma participação ativa dos seguidores (ESCODA *et al.*, 2020). As publicações feitas no Instagram em meio a uma crise de saúde mundial têm o objetivo de informar, como também analisar as opiniões dos seguidores para entender a condição e o que desejam encontrar nessa rede. Para geração de conteúdo, é imprescindível o engajamento para o crescimento da página, visando atingir um maior público (NIKNAM *et al.*, 2021).

Com a crescente do Instagram, é proveitoso utilizá-lo para tornar o marketing digital como um anexo do trabalho. Todavia, há vantagens quando utilizadas em contas que possuem seguidores ativos com o conteúdo proposto. As páginas com alto número de seguidores, mas com poucas curtidas e comentários, resultando na falta de engajamento, são consideradas contas fantasmas (BAULER *et al.*, 2021). No Instagram, é necessário identificar o público-alvo e postar o que é buscado por ele. O compartilhamento da vida pessoal é uma das estratégias que mais engajam na rede social, tendo em vista os chamados *influencers* digitais que dividem a rotina através de posts mais íntimos, levando a uma grande interação do público. Dessa forma, as publicações com esse conteúdo poderão também participar do algoritmo na plataforma (KLIETZ *et al.*, 2020).

O Instagram oferece diversos recursos de postagem, como feed (fotos disponíveis na página), *story* (fotos ou vídeos por 24h), IGTV (Instagram TV), *reels* (vídeos por tempo de até 1 minuto) e destaques (*stories* antigos salvos no perfil), sendo estes

utilizados para criar conexões, sendo cada uma delas transmissoras de interfaces diferentes de um mesmo assunto para o seguidor (CURTIS *et al.*, 2021).

3.3. COVID-19

No ano de 2019, descobriu-se o sétimo patógeno da família coronavírus. Sendo este em patógeno que provoca infecções respiratórias, tendo seu primeiro caso conforme registro da OMS em 2020 na cidade de Wuhan. Atualmente, sabe-se que o coronavírus originou-se no Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Wuhan, sendo identificado como hospedeiro natural do vírus o morcego (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Quanto à transmissão da COVID-19, ocorre normalmente através do contato entre pessoas ou superfícies contaminadas pelo vírus, especialmente por fluidos e secreções provenientes das cavidades bucais e nasais, sendo a saliva um importante meio de transmissão do vírus e de grande enfoque no enfrentamento da pandemia (BRASIL, 2020).

Após a descoberta da atual cepa do COVID-19, foi anunciado o estado de emergência de saúde pública em nível global, repercutindo em toda parte do mundo devido ao seu alto poder de disseminação, fato que acarretou diversos problemas à saúde, aumentando as demandas hospitalares de alta complexidades e comprometendo assim a forma na qual os serviços passaram a serem prestados (FRANCO; CAMARGO; PERES, 2020). Os profissionais de saúde foram essenciais no enfrentamento da crise da COVID-19, priorizando os atendimentos aos pacientes contaminados e o acompanhamento até a recuperação. Com isso, o processo de enfrentamento da pandemia na área da saúde trouxe sobrecarga aos profissionais, colocando-os em risco para proporcionar a assistência devida aos pacientes (SATOMI *et al.*, 2020).

A enfermidade era vista de formas diferentes a cada paciente, sendo os sintomas variados, desde a síndrome do desconforto respiratório pouco sintomática até a falência de órgãos. Tendo o diagnóstico como a base de qualquer tratamento, pacientes com a hipótese diagnóstica da COVID-19 eram analisados cuidadosamente, principalmente sobre o histórico epidemiológico (RAI *et al.*, 2021). O vírus da COVID-19 provoca diferentes reações nos indivíduos. Sendo assim, são conduzidas triagens em unidades hospitalares para definir o quadro de gravidade do paciente, realizando diversas

abordagens, sendo essas de internação ou cuidados paliativos, a fim de oferecer o melhor tratamento para o paciente (SATOMI *et al.*, 2020).

Em meio à pandemia do COVID-19, os atendimentos odontológicos foram suspensos até protocolos surgirem para garantir segurança aos pacientes e profissionais; as exigências quanto aos EPIs, ao tempo entre um paciente e outro, garantem o sucesso dos procedimentos e consultas (PEREIRA; KEMPER, 2020). A biossegurança no que se refere aos atendimentos odontológicos em tempos de pandemia da COVID-19 foram redobradas, tanto para os pacientes, quanto para os profissionais, os quais adotaram novos protocolos, adicionando máscaras N95, *faceshield* e jaleco descartável, com o intuito de proporcionar maior segurança para os usuários e prestadores do serviço (FRANCO; CAMARGO; PERES, 2020).

Os profissionais de saúde bucal estão expostos a infecções cruzadas a todo instante em ambiente de consultório. Haja vista as exposições a aerossóis e gotículas, mediante a pandemia da COVID-19, a proteção individual desempenha importante função ao controle da contaminação para evitar o contágio (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Na primeira etapa da vacinação da COVID-19, os profissionais da saúde fizeram parte do grupo prioritário para receberem a imunização. Mesmo alguns tendo sido contaminados após a vacina, é comprovado cientificamente que elas evitam sintomas mais severos e não alteram os protocolos de que, quando contaminados, os trabalhadores devem abster-se de suas atividades até a recuperação (AMIT *et al.*, 2021).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2019, o site Inovag divulgou uma pesquisa na qual as mulheres correspondem a 58% do público interativo no Instagram, número este que justifica a maioria do público feminino presente no estudo realizado neste trabalho, tendo em vista que os CDs e pacientes foram representados por 70% e 68,3% respectivamente, de acordo com a classificação das tabelas 1 e 2. O mesmo site justifica tal interação pelo fato de as mulheres buscares mais engajamentos, como comentários, curtidas e compartilhamento de conteúdo, enquanto homens priorizam conteúdos mais funcionais e objetivos além de terem participação negativa ao engajar. Tais dados são de grande valia para identificar o público-alvo que os profissionais ou empresas desejam atingir, assim como mostrado por Elias (2022) a necessidade de analisar o perfil dos

influenciadores digitais pois, se o conteúdo postado não for de interesse dos seguidores o resultado não será satisfatório, por conseguinte, não haverá engajamento, tão pouco adesão ao que deseja ser vendido para o público em questão.

Segundo Pereira e Kemper (2020) durante a pandemia da COVID-19, os CDs depararam-se em meio a inúmeras incertezas sobre o rumo da odontologia. Uma vez que todos os procedimentos eletivos foram proibidos pelo Ministério da Saúde através da nota técnica de N°16/2020, resultando no afastamento dos pacientes dos consultórios odontológicos, além de grandes inseguranças deles, uma vez que a doença em questão estava resultando em um enorme número de óbitos. Em seguida, após classificar os questionários mais determinantes, é possível destacar que há um número relevante, sendo 88,3% dos CDs que perceberam os impactos financeiros durante a pandemia da COVID-19, os quais intensificaram a utilização das estratégias de divulgação no Instagram para difundir informações sobre os seus serviços, por considerarem positivo os resultados do marketing digital como estratégia de vendas, enquanto 70% dos pacientes que responderam o formulário sentiram-se inseguros por considerar potencial risco de contaminação nos consultórios odontológicos

Concordando com a afirmação de Pereira e Kemper (2020), o estudo realizado por Aguilera e Ramirez (2022) diz que, após todas as restrições implementadas, as clínicas odontológicas obtiveram a necessidade de modificar todo o sistema de atendimento aos pacientes. Dessa forma, as alterações como horários e número limitado de pessoas dentro das clínicas, impactaram diretamente na renda dessas empresas. Assim sendo, a coleta de dados realizada neste artigo observou que 78,3% dos CDs, sentiram esse impacto financeiro em seus consultórios. Dessa forma, a saída para tal crise se deu através do marketing digital, sendo utilizada em especial a ferramenta Instagram, a qual se mostrou essencial para a sobrevivência não apenas dos consultórios odontológicos, como também para empresas de outros ramos.

Um estudo realizado por Costa e Brito (2020) afirma que a utilização do marketing digital tem a capacidade de melhorar a relação da empresa com o seu cliente, e o Instagram auxilia nesse relacionamento, oferecendo mais intimidade e conectividade entre as partes envolvidas, confirmando o resultado do experimento realizado durante a elaboração deste artigo que mostrou que 58,3% dos CDs que

responderam ao questionário utilizam o marketing digital nas suas estratégias de vendas na pandemia da COVID-19.

Seguindo a mesma linha de raciocínio de Costa e Brito (2020), os pesquisadores Morais E Brito (2020) informam em sua pesquisa que o Instagram permite grande conexão entre as empresas e clientes, além de que, a criação e divulgação de conteúdo tornou-se uma nova profissão no mercado. E confirmando tal informação, 73,3% dos CDs que participaram do experimento, informaram que utilizam o Instagram para divulgar conteúdos sobre os seus serviços.

Dessa maneira, de acordo com um estudo realizado por Ooi e Kelleher (2021) através do Instagram, um dentista pode divulgar o seu trabalho por meio de fotografias, radiografias ou vídeos curtos. Sendo assim, o profissional consegue disseminar informações sobre suas técnicas e, através da coleta de dados com as pessoas que utilizam os serviços em âmbito odontológico, nota-se que 76,7% deles conseguem ter suas dúvidas sanadas através deste tipo de conteúdo publicado.

Em congruência com Rockcontet (2020) sobre o alto fluxo de acesso nas redes sociais, é fundamental um marketing digital bem-sucedido, com público-alvo definido e bom engajamento na rede para servir como estratégia de vendas de serviços e de acordo com o resultado da pesquisa feita com CDs, 90% mostraram aprovação no que compete à necessidade de utilizar o marketing de conteúdo para captação de pacientes, com enfoque no Instagram.

Para produzir *marketing* através do Instagram, a autoridade e o domínio das postagens tornam-se necessárias para atrair e sanar as dúvidas dos possíveis clientes, sendo que 91,7% dos pesquisados neste estudo mostraram aprovação quanto aos assuntos divulgados nos perfis dos profissionais. Desse modo, Erold e Fortenberry (2020) constataram que a rede de comunicação entre paciente e profissional ficou mais íntima com o fácil acesso à internet, facilitando também a venda através de divulgações, tendo 63,3% dos pacientes ativos no integram e curiosos na busca por informações sobre o CD antes de marcar uma consulta ou fechar um tratamento odontológico.

Em face dos resultados classificados para a Tabela 2, é importante destacar que os participantes deste estudo apresentaram grande aceitação quanto aos profissionais que fazem uso do Instagram para sanar dúvidas e divulgar os seus serviços, demonstrando unanimidade quanto à importância desses recursos de marketing, além

de considerá-los úteis e apresentar credibilidade diante dos seus conteúdos. Desse modo, este estudo claro para provar a importância dessa ferramenta antes mesmo do fechamento de algum procedimento ou marcação de consulta no quais, mesmo em meio à pandemia do COVID-19, as publicações feitas nessa plataforma foram fundamentais para disseminar informações aos pacientes a respeito da segurança nos atendimentos odontológicos, como concluído por Niknam *et al.* (2021), que confirmaram tal estudo, relacionando os 100% dos usuários que consideraram úteis as publicações sobre saúde bucal.

Em 2017, o estudo realizado por Kotler mostrou que os compartilhamentos de experiências entre os clientes (seguidores) no Instagram, podem gerar desejo nos demais para obter uma vivência semelhante; sendo assim, após ter contato com as publicações, 63,3% dos usuários já procuraram CD para consultas através da rede. Por meio das publicações, 73,3% dos CDs já foram procurados por pacientes através do Instagram.

Tabela 1 - Amostra de 60 CD sobre o levantamento do seguinte questionário

60 DENTISTAS	**%**	**%**
Qual é o seu sexo?	Feminino 70%	Masculino 30%
Você percebeu que houve distanciamento dos pacientes durante a pandemia?	SIM (88,3%)	NÃO (11,7%)
Você sentiu impacto financeiro no distanciamento dos pacientes durante a pandemia?	SIM (78,3%)	NÃO (21,7%)
Você utilizou o marketing digital durante a pandemia?	SIM (58,3%)	NÃO (41,7%)
Você costuma divulgar informações sobre o seu serviço no Instagram?	SIM (73,3%)	NÃO (26,7%)
Já houve algum paciente que foi à procura do seu serviço através do Instagram?	SIM (73,3%)	NÃO (26,7%)
Você considera necessária a utilização do marketing digital como estratégia de vendas?	SIM (90%)	NÃO (10%)

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 - Amostra de 60 pacientes sobre o levantamento do seguinte questionário

60 PACIENTES	%	%
Qual é o seu sexo?	Feminino 68,3%	Masculino 31,7%
Você já teve alguma dúvida sobre saúde bucal sanada por meio de publicações no Instagram?	SIM (76,7%)	NÃO (23,3%)
Você se sentiu inseguro perante o atendimento odontológico durante a pandemia da COVID-19, por considerar risco de contaminação?	SIM (70%)	NÃO (30%)
Você já procurou algum profissional após acesso ao seu conteúdo no Instagram?	SIM (63,3%)	NÃO (36,7%)
Você considera úteis as publicações sobre saúde bucal postadas no Instagram?	SIM (100%)	NÃO (0%)
Você identifica autoridade e domínio sobre os assuntos divulgados pelos profissionais de saúde bucal no Instagram?	SIM (91,7%)	NÃO (8,3%)
Você costuma procurar o profissional no Instagram antes de marcar uma consulta ou fechar um tratamento?	SIM (63,3%)	NÃO (36,7%)

Fonte: Autoria própria

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após observada a relação do marketing digital através do Instagram, enquanto ferramenta essencial atualmente para divulgar informações visando sanar dúvidas e captar pacientes, foram observados alguns desafios encontrados neste estudo. Dentre eles, destacam-se a discussão proposta por diversos autores acerca da necessidade de o CD buscar maior engajamento no Instagram de forma estratégica, com análise do perfil dos seguidores para definição do público-alvo tendo em vista o contexto da pandemia da COVID-19. Sabe-se que as pessoas buscaram mais interações online para se sentirem atraídas não apenas por profissionais, como também por pessoas que possuem informações de saúde relevantes e agregadoras. O legado deixado após o surto global vivenciado nos últimos anos é que o marketing chegou para tornar ainda mais acessível a relação dos CDs com os consumidores dos seus serviços, sem limites de tempo ou distância.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, A. S. V.; RAMÍREZ, C. A. B. Marketing estratégico odontológico en el marco del COVID-19 en Ambato, Ecuador, Venezuela. **Rev de estudios interdisciplinarios em ciencias sociales**; v. 24, n. 1, p. 7-23, 2022.

AMIT, S. *et al.* Post vaccination COVID-19 among Healthcare Workers, Israel. **Emerging Infectious Diseases;** v. 27, n.4, p. 1220-1222, 2021.

ANDRADE, I. T.; ARAUJO, L. G. M.; COSTA, C. W. C.; ABREU, I. M. B. S. Curso de biossegurança para equipes de saúde bucal em tempos de COVID-19: relato de experiência, Bahia. **Rev baiana de saúde pública**; v. 45, n. 2, p. 235-245, 2021.

BAULER, L.; SANTOS, C.; LIMA, G.; MORAES, R. Charcoal-based dentifrices and powders: analyses of product labels, instagram engagement, and altmetrics, Rio Grande do Sul. **Brazilian Dental Journal**; v. 32, n.2, p. 80-89, 2021.

BRASIL, CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Resolução CFO-196/2019. Brasilia-DF, 2019d. Disponível em: https://website.cfo.org.br/resolucao-cfo-196-2019/. Acesso em 04 de abr. de 2022.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. NOTA TÉCNICA Nº 16/2020-CGSB/DESF/SAPS/MS. Brasília-DF, 2020d. Disponível em: http://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2020/06/SEI_MS-0014813177-NotaTA%CC%83%C2%A9%EF%B8%8Fcnica.versA%CC%83%C2%A3o-finalassinada.pdf. Acesso em 04 de abr. de 2022.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. NOTA TÉCNICA Nº 3/2021-CGSB/DESF/SAPS/MS. Brasília-DF, 2021d. Disponível em: < http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/NT_3_2021_Bucal.pdf >. Acesso em 4 de abr. de 2022.

COOK, C.; ANAKWENZE, O. Additional Considerations When Evaluating Internet Marketing Accuracy. **Archives of physical medicine and Rehabilitation**; v. 102, n. 9, p. 1862-1864, 2021.

COSTA, M. A.; BRITO, M. L. A. A utilização da ferramenta instagram para impulsionar o crescimento de uma pequena empresa, Rio Grande do Norte. **Rev e-acadêmica**; v. 1, n. 2, 2020.

CURTIS, C. *et al.* Instagram as a Marketing Tool for Oral and Maxillofacial Surgery Residencies: overcoming resident recruitment challenges in the year of COVID-19, Ohio. **Journal of oral and maxillofacial surgery**; v. 79, n. 6, p. 1188-1190, 2021.

DORNELAS, D. F.; SILVA, K. R. Marketing digital: o estudo do uso dessa ferramenta em meio à pandemia da corona vírus na cidade de Araporã-MG, Minas Gerais, 2021.

ELIAS, R. S. Estratégias de vendas utilizadas por microempreendedoras do setor feminino: alavancando vendas pelo instagram durante a pandemia da COVID-19, Minas Gerais, 2022.

ELROD, J.; FORTENBERRY, J. Integrated marketing communications: a strategic priority in health and medicine, Califórnia. **BMC health Services Research**; v. 20, n. 1, p.825, 2020.

ESCODA, A. P. *et al*. Social Networks' Engagement During the COVID-19 Pandemic in Spain: health media vs. healthcare professionals. **International jornal of environmental research and public health**; v. 17, n. 14, p. 5261, 2020.

FARUK, M.; RAHMAN, M.; HASAN, S. How digital marketing evolved over time: A bibliometric analysis on scopus database. **Journal Cellpress**, v.7, p.2405-8440, 2021.

FRANCO, J. B.; CAMARGO, A. R.; PERES, M. P. S. M. Cuidados Odontológicos na era do COVID-19: recomendações para procedimentos odontológicos e profissionais, São Paulo. **Revista da associação paulista de cirurgiões-dentistas**; v. 74, n. 1, p.18-21, 2020.

INOVAG. Homem ou mulher, quem é mais ativo nas redes sociais? Disponível em:https://inovag.com.br/2019/05/27/homem-ou-mulher-quem-e-mais-ativo-nas-redes-sociais/. Acesso em 07 de set de 2022.

INSTAGRAM. Instagram para negócios: marketing no instagram. Disponível em: https://business.instagram.com/?locale=en_GB. Acesso em 10 de abr de 2022.

KLIETZ, M. L. *et al.* Social Media Marketing: what do prospective patients want to see? **Aesthetic surgery jornal**; v. 40, n. 5, p. 577-583, 2019.

KOOB, C. Determinants of content marketing effectiveness: conceptual framework and empirical findings from a managerial perspective. **Plos one**; v. 16, n. 4, 2021.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. Marketing 4.0: do tradicional ao digital. 2. Ed. Rio de janeiro: sextante, 2017.

MADEIRA, A. C. M.; NEVES, B. C.; BRANCO, D. J. B. C. O uso da inteligência artificial aplicada ao marketing digital: exploração das vulnerabilidades do usuário-consumidor, Bahia. **Journal of digital media & interaction**; v. 3, n. 8, p. 95-111, 2020.

MORAIS, N. S. D.; BRITO, M. L. A. Marketing digital através da ferramenta Instagram, Rio Grande do Norte. **Rev e-Acadêmica**; v. 1, n. 1, 2020.

NIKNAM, F. *et al.* COVID-19 on Instagram: a content analysis of selected accounts. v.10, p.165-173, 2021.

NUNES, R. H. et al. Efeitos das recomendações de líderes de opinião em mídias sociais sobre a intenção de compra de seus seguidores. **Rev brasileira de gestão de negócios;** 20(1):57-73, 2017.

OLIVEIRA, J. J. M. et al. O impacto do coronavírus (COVID-19) na prática odontológica: desafios e métodos de prevenção, Paraíba. **Rev eletrônica de acervo saúde**; v.46, 2020.

OLIVEIRA, P. P.; ALMEIDA, N. S.; SIMÃO, N. R. Pandemia pelo COVID-19 associado ao isolamento social e seus impactos na saúde bucal, Minas Gerais, 2020.

OOI, H. L.; KELLEHER, M. G. D. Instagram Dentistry. **Primary dental jornal**; v. 10, n. 1, p. 13-19, 2021.

PEÇANHA, V. O que é marketing digital? Tudo sobre o conceito, como fazer e começar sua estratégia de Marketing Online em 2022. Disponível em https://rockcontent.com/br/blog/marketing-digital/. Aceso em 10 de abr. de 2022.

PEREIRA, F. A. R. L.; KEMPER, M. Os desafios dos serviços odontológicos em biossegurança frente à pandemia de COVID-19, 2020.

RAI, P. *et al.* Detection technologies and recent developments in the diagnosis of COVID-19 infection. **Rev Applied Microbiology and Biotechnology**; v. 105, p. 441-445, 2021.

SATOMI, E. *et al.* Alocação justa de recursos de saúde escassos diante da pandemia de COVID-19: considerações éticas, São Paulo. **Rev Eistein**; v. 18, p. 1-5, 2020.

STOCCHI, L. et al. Marketing research on Mobile apps: past, present and future. **Journal of the Academy of Marketing**; v. 50, p. 195-225, 2021.

TOMÁS, D. F. A. Inteligência artificial: o próximo passo para uma revolução no marketing digital, Lisboa. **Rev ISCTE**, 2020.

WAKKA, V. Instagram bate marca de 1 bilhão de usuários ativos. Disponível em https://canaltech.com.br/redes-sociais/instagram-bate-marca-de-1-bilhao-de-usuarios-ativos-116344/. Acesso em 5 de abr. de 2022.

ZORZO, F. Marketing digital na odontologia: ferramentas e aplicações. Santa Catarina, 2017.

CAPÍTULO XXXVII

LETRAMENTO EM SAÚDE BUCAL: ASPECTOS RELEVANTES NA INTELECÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE PRÁTICAS EDUCATIVAS PARA DIFERENTES GRUPOS

ORAL HEALTH LITERACY: RELEVANT ASPECTS IN THE INTELLECT AND DISSEMINATION OF EDUCATIONAL PRACTICES FOR DIFFERENT GROUPS

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-37

Antônio Marcos de Souza Prates [1]

[1] Pós-Graduando em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família pela Faculdade de São Vicente – UNIBR.

RESUMO

A construção de saberes é uma das principais ferramentas na promoção, prevenção e recuperação da saúde bucal no âmbito odontológico. O ato de formar indivíduos conscientes impactam decisivamente na prevenção de agravos e doenças bucais. Trata-se de um estudo descritivo com caráter de revisão bibliográfica. Objetiva-se, mediante a este estudo, analisar aspectos relevantes que cercam a alfabetização em saúde bucal através de uma revisão bibliográfica destinada a variados grupos populacionais. Para a realização deste estudo, metodologicamente elegeram-se as bases bibliográficas da Scielo, PubMed, BVS e Google Acadêmico. A seleção dos estudos foi feita através da procura nas bases pelos seguintes descritores: alfabetização, educação e promoção em saúde bucal, nas línguas portuguesa e inglesa. Embora não seja recente, a definição de literacia em saúde vem ganhando destaque na atualidade. Conclui-se, dessa forma, que a abordagem da saúde bucal, bem como as formas de prevenção e promoção de saúde deve ser implantada de acordo com o público-alvo trabalhado, levando em consideração os fatores que os rodeia, e também de modo a observar o nível de instrução dos participantes.

Palavras-chave: Educação em saúde. Alfabetização em saúde. Promoção da saúde. Saúde bucal. Competência em informação.

ABSTRACT

The construction of knowledge is one of the main tools in the promotion, prevention and recovery of oral health in the dental field. The act of training conscious individuals has a decisive impact on the prevention of diseases and oral diseases. This is a descriptive study and a bibliographic review. The objective of this study is to analyze relevant aspects surrounding oral health literacy through a bibliographic review aimed at different population groups. To carry out this study, methodologically, Scielo's bibliographic databases were chosen, PubMed, VHL and Google Scholar. The selection of studies was made by searching the databases for the following descriptors: literacy, education and promotion in oral health, in portuguese and english. Although not recent, the definition of health literacy has gained prominence today. It is concluded, therefore, that the approach to oral health, as well as the forms of prevention and health promotion must be implemented according to the target audience worked, taking into account the factors that surround them, and also in order to observe the level of education of the participants.

Keywords: Health education. Health literacy. Health promotion. Oral health. Information competence.

1. INTRODUÇÃO

A viabilização de ações relacionadas à educação em saúde é importantíssima para a promoção de saúde e consequente melhoria das condições de saúde e qualidade de vida. Tais ações caracterizam-se como um direito fundamental de cidadania e se tornam possível graças à transmissão de saberes e aprendizados com o principal propósito de propiciar a modificações de costumes e hábitos. Sob este panorama, o avanço considerável dessa educação específica norteia a saúde e guia as atitudes concernentes para que haja uma reordenação das ações e serviços em saúde (SILVA et al., 2017).

Por outro lado, na abordagem do contexto de saúde bucal a nível nacional é necessário apontar entraves e desafios que influem direta ou indiretamente nesse panorama. Assim sendo, esses desafios são manifestados pela resolutividade de assistência clínica e na ordenança de políticas consolidadas que visem atividades intersetoriais. Para isso, deve-se influenciar, de maneira positiva, nos mais importantes indicadores por dados epidemiológicos de saúde bucal, que se ligam intimamente ao plano coletivo (KUSMA et al., 2012).

Individualmente, existem também dificuldades, exemplo disso é o jeito que os indivíduos se lidam, em seu cotidiano, com a dieta alimentar, a utilização do flúor, como também o comportamento frente aos hábitos de higiene oral (OLIVEIRA et al., 2014). Além disso, estão elegidos outros fatores como pobreza e desigualdades no patamar social, explorados por estudos nacionais e internacionais (SOUSA et al., 2021). Nota-se, assim, que questões de saúde carregam consigo determinações em grau econômico, cultural e político, e que, consequentemente, atravessa margens de herança genética, biologia do homem e razões do próprio ambiente (ALMEIDA et al., 2019).

A literacia em saúde bucal é referenciada como a aptidão de decidir sobre os rumos da saúde. Além do mais, a expressão é descrita pela união de habilidades de cunho intelectual, social e de competência individual, mas também coletiva nas atividades de alcance, entendimento e emprego de informações que suscitem e fomentem a propagação das boas práticas de saúde (TENANI, 2021; SILVA-JÚNIOR et al., 2021). Através dos artigos encontrados, infere-se que estudos recentes discutem as

práticas de promoção de saúde entre os vários e diferentes grupos característicos, dentre eles crianças e escolares, adolescentes, gestantes e o pré-natal, e os idosos.

A inefetividade de políticas públicas para promoção de saúde é vista através do elevado índice de perdas dentárias, principalmente na população de idosos, que pode estar interligado a fatores como transtornos mentais. Ligada a isso, a autopercepção de saúde bucal para a qualidade de vida é considerada baixa para essas pessoas (FIGUEIREDO et al., 2019). Neste cenário, atividades que englobam a participação social, familiar, e de auxílio multidisciplinar por profissionais na área da saúde tornam-se relevantes para a promoção de saúde dentre os idosos (ZANESCO et al., 2020).

Além dos grupos relacionados, veem-se trabalhos que exploram outros níveis de percepção sobre a saúde bucal com populações distintas. Exemplo disso é a percepção das condições de saúde tangentes à boca em indivíduos portadores de deficiência visual que, muito embora deficientes, apresentam uma qualidade de saúde bucal, salientando-se a necessidade de ações de promoção de saúde para melhoria na condição bucal desses indivíduos (ORTEGA, 2019).

Evidencia-se, portanto, que este estudo se trata de uma revisão bibliográfica acerca do letramento em saúde bucal para diferentes grupos, inicialmente instituindo um breve histórico da literacia em saúde bucal desde as suas primeiras ações e, após isso, abrangerá as crianças, escolares e adolescentes, gestantes e idosos, envolvendo os diferentes ciclos de vida populacional.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A elaboração deste estudo deu-se pela busca dos descritores: alfabetização, educação e promoção em saúde bucal (literacy, education and promotion in oral health), nas bases de dados da Scielo, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram eleitos nesta pesquisa apenas os artigos científicos que apresentavam o texto completo na íntegra para consulta nas línguas portuguesa e/ou inglesa. A coleta dos dados foi realizada durante o segundo semestre do ano corrente de 2021, finalizando a busca no mês de dezembro do mesmo ano.

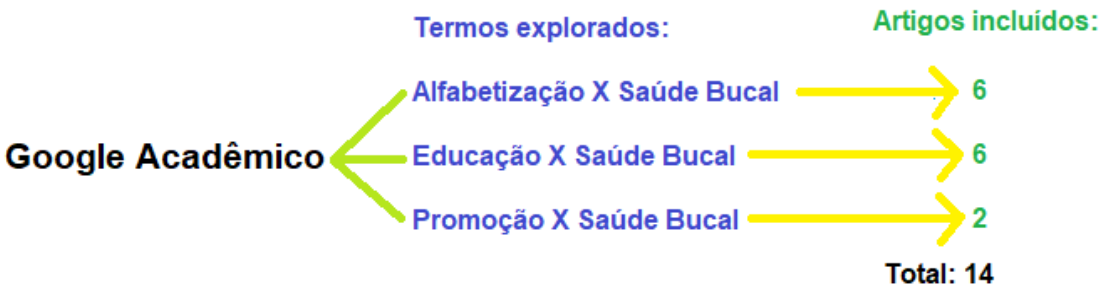
Figura 1 - Fluxograma do resultado dos cruzamentos praticados nas bases de dados científicas.

Termos explorados na pesquisa bibliográfica	Resultado inicial dos artigos encontrados			Excluídos			Resultado final dos artigos incluídos		
	BVS	PUBMED	SCIELO	BVS	PUBMED	SCIELO	BVS	PUBMED	SCIELO
Alfabetização X Saúde bucal	9	–	16	9	–	13	–	–	3
Educação X Saúde bucal	440	8	252	440	8	251	–	–	1
Promoção X Saúde bucal	244	9	224	241	8	223	3	1	1
Literacy X Oral health	17	1	122.682	17	1	122.682	–	–	–
Education X Oral health	521	78	122.682	520	78	122.681	1	–	1
Promotion X Oral health	164	43	122.682	164	43	122.682	–	–	–
								TOTAL:	11

Fonte: Autoria própria.

Obtidos os dados expressos na Figura 1, após a investigação na base de dados do Google Acadêmico, os resultados expressam-se como seguem abaixo pelo fluxograma da Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma da pesquisa e seleção de mais artigos para elaboração da revisão de literatura



Fonte: Autoria própria.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. BREVE HISTÓRICO DA LITERACIA EM SAÚDE BUCAL

A alfabetização em saúde bucal, constituída de um inovador campo de estudos a ser explorado, vem ganhando destaque e pleno desenvolvimento nos últimos anos e, amplamente, nas últimas décadas. Neste aspecto, várias definições procuram explicar tais termos evidenciados. A educação científica tornou-se alvo de estudos a partir da década de 60, especialmente por parte dos educadores, a fim de priorizar aspectos sociais em conformidade com o desenvolvimento tecnológico e científico pautado à época e que vem sendo reforçado (BADO et al., 2019; MIRANDA et al., 2021).

Quando se depara com a terminologia ‘’Educação em Saúde’’, a mesma é apontada e utilizada desde o início e as pregressas décadas do século XX e se menciona como uma pauta de relevante discussão. Os últimos anos vêm sendo marcados pela Educação em Saúde nas mais diversas áreas e a denomina como um determinante de saúde. Ao averiguá-la, indícios mostram a sua íntima relação com os resultados de saúde levando-se em conta na ponderação como um dos procedimentos básicos da prática da educação na comunidade e sociedade. Tais indícios fazem-na aparentar com um determinante em saúde conforme examinado anteriormente (MASSON et al., 2021).

A promoção de saúde surgiu como forma de um debate a nível internacional e ganhou destaque principalmente com a publicação do Relatório de Lalonde em 1974 e da efetivação da Conferência de Alma Ata realizada no ano de 1978. Estes, portanto, constituem marcos na história da Saúde Pública importantes, de modo especial à perspectiva política de abordagem das necessidades de intervenção sobre a saúde (MEDINA et al., 2014).

Por outro lado, em nota, o letramento em SB pode ser estabelecido pelo conhecimento pessoal do indivíduo, além dos processos que giram em torno das aptidões em ter acesso, informar-se, aplicar e atribuir avaliação nas informações de saúde, capacitando o indivíduo a julgar e decidir sobre sua saúde, como um todo, tanto tangentes à prevenção de doenças, quanto à manutenção da saúde (BADO et al., 2019).

3.2. LETRAMENTO FUNCIONAL EM SAÚDE BUCAL PARA DIVERSOS GRUPOS

3.2.1. CRIANÇAS, ESCOLARES E ADOLESCENTES

No que se referem às atividades realizadas para dissipação de conhecimento entre escolares, quatro tendências podem ser declaradas, dentre elas estão às ações de caráter curativo e preventivo com foco na educação; ações preventivas por meio do uso de compostos fluorados e práticas educativas pontuais; práticas de educação focando na informação e seus recursos; e, práticas educativas de conscientização (PAULETO et al., 2014).

Em conformidade, a orientação de crianças de maneira lúdica e que prenda a atenção durante a apresentação parece surtir grandes efeitos. Gerar o interesse da higiene bucal durante o cotidiano nesta fase é extremamente essencial, assim unindo a Odontologia Preventiva às escolas ativamente e também garantindo o ensinamento da higiene bucal correta já nos primeiros anos de estudo (SOUZA et al., 2021).

O objetivo principal dessas ações inclui, dentre diversas, o compartilhamento de saberes, com interações de aprendizado e construção de conhecimento. Assim, o diálogo recíproco permite o falar e o ouvir, tudo com o intuito de multiplicar saberes. Resultados são potencializados por meio da concentração de indivíduos e trabalho coletivo (ARCHEGAS et al., 2021).

A prática e cumprimento de estratégias de educação em saúde nas esferas individuais e coletivas devem ser propostas de acordo com a realidade vivida pelos escolares. Igualmente, sem levar em consideração a estratégia utilizada, há a necessidade de adequá-la consoante ao convívio familiar, além de modificar os conceitos usados e o método que o profissional desfruta para se pronunciar (MASSON et al., 2021).

Salienta-se, de modo semelhante, que a estratégia de envolver a família, bem como professores de educação básica mostrou-se efetiva. Isso posto, une-se a contribuição pelo uso de tecnológicas informativas e de comunicação para garantir a disseminação de informação de saúde bucal. A possibilidade de autonomia no autocuidado transfere o propósito da prevenção para a promoção de saúde (MASSON et al., 2021).

3.2.2. GESTANTES E O PRÉ-NATAL

Consolidada como uma excelente estratégia para promover saúde bucal entre gestantes, a educação em saúde é um processo que visa garantir a instituição de mudança comportamental relativos à saúde. Neste aspecto, a introdução, reforço e a construção de experiências envolvem as atividades educativas para este grupo. As gestantes, como coletividade, constituem um propício momento para o repasse de informação, bem como motivação de hábitos saudáveis e trabalho na prevenção de doenças e agravos (REIS et al., 2010).

Pode-se observar que grande parte das gestantes compara a saúde geral do organismo com a saúde da cavidade oral, entretanto, durante a gravidez, não busca assistência odontológica. Os hábitos e conhecimentos sobre saúde, quando adquiridos de maneira precoce, são facilmente absorvidos (REIS et al., 2010).

Na execução do cuidado ao grupo das gestantes, é necessária a união de profissionais dentro da Equipe de Saúde Bucal, que engloba o Cirurgião-Dentista, Técnico de Saúde Bucal e Auxiliar de Saúde Bucal, e esses devem aliar-se aos outros profissionais da saúde para garantir total respaldo às gestantes, principalmente na supervisão do pré-natal. Desse jeito, estabelecer o desenvolvimento de atividades de cunho educativo e de apoio à gestante juntamente com os familiares faz-se primordial (SCHWAB et al., 2021).

O trabalho com esse grupo deve enfocar no intento de desconstruir e desmistificar crenças construídas pela população e promover hábitos de saúde, tanto em relação à dieta, quanto nos hábitos de higiene bucal. Assim, além de proporcionar educação em saúde, favorece o vínculo, acolhimento e humanização desse grupo prioritário envolvido, também facilitando a comunicação entre as gestantes e profissionais de saúde responsáveis (SCHWAB et al., 2021).

A conscientização das gestantes transparece dados significativos após o nascimento do bebê. Corrobora-se, assim, que as mães que foram previamente orientadas no período na gestação, compareceram com o filho às consultas odontológicas até o primeiro ano completo de vida. Tal período é estratégico, uma vez que a mãe será informada, diretamente por um profissional habilitado, sobre a prevenção de doenças bucais na dentição decídua (RIGO et al., 2016).

3.2.3. IDOSOS

A população idosa é vulnerável quando se analisa a saúde bucal no contexto individual. A autopercepção da saúde bucal para uma adequada qualidade de vida é considerada inferior por entre os idosos. Há uma carência de estudos que abordam a literacia em saúde bucal envolvendo específica e puramente a população idosa (FIGUEIREDO et al., 2019; ZANESCO et al., 2020).

Por outro lado, a perda de dentes é uma realidade marcante observada de maneira aumentada, fruto e resultado de modelos anteriores da assistência odontológica de antigamente e da prática da Odontologia seriamente invasiva, pautada no tratamento curativo-reparador e voltado ao reparo de sequelas (FIGUEIREDO et al., 2019).

Além das dificuldades encontradas em pacientes idosos no geral, quando se volta aos pacientes com idade avançada e problemas referentes à psiquiatria, os índices aumentados de falta de dentes são resultantes de diversos fatores, destacando-se as condições sociais e econômicas, e doenças inerentes às condições sistêmicas do indivíduo (FIGUEIREDO et al., 2019).

Ao analisar a realidade dos idosos com transtornos psiquiátricos, vale ressaltar que a falta de equilíbrio mental transparece uma certa dificuldade de acesso aos serviços odontológicos, ligados diretamente a sobrecarga familiar nestes, além da inexistência de preparo dos profissionais dentistas. As dificuldades e a insuficiência, ou a não existência rigorosa da higienização bucal é um fator que agrava a situação dos pacientes idosos (FIGUEIREDO et al., 2019).

De outra maneira, vê-se que pessoas idosas frequentemente fazem uso de medicações sistêmicas com repercussão na cavidade oral. Exemplo disso, são medicamentos que induzem a xerostomia e a propicia. Os psicotrópicos, medicamentos com efeito colateral que provoca a xerostomia, é um desses tipos de medicamento. Sabe-se, desde então, que a xerostomia caracteriza como um fator de risco para a doença cárie, uma das doenças bucais que se mostra favorável à perda de dentes nessa parcela da população (FIGUEIREDO et al., 2019).

Verifica-se a falta de ações em saúde bucal que capacitem não só os idosos, como também seus cuidadores. Ações estas que devem se voltar à preservação e manutenção

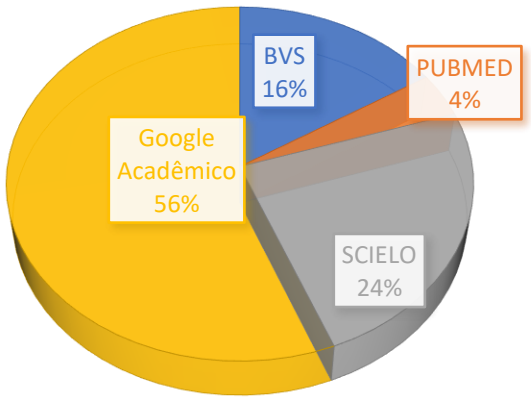
das capacidades não só físicas como também biopsicossociais emocionais de idosos. Também, políticas públicas de saúde bucal em idosos devem ser implantadas como forma de prevenção de doenças bucais e necessidade de tratamento (ZANESCO et al., 2020).

4. RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão nos artigos, primeiramente restaram 11 artigos científicos. Como era relativamente um número baixo, procuraram-se mais artigos em outra base de dados e se adicionaram mais 14 artigos. Totalizaram, portanto, 25 artigos. Assim, em valores absolutos, a amostra final desta revisão foi constituída por vinte e cinco artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Destes, quatro foram extraídos da BVS, um na base da PUBMED e seis na base do Scielo. Já, por fim, mais 14 foram delicadamente selecionados na base de dados do Google Acadêmico.

Na figura 3 abaixo, os valores seguem relativos, em porcentagem, da seleção dos artigos nas mais diferentes bases de dados. Sendo assim, na PubMed foram retirados 4% do total da amostra; da BVS retiraram-se 16%; do Scielo foram 24%; e, finalmente do Google Acadêmico extraíram-se um total de 56% para compor o escopo dos artigos elegidos.

Figura 3 – Gráfico dos valores relativos de artigos encontrados nas bases de dados selecionadas para composição do estudo



5. DISCUSSÃO

Os métodos de introdução do flúor no cotidiano da população são bastante utilizados. No entanto, a educação em saúde bucal ainda é a técnica mais utilizada nos programas de SB. Outras atitudes também são empregadas, tais como fluoretação da água de abastecimento público, utilização de dentifrícios, escovação supervisionada, uso do fio dental, bochechos com solução contendo flúor e aplicação tópica de flúor (REIS et al., 2010).

O uso de indicadores que comprovam os efeitos dessas medidas educativas, mediante a avaliação do incentivo do indivíduo em realizar a higienização da cavidade oral, prática do autocuidado e a melhoria de higiene. Mudanças que demonstram melhoria no comportamento concernente à saúde bucal são constatadas, independente da aplicação das diversas intervenções educativas (MENESES et al., 2021).

Nota-se, por conseguinte, que a escola é fator decisivo e desempenha uma importante missão na saúde bucal por meio da educação. As políticas públicas para controle e combate de doenças comuns e prevalentes na população, como cárie e doença periodontal são ferramentas decisivas diretamente relacionadas ao ambiente escolar (DIAS DOS SANTOS et al., 2021).

Por outro lado, é possível denotar que se carece de acompanhamento em longo prazo, com descrição de estudos a fundo e exponham dados significativos e o benefício na educação em saúde, tal como na intervenção nos indicadores absolutos da doença e que corroborem, estatisticamente, a diminuição de efeitos nos grupos vulneráveis através dessas ações. Destaca-se que estudos pilotos devem ser elaborados para que possa analisar a repercussão das ações de educação em saúde bucal nas unidades escolares (DIAS DOS SANTOS et al., 2021).

No contexto de saúde, primeiramente é de fundamental necessidade a investigação da saúde individual e coletiva para que cada vez mais haja uma ampliação dos serviços prestados relacionados à promoção da saúde e a prevenção de doenças em geral, principalmente as doenças crônicas não transmissíveis bem delimitados na literatura (BROCKVELD et al., 2013).

A atenção odontológica voltada a gestantes é sumariamente imprescindível, elencados os motivos para tal, que se citam as alterações presentes na boca advindas

propriamente do período de gestação, a receptividade para obter novos hábitos e a motivação para socializar-se com novas atitudes, a acumulação de demandas relativas à própria saúde e a da criança, dissipação de atitudes na rede familiar e, também, por encontrarem em constante manutenção da saúde por meio de consultas no período, todo seu manejo é facilitado (RIGO et al., 2016; SCHWAB et al., 2021).

Nota-se, dessa forma, que a mãe detém um papel importante para a disseminação de comportamentos de saúde aos filhos. Assim, é notório que medidas implementares de saúde bucal por intermédio de cartazes e panfletos informativos surtiram grandes avanços nacionalmente com resultados positivos na análise do comportamento materno (RIGO et al., 2016).

A implementação de atividades envolvendo o grupo das gestantes seja em salas de aguardo aos atendimentos ou outros espaços distintos, auxiliam no compartilhamento de saberes e conhecimento entre mulheres e gestantes, tais como o esclarecimento de eventuais dúvidas, além de propiciar a percepção própria da saúde bucal aliada à geral, autonomia concernente ao autocuidado, absorção de práticas de saúde facilitada e a superação de empecilhos existentes no cenário social e cultural (SANTOS et al., 2021).

Em se tratando do letramento em saúde bucal, o manejo dos idosos deve se diferenciar vista a população lidada, além da necessidade de envolver familiares e cuidadores na maioria dos casos. No cenário, há a imprescindibilidade de conferir se o idoso é independente, se é acamado ou com mobilidade reduzida, somados a outros fatores que o rodeia (FIGUEIREDO et al., 2019; ZANESCO et al., 2020).

Ainda, dentre outros fatores, constata-se que constantes barreiras e empecilhos são encontrados quando se investiga as demandas em saúde, seja no âmbito coletivo ou no individual. As formas de planejar, executar e desenvolver estratégias verdadeiramente efetivas são prejudicadas pelo contexto a que envolve o idoso em todos os aspectos (ZANESCO et al., 2020).

Nesse sentido, ao analisar as causas do problema depara-se com inexistência de estrutura física para comportar essa população, bem como profissionais na área que estejam capacitados, além de investimento para tal. Elementos que permeiam a saúde como campo de serviços, aliados a carência na procura pelos serviços e a baixa absorção

de informação pelos idosos, desembocam e refletem nos estigmas físicos alcançados pela influência do tempo (ZANESCO et al., 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se, portanto, que a abordagem da saúde bucal, bem como as formas de prevenção e promoção de saúde devem ser implantadas de acordo com o público-alvo, levando em consideração as limitações e grau de instrução de cada grupo, além de estar atento ao ciclo de vida trabalhado. Tudo deve ser planejado estrategicamente com a principal finalidade de modificar costumes e hábitos equivocados. Assim, poderá colher-se bons frutos do letramento em saúde bucal de maneira efetiva e eficaz, aliando-se a intelecção das ideias repassadas às pessoas pela disseminação de práticas consistentes de saúde bucal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Janaína Rocha de Sousa; LIMA, Maria Cláudia de Freitas; CASTRO, Camila; PRAXEDES, Carlos Eduardo de Sousa; AMARAL, Maria Elisabeth Sousa; SOUSA, Renata Mota Rodrigues Bitu. Espaço de promoção da saúde na graduação em Odontologia: (re)significando saberes e práticas na produção do cuidado. Rev ABENO, v. 19, n. 2, p. 127-134, 2019.

ARCHEGAS, Lucí Regina Panka; FERREIRA, Izabel do Rocio Costa; DA SILVA, Sávio Marcelo Leite Moreira; DOS SANTOS, Paulo Cesar Gonçalves. Educação em saúde bucal na escola: diálogos no percurso extensionista. Expr Extens, v. 26, n. 2, p. 175-188, 2021.

BADO, Fernanda Maria Rovai; MIALHE, Fábio Luiz. Letramento em saúde bucal: um campo emergente para a promoção da saúde bucal. Rev Facul Odontol Lins – FOL, v. 29, n. 2, p. 45-52, 2019.

BROCKVELD, Lucimeire de Sales Magalhães; VENANCIO, Sonia Isoyama. Avanços e desafios na formação do cirurgião-dentista para sua inserção nas práticas de promoção de saúde. Physis, v. 30, n. 3, p. 1-18, 2020.

DIAS DOS SANTOS, Thaís; DE SOUSA, Luísa Catarina Porfírio; DE OLIVEIRA, Leila Chevitarese; VIDAL, Katiana. O papel da escola na saúde bucal de crianças em idade escolar: Estudo Piloto. Res, Soc Dev, v. 10, n. 7, p. 1-10, 2021.

FIGUEIREDO, Mariana Souto; DE CARVALHO, Fábio Silva; DE CARVALHO, Cristiane Alves Paz. Impacto da perda dentária na qualidade de vida de idosos com transtornos psiquiátricos. Arq Odontol, v. 55, p. 1-7, 2019.

KUSMA, Solena Ziemer; MOYSÉS, Simone Tetu; MOYSÉS, Samuel Jorge. Promoção da saúde: perspectivas avaliativas para a saúde bucal na atenção primária em saúde. Cad Saúde Pública, v. 28, p. S9-S19, 2012.

MASSON, Beatriz Carvalho; ARNEZ, Maya Fernanda Manfrin; OLIVEIRA, Fernanda Maria Machado Pereira Cabral; CARVALHO, Marcio Santos; QUEIROZ, Alexandra Mussolino; E SILVA, Francisco Wanderley Garcia de Paula. Educação em saúde bucal na infância: a criança, a família e a escola. In: DOS SANTOS, Emanuela Carla. Ações que ampliam o acesso e a qualidade na atenção odontológica 2. Ponta Grossa: Atena Editora; p. 43-52, 2021.

MEDINA, Maria Guardalupe; AQUINO, Rosana; VILASBÔAS, Ana Luiza Queiroz; MOTA, Eduardo; PINTO-JÚNIOR, Elzo Pereira; LUZ, LA; DOS ANJOS, Davllyn Santos Oliveira; DE MATOS-PINTO, Isabela Cardoso. Promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas: o que fazem as equipes de Saúde da Família? Saúde Debate, v. 38, p. 69-82, 2014.

MENESES, Paulla Valéria de Souza; BARBOSA, Érica Paula; WANDERLEY, Flávia Accioly Canuto; BANDINI, Carmen Silvia Motta. Atividades lúdicas para promoção de saúde bucal em escolares: revisão de literatura. Rev Eletr Acerv Saúde – REAS, v. 13, n. 2, p. 1-10, 2021.

MIRANDA, Nathalia da Silva; MARTINS, Liziane; DIONOR, Grégory Alves. Investigações em educação em saúde: a promoção da saúde a partir dos termos alfabetização, letramento e literacia. Rev Ciênc & Ideias, v. 12, n. 1, p. 152-161, 2021.

OLIVEIRA, Rodrigo Caldeira Nunes; SOUZA, João Gabriel Silva; OLIVEIRA, Carolina de Castro; OLIVEIRA, Lorenna Fonseca Braga; POPOFF, Daniela Araújo Veloso; MARTINS, Andréa Maria Eleutério de Barros Lima; DE ALMEIDA, Eliete Rodrigues. Acesso a orientações de higiene bucal entre escolares da rede pública de ensino. Rev Odontol UNESP, v. 43, n. 6, p. 414-420, 2014.

ORTEGA, Mariana Martins. Condição da saúde bucal de pessoas com deficiência visual: análise da percepção, do acesso e da satisfação em relação aos serviços de saúde bucal [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista ‘‘Júlio de Mesquita Filho’’ – UNESP, 2019.

PAULETO, Adriana Regina Colombo; PEREIRA, Maria Lucia Toralles; CYRINO, Eliana Goldfarb. Saúde bucal: uma revisão crítica sobre programações educativas para escolares. Ciênc Saúd Colet, v. 9, n. 1, p. 121-130, 2004.

REIS, Deise Moreira; PITTA, Daniela Rocha; FERREIRA, Helena Maria Barbosa; DE JESUS, Maria Cristina Pinto; DE MORAES, Mari Eli Leonelli; SOARES, Milton Gonçalves. Educação em saúde como estratégia de promoção de saúde bucal em gestantes. Ciênc Saúd Colet, v. 15, n. 1, p. 269-276, 2010.

RIGO, Lilian; DALAZEN, Jaqueline; GARBIN, Raíssa Rigo. Impact of dental orientation given to mothers during pregnancy on oral health of their children. Einstein, v. 14, n. 2, p. 219-225, 2016.

SANTOS, Isis Cardoso Benício; FERREIRA, Suelem Maria Santana Pinheiro; SILVA, Rogério Vieira; SANTOS, Carla Maria Lima; PEREIRA, Rejane Marques; FERNANDES, Jinária Silva; ALMEIDA, Carla Santos. O cuidado em saúde bucal na gestação: conhecimentos de agentes comunitários de saúde. Rev Rede Cuid Saúde, v. 15, n. 1, p. 28-46, 2021.

SCHWAB, Flávia Carneiro Bastos de Souza; FERREIRA, Lorena; MARTINELLI, Katrini Guidolini; ESPOSTI, Carolina Dutra Degli; PACHECO, Karina Tonini dos Santos; OLIVEIRA, Adauto Emmerich; DOS SANTOS-NETO, Edson Theodoro. Fatores associados à atividade educativa em saúde bucal na assistência pré-natal. Ciênc Saúd Colet, v. 26, n. 3, p. 1115-1126, 2021.

SILVA, Grasiela Garrett; CARCERERI, Daniela Lemos; AMANTE, Cláudio José. Estudo quantitativo sobre um programa de educação em saúde bucal. Cad Saúde Colet, v. 25, n. 1, p. 7-13, 2017.

SILVA-JUNIOR, Manoelito Ferreira; BITTARELLO, Felipe; FADEL, Cristina Berger; BATISTA, Marília Jesus. Literacia em saúde no contexto da integralidade do cuidado em Odontologia. In: FADEL, Cristina Berger; MARTINS, Alessandra de Souza. Odontologia e integralidade do cuidado aspectos da formação profissional e dos serviços de saúde. Guarujá: Editora Científica; p. 217-230, 2021.

SOUSA, Francenilde Silva; LOPES, Brenda Costa; COSTA, Elisa Miranda; ALVES, Cláudia Maria Coelho; QUEIROZ, Rejane Christine de Sousa; TONELLO, Aline Sampieri; RIBEIRO, Cecília Cláudia Costa; THOMAZ, Erika Barbara Abreu Fonseca. Do social inequalities persist in the distribution of dental caries in adolescents from Maranhão? Contributions of a population-based study. Ciênc Saúd Colet, v. 26, n. 7, p. 2625-2634, 2021.

SOUZA, Lucas Geazi da Silva; DE OLIVEIRA, Luana Domingos; CIVIDANES, Laila dos Santos; PEREIRA, Andressa Kleylla Guedes; DAHAN, Cristian Michael; FRANÇA, Tamires Berti; E SILVA, Vitória Oliveira; DE MORAES, Beatriz Tomé Martins; NEDER, Viviana Moraes; COSTA, Paulo Victhor Bueno. A importância da saúde bucal para crianças em fase escolar. Rev Odontol Braz Cubas – ROUBC, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2021.

TENANI, Carla Fabiana. Impacto da literacia em saúde nos comportamentos de saúde e doenças crônicas em usuários do sistema único de saúde em um município brasileiro [tese]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, 2021.

ZANESCO, Camila; BORDIN, Danielle; DOS SANTOS, Celso Bilynkievycz; FADEL, Cristina Berger. Dificuldade funcional em idosos brasileiros: um estudo com base na

Pesquisa Nacional de Saúde (PNS – 2013). Ciênc Saúd Colet, v. 25, n. 3, p.1103-1118, 2020.

CAPÍTULO XXXVIII

DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS E PSICOSSOCIAIS E AS SUAS RELAÇÕES COM O AGRAVAMENTO DE DOENÇAS NA SAÚDE BUCAL

SOCIOECONOMIC AND PSYCHOSOCIAL DETERMINANTS AND THEIR RELATIONSHIPS WITH THE AGGRAVATION OF DISEASES IN ORAL HEALTH

DOI: 10.51859/AMPLLA.CCO2452-38

Vitor Vinicius Costa Barros [1]
Caio de Góes Pezzino Lima [2]
Mirtes Maria Ferreira Corrêa [3]
Isidorio Alexandre do Nascimento Neto [4]
Daniel Coelho de Carvalho [5]
Joana Albuquerque Bastos de Sousa [6]

[1] Graduado em Odontologia. Universidade Federal do Maranhão – UFMA
[2] Graduando 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] Mestrando em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA
[6] Doutoranda em Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA

RESUMO

Determinantes socioeconômicos e psicossociais podem variar constantemente na vida de um indivíduo. Entretanto, possuem influência tanto nas comorbidades adquiridas ou no agravamento dessas. Podemos ver a saúde bucal em geral como uma doença negligenciada em populações mais carentes, onde o ambiente, tanto por fatores de mazelas climáticas, ou por fatores educacionais acabam tornando a população mais enferma com maior incidência de cáries e doenças no periodonto. A falta do cuidado com a saúde bucal acarreta em uma série de metabólitos pró inflamatórios circulantes no organismo e o consumo de tabaco e bebidas alcoólicas são fatores que potencializam o efeito negativo pertinentes aos determinantes socioeconômicos e psicossociais relacionados a essas doenças. Portanto, mais estudos em prol de minimizar os efeitos da carga alostática na população mais afetada são necessários.

Palavras-chave: Saúde Bucal. Determinantes Socioeconômicos. Psicossocial.

ABSTRACT

Socioeconomic and psychosocial determinants can vary constantly in an individual's life. However, they influence both acquired comorbidities or their worsening. We can see oral health in general as a neglected disease in poorer populations, where the environment, either by climatic factors or by educational factors end up making the population sicker with a higher incidence of caries and diseases in the periodontium. The lack of care with oral health leads to a series of pro-inflammatory metabolites circulating in the body and the consumption of tobacco and alcoholic beverages are factors that potentiate the negative effect relevant to the socioeconomic and psychosocial determinants related to these diseases. Therefore, further studies in order to minimize the effects of allostatic load in the most affected population are necessary.

Keywords: Oral Health. Socioeconomic Determinants. Psychosocial.

1. INTRODUÇÃO

O FDI World Dental Federation, uma das associações odontológicas mais antigas do mundo, declarou um novo conceito de saúde bucal como “multifacetado” e inclui a capacidade de falar, sorrir, cheirar, saborear, tocar, mastigar, engolir e transmitir uma variedade de emoções através de expressões faciais com confiança e sem dor, desconforto e doença do complexo craniofacial. Os determinantes da saúde bucal, que afetam o bem-estar geral, podem ser categorizados na função fisiológica do indivíduo, função psicossocial e estado de doença e condição, e também apontaram os determinantes da saúde bucal. Dos cinco domínios que chamaram de “determinantes da direção”, pelo menos dois foram o foco principal desta Edição Especial: ambiente social e ambiente físico, fortemente associados ao estado socioeconômico do indivíduo, onde se considera o acesso à educação e a saúde. Onde os comportamentos de saúde e o acesso aos cuidados podem ser determinados pelo ambiente social. Evidências empíricas foram desenvolvidas sobre a associação entre determinantes sociais e uma variedade de condições de saúde bucal, utilização de serviços odontológicos e comportamentos de saúde bucal. Por outro lado, poucos estudos têm focado a relação entre o ambiente físico e as condições de saúde bucal. A associação entre os desafios do século XXI, como escassez de água, mudanças climáticas e saúde bucal, não possuem o mesmo corpo de evidências científicas encontrado sobre a associação entre determinantes sociais e saúde bucal. (DE ABREU et al., 2021)

2. METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma revisão de literatura, em que foram realizadas buscas bibliográficas no portal eletrônico: PubMed. Utilizou-se os seguintes descritores: “periodontitis and socioeconomic determinants”.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: estudos publicados de 2017 até 2022; estudos no idioma inglês; que tratavam diretamente de analisar a interação entre periodontite com determinantes socioeconômicos; estudos do tipo relato de caso, estudos de coorte, revisão, revisão sistemática, meta análise e texto completo gratuito. Os critérios de exclusão foram: artigos incompletos, artigos duplicados e estudos que

não se apresentaram pertinentes ao tema, como a interação da periodontite na gestação e outros órgãos do corpo.

A busca nas bases de dados virtuais encontrou 10 trabalhos. Foram selecionados 6 artigos para leitura dos títulos e resumos, respeitando os critérios de inclusão e exclusão, selecionando 5 para leitura completa, por fim avaliados e escolhidos 4 artigos para compor esta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cárie dentária continua a ser a doença oral mais prevalente. A prevalência de cárie não tratada na dentição permanente foi estimada em 34,1% em 2015. As doenças periodontais estão associadas ao consumo de tabaco, comorbidades como diabetes e fatores socioeconômicos tanto em nível individual quanto populacional.

A periodontite severa é uma das doenças crônicas mais prevalentes, afetando mais de 10% da população mundial. O baixo nível socioeconômico tem sido apontado como um indicador de risco para várias doenças. A maioria dos estudos existentes sobre a relação entre status socioeconômico e doença periodontal são transversais. Esses estudos tem utilizado a renda e a educação como as duas principais medidas de status socioeconômico. No entanto, existem diversas interações entre características culturais, sociais, demográficas e religiosas que devem ser consideradas na interpretação dos dados sobre a associação entre status socioeconômico e saúde periodontal. (KHAJAVI; RADVAR; MOEINTAGHAVI, 2022)

Apesar das melhorias na prevenção, as doenças bucais ainda são um problema populacional significativo, associadas à higiene bucal, tabagismo, dieta e estressores. Alguns fatores psicossociais, como autoeficácia, intenção, influências sociais, planejamento de enfrentamento e planejamento de ação, têm sido associados à higiene bucal, e estudos cada vez mais destacam o fato de que o comportamento positivo de saúde é influenciado por fatores psicossociais. As pessoas com maior senso de coerência são melhores no gerenciamento de situações estressantes, problemas e na promoção de uma melhor saúde geral. Esse senso é um determinante psicossocial do comportamento de saúde das pessoas, que tem sido correlacionado com higiene, hábitos alimentares e consumo de álcool. Uma Revisão Sistemática de nove artigos teve como objetivo analisar as evidências empíricas sobre a associação entre

comportamentos de saúde bucal e o fator psicossocial. O estudo identificou que comportamentos de saúde bucal mais favoráveis foram observados entre aqueles com senso de coerência mais alto. Esse resultado sugeriu que o psicossocial pode ser um determinante de comportamentos relacionados à saúde bucal, incluindo frequência de escovação, procura por atendimento odontológico e hábitos tabágicos diários. O comportamento materno pode influenciar as práticas preventivas de saúde bucal das crianças (MOLINER-SÁNCHEZ et al., 2020). Resultados mostraram que idade, apoio social, escolaridade, condições de trabalho e condições de vida na infância podem influenciar o psicossocial. O gênero não apresentou efeito significativo. Segundo os autores, isso parece ser eficaz na previsão de comportamentos de saúde bucal. Hábitos saudáveis como escovação diária, acesso regular a fontes de flúor e consumo moderado de açúcar são as formas mais eficazes de prevenir as principais doenças bucais e reduzir os custos dos serviços de saúde. Onde o forte caráter social e comportamental das doenças bucais destaca a relevância da implementação de intervenções educativas que estimulem a autonomia e a mudança de comportamentos de saúde para promover práticas de prevenção. (MOGHADDAM et al., 2020).

Publicado em 1991 e revisado em 2021, o modelo Dahlgren e Whitehead tem sido amplamente utilizado em todo o mundo. Concentra-se nos determinantes da saúde, e não nas causas das doenças, para permitir que pessoas e profissionais não médicos atuem para melhorar a saúde. O foco nos determinantes da saúde permite o desenvolvimento de estratégias mais abrangentes nas quais as ações podem ser planejadas e implementadas sem o risco de fragmentação induzida pela focalização na etiologia das doenças. Ações especializadas não coordenadas para tratar e prevenir diferentes doenças têm impacto muito limitado na redução de fatores de risco ou determinantes da saúde fora de seu campo imediato quando comparadas com estratégias abrangentes para os determinantes da saúde. O modelo é um caminho para as desigualdades em saúde que propõe quatro influências principais sobre os determinantes da saúde: diferencial de poder e recursos; exposição diferencial; vulnerabilidade diferencial e consequências diferenciais de estar doente ou saudável. Muitos dos determinantes sociais para uma boa saúde, como meios de subsistência, igualdade, acesso a cuidados de saúde e estruturas de apoio social, estão sendo prejudicados pelas mudanças climáticas. sentida pelos mais vulneráveis: mulheres,

crianças, minorias étnicas, comunidades pobres, migrantes ou pessoas deslocadas, populações idosas e pessoas com problemas de saúde subjacentes (JANAKIRAM; DYE, 2020). O acentuado gradiente social da saúde dentro e entre países, e suas iniquidades associadas, são causados pela distribuição desigual de poder, renda, bens e serviços, acesso à saúde, escolas e educação, condições de trabalho e lazer, moradia, comunidades e cidades. Essa distribuição desigual de experiências prejudiciais à saúde é o resultado da combinação de políticas e programas sociais precários e arranjos econômicos injustos. Os determinantes estruturais e as condições da vida cotidiana constituem os determinantes sociais da saúde e são responsáveis por grande parte das iniquidades em saúde (MOLINER-SÁNCHEZ et al., 2020).

São muitas as evidências sobre os efeitos das respostas de adaptação às mudanças climáticas sobre os resultados de saúde em países de baixa e média renda como díspares e limitadas. Porem os estudos carecem de dados quantitativos adicionais, os prazos de avaliação existentes foram descritos como tipicamente curtos e não haviam estudos relatando resultados de saúde em períodos superiores a 12 meses. Trabalhos abordando respostas a eventos climáticos extremos foram frequentes, enquanto respostas a mudanças climáticas graduais têm sido pouco estudadas. É inequívoco que as mudanças climáticas afetam a saúde humana. No entanto, continua sendo um desafio estimar com precisão a escala e o impacto de muitos resultados de saúde sensíveis ao clima. O desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades. Crescimento econômico, inclusão social, e a proteção ambiental são os três principais pilares do desenvolvimento sustentável. As Nações Unidas estabeleceram e monitoraram 17 metas de desenvolvimento sustentável para 2030. São elas: acabar com a pobreza em todas as suas formas em todos os lugares; acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável; garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos em todas as idades; garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; garantir o acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos; promover o

crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; reduzir a desigualdade dentro e entre países; tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; assegurar padrões sustentáveis de consumo e produção; tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos; conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação e travar e reverter a degradação do solo e deter a perda de biodiversidade; promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; e fortalecer os meios de implementação e revitalizar a Parceria Global para o desenvolvimento Sustentável (DE ABREU et al., 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo abordou os determinantes ambientais sociais e físicos da saúde bucal e os discutiu criticamente para identificar e explicar sua relação. São necessárias mais ações científicas e políticas para reduzir as desigualdades e promover a saúde. No século XXI, o impacto do ambiente físico em alguns desfechos de saúde já foi identificado. No entanto, deve-se enfatizar que seu mesmo impacto nos resultados de saúde bucal não é totalmente compreendido. É urgente que pesquisadores e formuladores de políticas dediquem recursos ao tema.

REFERÊNCIAS

DE ABREU, M. H. N. G. et al. **Perspectives on social and environmental determinants of oral health**. **International Journal of Environmental Research and Public Health**MDPI, , 1 dez. 2021.

JANAKIRAM, C.; DYE, B. A. **A public health approach for prevention of periodontal disease**. **Periodontology 2000**Blackwell Munksgaard, , 1 out. 2020.

KHAJAVI, A.; RADVAR, M.; MOEINTAGHAVI, A. **Socioeconomic determinants of periodontitis**. **Periodontology 2000**John Wiley and Sons Inc, , 2022.

MOGHADDAM, L. F. et al. The Association of Oral Health Status, demographic characteristics and socioeconomic determinants with Oral health-related quality of life among children: a systematic review and Meta-analysis. **BMC Pediatrics**, v. 20, n. 1, 1 dez. 2020.

MOLINER-SÁNCHEZ, C. A. et al. **Effect of per capita income on the relationship between periodontal disease during pregnancy and the risk of preterm birth and low birth weight newborn. Systematic review and meta-analysis**. **International Journal of Environmental Research and Public Health**MDPI AG, 1 nov. 2020.

9 786553 810952