

REVISTA ELETRÔNICA



REVISTA



CIÊNCIAS e ODONTOLOGIA

ISSN: 2527-0214 ANO 8 - VOLUME 1 - 15ª EDIÇÃO



Copyright © Centro Universitário
ICESP – 2024
15ª Edição – Janeiro de 2024

Endereço postal:

Revista Brasileira de Pesquisa
em Ciências da Saúde
– RBPeCS
Guará I, QE 11 – Área Especial
C/D/E, Brasília – DF,
CEP 71020-621
Brasília - Distrito Federal – Brasil

Contato Principal:

Doutor Ricardo Fabris Paulin
Centro Universitário ICESP
Revista Ciências e
Odontologia – RCO
Guará I, QE 11 – Área Especial
C/D/E, Brasília – DF,
CEP 71020-621, NIP
Subsolo1, Sala 2
Brasília - Distrito Federal - Brasil
Telefone: 61 35749950
E-mail: RCO@icesp.edu.br

Contato para Suporte Técnico:

Luciane Teixeira
Telefone: 61 3574-9950
E-mail:
atendimentonip@icesp.edu.br

Editor Chefe:

Dr. Ricardo Fabris Paulin,
Centro Universitário
ICESP; Universidade Paulista,
UNIP, Brasília – DF,
Brasil.

Projeto Gráfico e Diagramação:

Vilson Mateus Lopes da Silva
Telefone: 61 98560-4933
dr.vilsonmateus@gmail.com
Centro Universitário
ICESP.



A Revista Ciências e Odontologia (RCO) aceita manuscritos redigidos em português, espanhol ou inglês, e prioriza artigos originais, todavia, não refuta estudos de revisão em todas as áreas da saúde.

Foi inaugurada em 2017 com periodicidade semestral.

A Revista Ciências e Odontologia (RCO) é uma revista em acesso aberto de caráter inter e multidisciplinar relacionado a Saúde e Odontologia, aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

A RCO publica artigos originais com elevado mérito científico nas áreas de Saúde, Prevenção, Doença, Atividade Física e Política de Saúde, preferencialmente artigos originais de interesse REVISTA CIÊNCIAS E ODONTOLOGIA - RCO internacional, e não apenas os de relevância regional.

Nosso objetivo é disseminar a produção científica nas áreas de Saúde e Odontologia por meio da publicação de resultados de pesquisas originais e outras formas de documentos que contribuam para o conhecimento científico e acadêmico, bem como que possam gerar informação e inovação para a comunidade em geral.

A missão da RCO é disseminar a produção científica na área da Saúde e Odontologia, por meio da publicação de artigos científicos que contribuam para a disseminação do conhecimento, e que possam ser utilizados nos diversos aspectos da saúde, particularmente na prevenção e tratamento dos problemas relacionados direta ou indiretamente a saúde da pessoa humana.

Todos os direitos reservados - É proibida a reprodução total ou parcial, de quaisquer forma ou por qualquer meio, sem a permissão prévia dos autores. A violação dos direitos do autor (Lei n 9.610/98). - É crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

1. Dr. Adriano Barbosa Castro, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
2. Dr. Alexandre Franco Miranda, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
3. Dr. Ary dos Santos Pinto, Universidade de São Paulo, Unesp, Araraquara-SP, Brasil.
4. Dra. Cinthia Gonçalves Barbosa de Castro Piau, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
5. Dr. Claudio Maranhão Pereira, Centro Universitário ICESP, Brasília-DF, Brasil.
6. Dra. Daniela Prata Tacchelli, Universidade Paulista, UNIP, Campinas – SP, Brasil.
7. Dr. Danilo Lazzari Ciotti, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas – SP, Brasil.
8. Dr. Elcio Gomes Carneiro Junior, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
9. Dra. Emília Carvalho Leitão Biato, Universidade de Brasília, UNB, Brasília – DF, Brasil.
10. Dra. Erica Carine Campos Caldas Rosa, Centro Universitário IESB, Brasília - DF, Brasil.
11. Dra. Fabiana Mansur Varjão, Herman Ostrow School of Dentistry of University of Southern California, USC, EUA.
12. Dra. Flavia Marques Borba Modesto, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
13. Dr. Frederico Felipe A. Oliveira, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
14. Dra. Halissa Simplício Gomes Pereira, UFRN, Natal - RN, Brasil.
15. Dr. Helder Baldi Jacob, The University of Texas Health Science Center at Houston, Houston/TX, EUA.
16. Dr. João Geraldo Bugarin Junior, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
17. Dr. João Paulo Lyra e Silva, Centro Universitário Euro-Americano, UNIEURO, Brasília – DF, Brasil.
18. Dr. José Marcio Lenzi de Oliveira, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
19. Dra. Juliana Gomes dos Santos Paes de Almeida, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
20. Dra. Junia Carolina Linhares Ferrari, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
21. Dra. Karin Hermana Neppelenbroek, Universidade de São Paulo, USP, Bauru-SP, Brasil.
22. Dr. Laudimar Alves de Oliveira, Universidade de Brasília, UNB, Brasília – DF, Brasil.
23. Dra. Luísa Andrade Valle, Centro Universitário Euro-Americano, UNIEURO, Brasília – DF, Brasil.
24. Dr. Marco Aurélio Ninomia Passos, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
25. Dr. Marcos Porto Arruda, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
26. Dra. Maria Aparecida Germana, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
27. Dr. Mauricio Barriviera, Centro Universitário IESB, Brasília - DF, Brasil.
28. Dra. Michelline Coutinho de Resende, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
29. Dra. Mônica Garcia Ribeiro, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
30. Dra. Rafaella Bastos Leite, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN.
31. Dra. Renata Fabris Paulin Bordini, Faculdade Patos de Minas, FPM, Patos de Minas - MG, Brasil.
32. Dr. Ricardo Fabris Paulin, Universidade Paulista, Unip, Centro Universitário ICESP, Brasília-DF, Brasil.
33. Dr. Rogério Vieira Reges, Universidade Paulista, Unip, Goiânia-GO, Brasil.
34. Dra. Senda Charone, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
35. Dra. Stella Maris de Freitas Lima, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
36. Dra. Taia Maria Berto Rezende, Universidade de Brasília, UNB, Brasília – DF, Brasil.
37. Dra. Vivian Tais Fernandes Cipriano, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.





• PROCESSO DE AVALIAÇÃO PELOS PARES

Todo o conteúdo publicado pela RCO passa por processo de revisão por especialistas (peer review). Cada artigo submetido para apreciação é encaminhado aos editores, que fazem uma revisão inicial quanto aos padrões mínimos de exigência e ao atendimento de todas as normas requeridas para envio dos originais. A seguir, remetem o artigo a dois revisores especialistas na área pertinente. O processo de análise dos manuscritos é feito pelo método duplo-cego. Após receber ambos os pareceres, o Conselho Editorial os avalia e decide pela aceitação do artigo sem modificações, pela recusa ou pela devolução aos autores com as sugestões de modificações. Conforme a necessidade, um determinado artigo pode retornar várias vezes aos autores para esclarecimentos e, a qualquer momento, pode ter sua recusa determinada, mas cada versão é sempre analisada pelo Conselho Editorial, que detém o poder da decisão final.

• POLÍTICA DE ACESSO LIVRE

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

• DIRETRIZES PARA AUTORES

Instruções para envio de material para publicação.

Os manuscritos devem ser enviados por meio do sistema de submissão de manuscrito.

• DIRETRIZES PARA A PREPARAÇÃO DO ORIGINAL

Orientações gerais

O original - incluindo tabelas, ilustrações e referências bibliográficas - deve estar em conformidade com os "Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas", publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas.

Devem ser transferido pelo menos dois arquivos durante o processo de submissão:

1) Arquivo do manuscrito: deve ser carregado no passo 2 em Transferência do Manuscrito.

2) Página de rosto: deve ser carregado no passo 4 em Transferência de Documentos Suplementares.

As seções usadas no manuscrito na RCO são as seguintes: título em português, título em inglês, resumo em português, resumo em inglês, texto principal, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas (cada tabela completa, com título e notas de rodapé, em página separada), figuras (cada figura completa, com título e notas de rodapé em página separada) e legendas das figuras.

O texto deve ser digitado com fonte arial, tamanho 11 e margem de 2cm para todos os lados.

Página de rosto

A página de rosto deve conter todas as seguintes informações:

a) título do artigo em inglês e em português;

b) nome completo de cada um dos autores, endereço eletrônico de cada autor e filiação (instituição de vínculo);

c) nome, endereço, telefone e endereço eletrônico do autor responsável pela correspondência;

d) fonte financiadora ou fornecedora de equipamento e materiais, quando for o caso;

e) declaração de conflito de interesse (escrever "nada a declarar" ou a revelação clara de quaisquer interesses econômicos ou de outra natureza que poderiam causar constrangimento se conhecidos depois da publicação do artigo);

f) transferência de direitos autorais (escrever que todos os autores concordam com o fornecimento de todos os direitos autorais a Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde).

Resumo

O resumo deve ter no máximo 250 palavras. O resumo das comunicações breves deve ter no máximo 150 palavras. Todas as informações que aparecem no resumo devem aparecer também no artigo. O resumo deve ser estruturado, conforme descrito a seguir:

Veja exemplo de Resumo de artigo original

Objetivo: informar por que o estudo foi iniciado e quais foram as hipóteses iniciais, se houve alguma.

Definir precisamente qual foi o objetivo principal e informar somente os objetivos secundários mais relevantes. **Métodos:** informar sobre o delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), o contexto ou local (definir, se pertinente, o nível de atendimento, se primário, secundário ou terciário, clínica privada, institucional, etc.), os pacientes ou participantes (definir critérios de seleção, número de casos no início e fim do estudo, etc.), as intervenções (descrever as características essenciais, incluindo métodos e duração) e os critérios de mensuração do desfecho. **Resultados:** informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística. **Conclusões:** apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que contemplem os objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares.

Veja exemplo de Resumo de artigo de revisão

Objetivo: informar por que a revisão da literatura foi feita, indicando se ela enfatiza algum fator em especial, como causa, prevenção, diagnóstico, tratamento ou prognóstico. **Fontes dos dados:** descrever as fontes da pesquisa, definindo as bases de dados e os anos pesquisados. Informar sucintamente os critérios de seleção de artigos e os métodos de extração e avaliação da qualidade das informações. **Síntese dos dados:** informar os principais resultados da pesquisa, sejam quantitativos ou qualitativos. **Conclusões:** apresentar as conclusões e suas aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Veja exemplo de Resumo de comunicação breve e carta ao editor

Objetivo: informar por que o caso merece ser publicado, apontando a lacuna na literatura. **Descrição:** apresentar sinteticamente as informações básicas do caso. **Comentários:** conclusões sobre a importância do relato para a comunidade científica e as perspectivas de aplicação prática das abordagens inovadoras.

Palavras chave

Abaixo do resumo, fornecer de três a seis palavras chave ou expressões-chave que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos.

TEXTO DOS ARTIGOS DE ORIGINAIS

O texto dos artigos originais deve conter as seguintes seções, cada uma com seu respectivo subtítulo:

a) **Introdução:** sucinta, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

b) **Métodos:** descrever a população estudada, a amostra e os critérios de seleção; definir claramente as variáveis e detalhar a análise estatística; incluir referências padronizadas sobre os métodos estatísticos e informação de eventuais programas de computação. Procedimentos, produtos e equipamentos utilizados devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. É obrigatória a inclusão de declaração de que todos os procedimentos tenham sido aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da instituição a que se vinculam os autores ou, na falta deste, por um outro comitê de ética em pesquisa indicado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde.

c) **Resultados:** devem ser apresentados de maneira clara, objetiva e em sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Usar gráficos em vez de tabelas com um número muito grande de dados.

d) **Discussão:** deve interpretar os resultados e compará-los com os dados já descritos na literatura, enfatizando os aspectos novos e importantes do estudo. Discutir as implicações dos achados e suas limitações, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas no final da discussão, levando em consideração os objetivos do trabalho. Relacionar as conclusões aos objetivos iniciais do estudo,



evitando assertivas não apoiadas pelos achados e dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares. Incluir recomendações, quando pertinentes.

Texto dos artigos de revisão

O texto de artigos de revisão não obedece a um esquema rígido de seções. Sugere-se uma introdução breve, em que os autores explicam qual a importância da revisão para a área da saúde, à luz da literatura médica. Não é necessário descrever os métodos de seleção e extração dos dados, passando logo para a sua síntese, que, entretanto, deve apresentar todas as informações pertinentes em detalhe. A seção de conclusões deve correlacionar as idéias principais da revisão com as possíveis aplicações clínicas, limitando generalizações aos domínios da revisão.

Agradecimentos

Devem ser breves e objetivos, somente a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. Integrantes da lista de agradecimento devem dar sua autorização por escrito para a divulgação de seus nomes, uma vez que os leitores podem supor seu endosso às conclusões do estudo.

Referências bibliográficas

As referências bibliográficas devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem alfabética, no qual devem ser identificadas pelos algarismos arábicos respectivos sobrescritos. Para listar as referências, não utilize o recurso de notas de fim ou notas de rodapé do Word. As referências devem ser formatadas no estilo Vancouver, de acordo com os exemplos listados a seguir:

1. Artigo padrão

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ

transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

2. Livro

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

3. Capítulo de livro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editores. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

4. Teses e dissertações

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertação]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

5. Trabalho apresentado em congresso ou similar (publicado)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Kozak's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editores. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

6. Artigo de revista eletrônica

Zimmerman RK, Wolfe RM, Fox DE, Fox JR, Nowalk MP, Troy JA et al. Vaccine criticism on the World Wide Web. *J Med Internet Res*. 2005;7(2):e17. <http://www.jmir.org/2005/2/e17/>. Acesso: 17/12/2005.

7. Materiais da Internet

7.1 Artigo publicado na Internet

Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs. nonweb-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. J Med Internet Res. 2004;6(4):e40. <http://www.jmir.org/2004/4/e40>. Acesso: 29/11/2004.

7.2 Site

Cancer-Pain.org [site na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-

01. <http://www.cancer-pain.org/>. Acesso: 9/07/2002.

7.3 Banco de dados na Internet

Who's certified [banco de dados na Internet]. Evanston (IL): The American Board of Medical Specialists. c2000. <http://www.abms.org/newsearch.asp>. Acesso: 8/03/2001.

Tabelas

Cada tabela deve ser apresentada em folha separada, numerada na ordem de aparecimento no texto, e conter um título sucinto, porém explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no título.

Figuras (fotografias, desenhos, gráficos)

Todas as figuras devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive acerca das abreviaturas utilizadas na tabela. Fotos não devem permitir a identificação do paciente. As ilustrações são aceitas em cores para publicação no site. Imagens geradas em compu-

tador, como gráficos, devem ser anexadas sob a forma de arquivos nos formatos .jpg, .gif ou .tif, com resolução mínima de 300 dpi, para possibilitar uma impressão nítida; na versão eletrônica, a resolução será ajustada para 72 dpi. Gráficos devem ser apresentados somente em duas dimensões, em qualquer circunstância.

Legendas das figuras

Devem ser apresentadas em página própria, devidamente identificadas com os respectivos números.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

a) Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

b) Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

c) Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre).

Revista Ciências e Odontologia

Caros leitores,

É com grande entusiasmo que compartilhamos com vocês a décima quinta edição da Revista Ciências e Odontologia, mergulhando em complexidades e nuances que envolvem a Odontologia Contemporânea. Nesta edição a relação entre a ciência e a prática odontológica é explorada em temas além das técnicas clínicas tradicionais adentrando áreas que impactam diretamente profissionais e pacientes.

A promoção de saúde é um dos pilares da odontologia, e esta edição traz textos que buscam uma reflexão acerca desta temática em pacientes pediátricos hospitalizados bem como a sua inserção em meios literários clássicos, como histórias em quadrinhos. Além disso a promoção de saúde e atenção voltada para saúde mental tem sido assunto de destaque nos dias atuais. Os desafios cotidianos, as demandas profissionais intensas, e o aumento no uso das mídias sociais no pós-pandemia tem impactado significativamente a vida dos nossos pacientes, acadêmicos e profissionais de saúde. Bruxismo, distúrbios alimentares, burnout, percepção do mundo e comportamentos estão intrinsecamente ou indiretamente relacionados a saúde bucal. Neste

sentido lançamos luz sobre a ansiedade e estresse, uma realidade muitas vezes subestimada e negligenciada nos consultórios e meio acadêmico, com consequências e implicações para saúde oral. Compreender e priorizar a saúde mental não apenas fortalece o bem-estar, mas também aprimora a qualidade do cuidado prestado aos pacientes, dentistas e, também, discentes e docentes na área da Odontologia.

No contexto da esfera clínica, estão presentes assuntos que vão além do convencional. Abordagens voltadas ao uso de ozonioterapia e crioterapia, por exemplo, buscam expandir possibilidades eficazes, sustentáveis e pautadas em sólidas bases científicas. Ao navegar nas páginas subsequentes, você, leitor, encontrará textos originais voltados ao uso de ambientes virtuais para análises faciais, aplicações de laserterapia no tratamento de mucosite, o papel de plastificantes nos defeitos de desenvolvimento do esmalte, os desafios do retratamento de canais obturados com biocerâmicos, bem como atuação do cirurgião dentista em pacientes com esclerodermia. Em um nível educacional, é apresentado um texto que discute nível de conhecimento de discentes do último ano acerca de emergências em situações clínicas, além de um artigo discutindo semelhança entre as mucosas oral humana e animal para viabilidade e aplicações de modelos animais em

pesquisas. Por fim, relatos de caso abordam e discutem situações clínicas diversas nas áreas de ortodontia, estética e cirurgia.

Aproveito a oportunidade para agradecer ao convite do corpo editorial para escrita deste editorial, bem como agradecer e parabenizar todos os autores que confiaram seus trabalhos para publicação na Revista Ciências e Odontologia. A crescente relevância e inserção social da revista, bem como aceitação e respeito da comunidade científica são reflexo da qualidade dos trabalhos publicados bem como da competência da equipe editorial e dos revisores que trabalham com ética e afinho na garantia da qualidade e aplicabilidade dos textos e assuntos para comunidade.

Seguimos com o propósito e compromisso de fornecer a vocês, profissionais dedicados e leitores ávidos, textos que vão além da informação, mas que também possam ser fonte de inspiração e que desafiam o pensamento fora da caixa. A saúde bucal é intrinsecamente ligada à saúde geral e vice-versa, e é nossa responsabilidade abraçar abordagens cada vez mais integrativas. Que esta edição seja uma fonte de conhecimento, reflexão e inspiração para todos nós, à medida que continuamos a evoluir na arte e ciência da odontologia.

Boa leitura,



Rayssa Ferreira Zanatta

Mestre e Doutora em Odontologia
Restauradora

Profa Adjunto, Departamento de
Odontologia, Faculdade de Ciências
da Saúde, Universidade de Brasília
– UnB.

A IMPORTÂNCIA DA PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM PACIENTES PEDIÁTRICOS HOSPITALIZADOS: A PERCEPÇÃO DOS CUIDADORES

THE IMPORTANCE OF ORAL HEALTH PROMOTION IN HOSPITALIZED PEDIATRIC PATIENTS: THE PERCEPTION OF CAREGIVERS

Ana Carla Rego Ferreira ¹, Keyse Loyanne Batista da Silva ²

¹Aluna de Iniciação científica do HCB

² Professora Doutora do Curso de Odontologia - UDF

RESUMO

Introdução: A higienização bucal adequada é uma das medidas mais importantes a ser adotada para manter dentes e gengiva saudáveis. Crianças hospitalizadas necessitam de controle de placa bacteriana criterioso, visto que, processos infecciosos com origem na cavidade bucal podem evoluir para um comprometimento sistêmico. **Objetivo:** O presente trabalho visou avaliar o conhecimento dos pais, responsáveis ou acompanhantes das crianças internadas nas linhas de atendimento clínicas, oncohematológicas e do paciente crítico em terapia intensiva, em relação aos cuidados odontológicos e a importância da higienização oral. **Materiais e métodos:** Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) sob o número 1.476.315, caracteriza-se por uma pesquisa que tem desenho de estudo de intervenção não controlado, de caráter experimental, que analisou os dados relacionados à higiene bucal de participantes de 0 a 18 anos internadas nas enfermarias do Hospital da Criança de Brasília. **Resultados:** Foram analisados 71 questionários, destes 79,4% acreditaram que a saúde bucal poderia interferir significativamente na saúde geral do paciente internado e 95,8% julgavam ser importante a presença do dentista nas linhas de cuidado do hospital. **Conclusão:** Infere-se a necessidade de ações educativas voltadas aos acompanhantes, para que haja conscientização em relação à correta higienização, visto que esse grupo participa ativamente do cotidiano dessas crianças

durante o período de internação sendo de extrema importância no processo de desospitalização e qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Criança, Higiene bucal, Odontologia, Equipe Hospitalar de Odontologia

ABSTRACT

Introduction: Proper oral hygiene is one of the most important measures to be taken to maintain healthy teeth and gums. Hospitalized children need careful bacterial plaque control, since infectious processes originating in the oral cavity can progress to systemic involvement. **Objective:** This study aimed to assess the knowledge of parents, guardians or caregivers of children hospitalized in clinical, oncohematological and critical patient care lines in intensive care, in relation to dental care and the importance of oral hygiene. **Materials and methods:** This study was approved by the Research Ethics Committee involving human beings of the Health Sciences Teaching and Research Foundation (FEPECS) under number 1,476,315 characterized by research with a non-controlled intervention study design, of an experimental nature, which analyzed data related to oral hygiene of participants from 0 to 18 years of age hospitalized in the wards of the Hospital da Criança de Brasília. **Results:** 71 questionnaires were analyzed, of which 79.4% believed that oral health could significantly interfere with the general health of hospitalized patients and 95.8% believed that the presence of a dentist in the hospital's

lines of care was important. **Conclusion:** It is inferred that there is a need for educational actions aimed at companions, so that there is awareness regarding correct hygiene, since this group actively participates in the daily lives of these children during the hospitalization period,

being extremely important in the process of dehospitalization and quality of care. patients' lives.

Keywords: Child, Oral hygiene, Dentistry, Hospital Dental Team.

Contato: anacarlarf14@gmail.com; keyseloyanne@yahoo.com

ENVIADO: 12/03/2023

ACEITO: 10/11/2023

REVISADO: 16/12/2023

INTRODUÇÃO

Alguns estudos mostram que a saúde bucal das crianças, em diversas faixas etárias, pode ser associada de forma negativa com a qualidade de vida delas e de seus familiares (FIRMINO, 2016; NORA, 2018). As alterações na saúde bucal não estão limitadas apenas à boca, podem evoluir para quadros infecciosos que resultam em um comprometimento sistêmico (BRASIL, 2020).

As crianças hospitalizadas estão mais suscetíveis a infecções por bactérias presentes na cavidade bucal. E um controle rigoroso da placa eleva a qualidade de vida das crianças e pode diminuir significativamente o seu tempo de internação, além de prevenir infecções oportunistas de origem fúngica e viral (FARIA et al., 2021).

O processo de hospitalização de uma criança interfere no seu comportamento e no seu estado de humor, e muitos fatores estão envolvidos nessa situação, como a mudança na rotina diária, o ambiente estranho e, muitas vezes, pouco acolhedor, a ausência das atividades escolares e recreativas, a presença constante de pessoas desconhecidas, e, por fim, a doença e suas variantes. Todos eles estão intimamente relacionados ao impacto emocional gerado na criança e em seus acompanhantes (EMIDIO et al., 2021).

Existem diversas estratégias para tornar o ambiente hospitalar mais interessante e menos assustador, algumas delas preconizadas pelo próprio Ministério da Saúde e entidades responsáveis (LEITE; PROPÉRCIO; ROCHA, 2022). O uso de abordagens lúdicas é uma dessas estratégias. E vale destacar que cabe ao

cirurgião-dentista oferecer o reforço positivo necessário para que a população obtenha sucesso com os cuidados de higiene bucal (ARAÚJO et al., 2017). O desenvolvimento dessas atividades, com a participação efetiva da criança internada, também pode acelerar seu processo de recuperação clínica, assim diminuindo o tempo de hospitalização e, conseqüentemente, seu custo financeiro (GHAFAR et al., 2018).

Quando a criança possui um comprometimento sistêmico, como no caso das neoplasias, o controle da placa bacteriana é ainda mais necessário. Esses pacientes normalmente passam por períodos de imunossupressão devido ao uso de medicamentos quimioterápicos indicados no tratamento antineoplásico e muitas vezes precisam de assistência hospitalar e permanecem internados durante o tempo da terapia (MAURI, 2021).

É importante ressaltar que todo processo infeccioso que tem origem na cavidade bucal pode evoluir para um comprometimento sistêmico, o que torna os cuidados de higiene bucal de extrema importância, tendo como foco principalmente a prevenção e tratamento de qualquer alteração antes que ela se agrave (MIRANDA, 2018). O acúmulo de placa e higiene bucal deficiente são os problemas mais evidentes encontrados durante avaliação odontológica de pacientes hospitalizados (PERES et al., 2019).

No caso dos pacientes oncológicos, durante o tratamento quimioterápico, observa-se um índice mitótico elevado das células da mucosa bucal o que leva a uma predisposição a manifestações secundárias dos agentes antineoplásicos, já que tanto

a quimioterapia como a radioterapia não diferenciam as células normais das malignas (GRAZIANI et al., 2019).

Sabe-se, também, que os pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) estão mais expostos ao risco de infecção nosocomial como as pneumonias, entre outras patologias, pois estes apresentam alterações no sistema imunológico, estão expostos a procedimentos invasivos e sofrem desidratação terapêutica que podem levar à redução de fluxo salivar (ASSIS, 2021).

Diante do exposto, ressalta-se a necessidade da assistência odontológica aos pacientes pediátricos durante a internação, a fim de prevenir complicações oriundas da má higienização, mesmo nos casos em que não se tem lesão na mucosa bucal. Além de sanar dúvidas, dos acompanhantes e/ou responsáveis, e esclarecer sobre os maus hábitos observados durante a consulta clínica e visitas aos leitos das internações, tanto clínicas, cirúrgicas e oncohematológicas, quanto na UTI.

Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento dos pais, responsáveis ou acompanhantes das crianças internadas, em relação aos cuidados odontológicos e a importância da higienização oral.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem desenho de estudo de intervenção não controlado, de caráter experimental. Foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Criança de Brasília José Alencar (Processo DIREP nº 2015.2.067; Aprovação CEP – Fepecs 1.476.315). Antes do preenchimento do questionário, os voluntários receberam e autorizaram a utilização das informações prestadas a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1), elaborado especificamente para o estudo.

2.1 Amostra

Trata-se de um estudo com amostra de conveniência. Ela foi composta pelos acompanhantes dos pacientes internados nas linhas de atendimento clínicas, oncohematológicas e do paciente crítico

em terapia intensiva. Os critérios de inclusão foram os cuidadores das crianças hospitalizadas no período de dezembro de 2019 até dezembro de 2020. Já os de exclusão, contavam com os pacientes maiores de idade e os acompanhantes que possuíam alguma barreira cultural, como o dialeto, e que dificultavam a comunicação.

2.2 Ferramenta

A técnica de coleta de dados consistiu em entrevista apoiada por um questionário estruturado. A pesquisadora realizou a aplicação de 71 questionários (Anexo 2), adaptados do artigo de Barbosa et al (2010), aos voluntários.

As entrevistas aconteceram em dois momentos, o primeiro ocorrendo durante o ano de 2019 e o segundo em 2020, os pacientes foram escolhidos aleatoriamente, de forma que coincidissem os dias de aplicação dos questionários com o dia de internação no hospital, e os dados foram coletados por uma única avaliadora.

A avaliação do conhecimento dos acompanhantes foi feita de acordo com as respostas em relação aos cuidados com a higiene bucal dos pacientes, como por exemplo, a frequência com que as crianças escovam os dentes e os materiais que eles utilizam para tal. Bem como, se eles receberam ou não a instrução de higiene oral durante o período de internação.

Foi oferecido, também, após a entrevista, uma breve instrução de higiene oral para os acompanhantes e pacientes que não receberam, e os que já haviam sido instruídos foi feito um reforço sobre a importância dos cuidados com a saúde bucal.

Essa orientação foi feita com o auxílio de um material educativo (Anexo 3), elaborado especialmente para o estudo, e que demonstrasse de forma lúdica e fácil a melhor técnica e material para cada paciente.

2.3 Análise estatística

Os resultados obtidos foram apurados e registrados em banco de dados elaborado no Software Microsoft Excel e submetidos a análises descritivas e de associação. As análises dos dados foram realizadas no

programa IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23, 2015. O nível de significância utilizado em todo estudo foi de 5%.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi dividida de acordo com os pacientes que estavam nas linhas de cuidado: clínicas (n=34), oncohematológicas (n=10) e de paciente crítico em terapia intensiva (n=27), tanto no período de dezembro de 2019 quanto no de dezembro de 2020. Totalizando 71 questionários.

As variáveis qualitativas foram apresentadas por meio de frequência (n) e porcentagem (%) na tabela 1, com dados sociodemográficos e clínicos; na tabela 2, com dados de cuidados com a saúde bucal em 2019 e na tabela 3, com dados de cuidados com a saúde bucal em 2020.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis qualitativas sociodemográficas e clínicas de responsáveis e pacientes pediátricos de 0 a 16 anos internados no Hospital da Criança de Brasília, 2019 - 2020.

	Variável	n	%
Linha de cuidado	Clínica	34	47,9
	UTI	27	38,0
	Oncologia	10	14,1
Idade do acompanhante	Menos de 20 anos	2	2,8
	21 a 30 anos	26	36,6
	31 a 40 anos	37	52,1
	Mais de 40 anos	6	8,5

Parentesco	Mãe	59	83,1
	Pai	7	9,9
	Outros	5	7,0
Escolaridade do acompanhante	Ensino fundamental incompleto	11	15,5
	Ensino fundamental completo	6	8,5
	Ensino médio incompleto	13	18,3
	Ensino médio completo	41	57,7
Tempo de internação	Até 7 dias	23	32,4
	7 a 14 dias	13	18,3
	14 a 21 dias	7	9,9
	Mais de 1 mês	28	39,4
Idade do paciente	0 a 2 anos	36	50,7
	3 a 7 anos	13	18,3
	8 a 12 anos	8	11,3
	Acima de 13 anos	14	19,7
Sexo do paciente	Masculino	42	59,2
	Feminino	29	40,8
Total		71	100,0

Fonte: Autoras

A Tabela 2 apresenta os dados percentuais referentes ao conhecimento dos acompanhantes em relação aos cuidados com a higiene oral das crianças hospitalizadas durante o ano de 2019 e 2020 no HCB. A maioria dos participantes não recebeu informações sobre a importância da higiene bucal e da alimentação saudável (93,0%) no ano de 2019. De todos os entrevistados, 79,4% acreditam que a saúde bucal pode interferir significativamente na saúde geral do paciente internado e 95,8% julgam ser importante a presença do cirurgião-dentista nas linhas de atendimento do hospital.

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis qualitativas referentes aos cuidados com a saúde bucal de pacientes pediátricos de 0 a 16 anos internados no Hospital da Criança de Brasília, 2019 - 2020.

Variável	Ano 2019 N %	Ano 2020 N %
RECEBEU INSTRUÇÃO	Sim: 5 (7,0%) Não: 66 (93,0%)	Sim: 53 (74,6%) Não: 18 (25,4%)
QUEM OFERECEU?		
- Ninguém	66 (93,0%)	18 (25,4%)
- Dentista	4 (5,6%)	46 (64,8%)
- Enfermagem	1 (1,4%)	7 (9,9%)
QUEM REALIZA A HIGIENE?		
- Não	4 (5,6%)	1 (1,4%)
- Criança	19 (26,8%)	19 (26,8%)
- Acompanhante	27 (38,0%)	32 (45,1%)
- Enfermagem	21 (29,6%)	19 (26,8%)
GAZE		
- Sim	24 (33,8%)	27 (38,0%)
- Não	47 (66,2%)	44 (62,0%)

ESCOVA

- Sim	41 (57,7%)	41 (57,7%)
- Não	30 (42,3%)	30 (42,3%)

PASTA

- Sim	40 (56,3%)	40 (56,3%)
- Não	31 (43,7%)	31 (43,7%)

FIO

- Sim	10 (14,1%)	10 (14,1%)
- Não	61 (85,9%)	61 (85,9%)

CLOREXIDINA

- Sim	23 (32,4%)	26 (36,6%)
- Não	48 (67,6%)	45 (63,4%)

ENXAGUANTE

- Sim	1 (1,4%)	1 (1,4%)
- Não	70 (98,6%)	70 (98,6%)

FREQUÊNCIA DA HIGIENE

- 0 vezes/dia	4 (5,6%)	1 (1,41%)
- 1 vez/dia	31 (43,7%)	32 (45,07%)
- 2 vezes/dia	25 (35,2%)	27 (38,03%)
- 3 vezes/dia	11 (15,5%)	11 (15,49%)

SAÚDE BUCAL X GERAL

- Sim	50 (79,4%)	50 (79,4%)
- Não	13 (20,6%)	13 (20,6%)

TOTAL

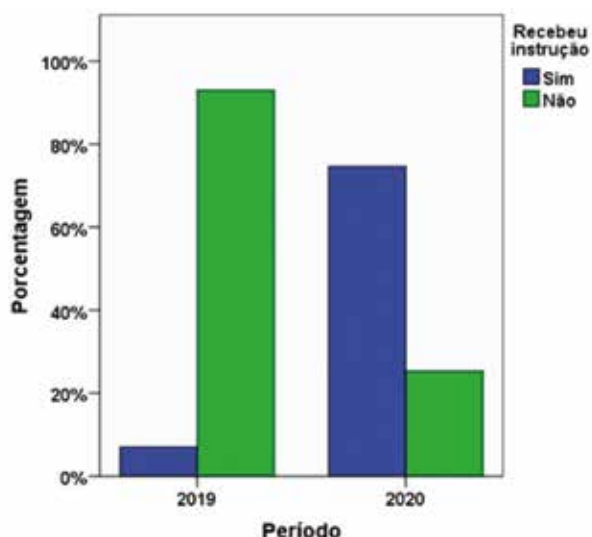
	71 (100%)	71 (100%)
--	-----------	-----------

Fonte: Autoras

Tabela 3. Análise de associação para a variável 'Recebeu instrução' em 2019.

				Recebeu Instrução 2020		Total	P*
				Sim	Não		
Recebeu instrução 2019	Sim	n		5	0	5	< 0,001
		%		9,43	0,00	7,04	
	Não	n		48	18	66	
		%		90,57	100,00	92,96	
Total		n		53	18	71	
		%		100,00	100,00	100,00	
* Teste de McNemar							

Figura 1. Porcentagem da variável 'Recebeu instrução' entre os anos de 2019 e 2020 para responsáveis por pacientes pediátricos de 0 a 16 anos internados no Hospital da Criança de Brasília.



Para as variáveis quantitativas ou qualitativas ordinais, observa-se que não houve diferença estatística significativa comparando-se os anos de 2019 e 2020. Houve aumento da frequência da higiene por dia, mas sem significância estatística ao nível de 5%. Pode-se dizer, entretanto, que existe uma tendência de associação ($P < 0,100$). A percepção da saúde bucal da criança e da importância do dentista não sofreu alteração significativa.

DISCUSSÃO

O presente estudo visa avaliar o conhecimento dos pais, responsáveis ou acompanhantes, em relação à higienização bucal e a importância da sua relação com a saúde geral do paciente. Devido ao papel

fundamental que os pais têm na saúde e nos comportamentos das crianças (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021), um número crescente de investigações tem procurado avaliar o conhecimento dos pais sobre a saúde bucal na infância para que as ações educativas sejam realizadas de forma eficaz (COSTA, 2020).

Verificou-se que 83,1% dos participantes do estudo eram mães (Tabela 1). Estudos mostram que na maioria das vezes é a mãe que se responsabiliza pelas questões que envolvem a saúde, exercendo a função de formadora de saberes e de hábitos da criança (KUMAR, 2019).

Embora a maioria dos participantes tenha recebido informações sobre a importância da higiene bucal e da alimentação saudável no ano de 2020 (74,6%) e todos achem essas informações importantes para manutenção da saúde bucal das crianças, essa porcentagem ainda é pouca para a quantidade de pessoas entrevistadas e algumas questões sobre o assunto ainda não estão claras o suficiente para a maioria dos responsáveis. Tais resultados confirmam achados anteriores que apontam para o fato de que a grande maioria dos pais, já receberam informações anteriormente sobre saúde bucal na infância, seja por meio de jornais, revistas, durante o pré-natal ou no ambiente escolar (GARBIN, 2015).

Já em relação aos materiais utilizados na hora da escovação, boa parte dos acompanhantes relatou usar a escova (57,75%) (Tabela 5) e o creme dental (56,34%) (Tabela 6). Na literatura existem muitos questionamentos sobre quais tipos de protocolos de higiene bucal deve-se realizar no paciente que está hospitalizado, principalmente nos casos da UTI. Pode-se associar a escovação dentária convencional previamente e aplicação de clorexidina posteriormente, ou pode-se utilizar de técnicas mais simples, como o uso de gaze embebida na clorexidina para a realização da higiene bucal, com a ação física e química, que auxilia na remoção e na desorganização da placa dentária (BRASIL, 2020). Para esses pacientes também é importante, e faz parte de protocolos, a lubrificação de mucosa com saliva artificial de 2 em 2 horas e a hidratação do lábio, com vaselina estéril, vitamina e ou óleo de coco (MEDEIROS, 2020).

A literatura mostra que o

comprometimento da saúde oral por infecções como cárie, gengivite e doença periodontal podem interferir nas condições sistêmicas dos pacientes contribuindo para o aumento do tempo e custo do tratamento hospitalar, além de afetar de forma direta a qualidade de vida dos pacientes (BATISTA et al., 2015; SILVA; SEROLI, 2022).

Moreira et al., (2022), confirmam que para a manutenção da condição bucal adequada de pacientes internados é importante a inclusão do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar com o objetivo de diminuir o quadro de agravamento da saúde do paciente, o tempo de internação e o custo do tratamento. A relevância da presença desse profissional como parte dessa equipe, também pode ser comprovada através do estudo de Araújo et al., (2009), que verificou que 86% dos entrevistados da pesquisa consideram importante a presença dele, que então poderia atuar nos casos em que houvesse comprometimento odontológico, além de contribuir para uma melhora na condição de saúde bucal desses pacientes.

CONCLUSÃO:

Concluiu-se que embora a maioria dos participantes tenha recebido informações sobre a importância da higiene bucal e da alimentação saudável e achem essas informações importantes para manutenção da saúde bucal das crianças, algumas questões como a necessidade do uso de fio dental na infância e a quantidade de pasta de dente na escova ainda não são de conhecimento da maioria dos acompanhantes.

Portanto, fica claro, que para se ter um ambiente agradável e eficiente, que priorize a qualidade de vida e a assistência ao paciente de forma humanizada, o hospital precisa ser composto por uma variedade de fatores e normas, como por exemplo, a criação de uma atmosfera mais lúdica e que traga conforto, tanto físico quanto emocional, aos pacientes.

Sendo assim, de acordo com os resultados obtidos, viu-se que é de fundamental importância que se estabeleça um protocolo de orientação aos acompanhantes em relação aos cuidados com a higiene bucal de crianças hospitalizadas, uma vez que elas se encontram vulneráveis nesse período e precisam de cuidados redobrados com a higiene, para

diminuir qualquer foco de infecção.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço a minha família por todo apoio desempenhado durante a realização desse trabalho, bem como aos professores e profissionais que colaboraram com a pesquisa. E a todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

REFERÊNCIAS:

ASSIS, AMR. Importância da odontologia durante o tratamento de pacientes oncológicos. Repositório de trabalhos de conclusão de curso Unifagig. (2021).

ARAÚJO, RJG 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, 2009, 21.1: 38-44.

ARAÚJO, SM et al. Motivação De Higiene Bucal Por Meio De Atividades Lúdicas. Iniciação Científica CESUMAR- jul./dez. 2017, v. 19, n. 2, p. 111-117 - ISSN 1518-1243 e-ISSN 2176-9192.

BARBOSA, AM; RIBEIRO, MD; CALDO-TEIXEIRA, AS. Conhecimentos e práticas em saúde bucal com crianças hospitalizadas com câncer. Ciência & Saúde Coletiva, v. 15(Supl. 1), p. 1113-1122, 2010.

BATISTA, SA et al. Alterações orais em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. Revista Brasileira de Odontologia, 2015, 71.2: 156.

BRASIL. Ministério da Saúde. A Saúde Bucal no Sistema Único de Saúde. Brasília; 2020.

COSTA, JS. Odontologia hospitalar: revisão de literatura. 2020.

EMIDIO, TS et al. O cirurgião-dentista em âmbito hospitalar viabilizando a melhoria da qualidade de vida do paciente. Brazilian Journal

of Development. 2021. 7(3). DOI:10.34117/bjdv7n3-681.

FARIA, LMM et al. Prevalência de infecções bucais em ambiente hospitalar, 2021. Revista Estomatología, 28(2), 8-16.

FIRMINO, RT et al. Case-control study examining the impact of oral health problems on the quality of life of the families of preschoolers. Braz Oral Res. 2016;30(1): e121.

GHAFFAR, M et al. Oral Health Education and Promotion Programmes: Meta-Analysis of 17-Year Intervention. International Journal of Dental Hygiene, 2018, 16(4): 59–67.

GRAZIANI, F et al. Is periodontitis and its treatment capable of changing the quality of life of a patient? Br Dent J. 2019 Oct; 227(7):621-625. doi: 10.1038/s41415-019-0735-3.

KUMAR, G et al. Knowledge, attitude, and practical behavior of parents regarding their child's oral health in New Delhi. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2019;37(1):3-7.

LEITE, JC; PROPÉRCIO, SC; ROCHA, AP. A importância do cirurgião-dentista na unidade de terapia intensiva (UTI). Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2022. 8(5), 2228-2239.

LINHARES, MB. Psicologia Pediátrica: aspectos históricos e conceituais. In: Anais do VII Ciclo em Saúde Mental. Ribeirão Preto, 2015.

MAURI, AP et al. A importância do cirurgião dentista no ambiente hospitalar para o paciente internado em Unidade de Terapia Intensiva. uma revisão bibliográfica. E-Acadêmica. 2021. 2(3), e102342. <https://doi.org/10.52076/eacad-v2i3.42>.

MEDEIROS, YL et al. Inserção da Odontologia Hospitalar na grade curricular dos cursos de Odontologia do sudeste brasileiro. Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, 2020, 61.1: 85-91.

MIRANDA, AF. Odontologia Hospitalar: Unidades de Internação, Centro Cirúrgico e

Unidade de Terapia Intensiva. Revista Ciências e Odontologia. (2018); 2(2), 5-13.

Moreira, HB et al. Desafios e importância da odontologia hospitalar: uma revisão integrativa. Rev Fac Odontol UFBA. 2022;52(1):90-97.

PERES, MA et al. Doenças bucais: um desafio global à saúde pública. Lanceta. 20 de julho de 2019; 394 (10194): 249-260. doi: 10.1016 / S0140-6736 (19) 31146-8.

SANTOS, YM et al. Avaliação do conhecimento e prática dos pais quanto a saúde bucal dos filhos de 3 a 9 anos de idade: um estudo piloto. Arq Bras Odontol. 2011;47(4):219-29.

SCHNEIDER, CM; MEDEIROS, LG; Criança hospitalizada e o impacto emocional gerado nos pais. Unoesc&Ciência ACHS (Joaçaba). 2011; 2(2):140- 154.

SILVA, RR; SEROLI, W. Odontologia aplicada em unidade terapia intensiva. E-Acadêmica. 2022. 3(1), e083194. <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i1.94>.

SILVA, LEL et al. Atuação odontológica em UTI: a importância da Periodontia na qualidade de saúde do paciente crítico. Perionews (São Paulo), 2016; 1(4): 791-796.

VILLA, A; SONIS, ST. Mucositis: pathobiology and management. Curr Opin Oncol, v. 27, n.3, p.159-64, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oral health. [acesso: fevereiro de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DOS EFEITOS DA BULIMIA NERVOSA NA CAVIDADE ORAL

THE IMPORTANCE OF THE DENTIST IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE EFFECTS OF BULIMIA NERVOSA ON THE ORAL CAVITY

Kharis de Aguiar Bicalho¹, Letícia Flores Macêdo¹, Larah Gabrielly A A da Costa², Daiany de Mendonça Silva², Geovanna Souza Lima², Cláudio Maranhão Pereira³

¹Cirurgião-dentista pelo Centro Universitário ICESP-DF, Clínica Particular

²Aluna do Curso de Odontologia do Centro Universitário UNIGOYAZES, Trindade-GO

³Professor Doutor do Curso de Odontologia do Centro Universitário ICESP-DF, PUC-Goiás e UNIGOYAZES-GO.

RESUMO

O transtorno alimentar é uma doença caracterizada pelos hábitos alimentares de forma irregular. A bulimia nervosa é um transtorno alimentar que gera uma compulsão elevada do indivíduo em consumir alimentos em um curto espaço de tempo, que em seguida é dominado por um sentimento de arrependimento ou medo de engordar, que leva o indivíduo a buscar formas de eliminar aquela caloria ingerida. O cirurgião dentista deve estar apto a diagnosticar a bulimia, identificando os sinais e sintomas desse transtorno alimentar. Mostrar qual a importância do cirurgião dentista no diagnóstico de pacientes com bulimia e quais são as principais manifestações bucais presentes nesses pacientes. Neste trabalho de conclusão de curso, foi realizada uma abordagem qualitativa com levantamentos bibliográficos de artigos científicos e revisões literárias indexadas nos sites PubMed; SciELO; e Google Acadêmico. A literatura é unânime que estes apresentam inúmeras complicações bucais. As práticas purgativas (indução do vômito) e uso de medicamentos no tratamento de transtornos alimentares causam a xerostomia. Candidose, erosão dental, cárie, sialodenoze, gengivite e hipersensibilidade dentinária são algumas das alterações pertinentes a estes pacientes. É notória a importância do cirurgião-dentista no diagnóstico de sinais e sintomas da bulimia nervosa, pois é papel do profissional orientar o paciente com transtorno alimentar da maneira correta quanto a sua higienização oral e as manifestações bucais presentes, podendo este

ser o pioneiro da área da saúde a diagnosticar tal transtorno alimentar, proporcionando o tratamento odontológico correto, associado com outros profissionais da saúde como nutricionistas, médicos e psicólogos.

Palavras-Chave: Bulimia Nervosa; Bulimia e Odontologia; Cirurgião-dentista e a Bulimia; efeitos da Bulimia.

ABSTRACT

Eating disorder is a disease characterized by irregular eating habits. Bulimia nervosa is an eating disorder that generates a high compulsion of the individual to consume food in a short period of time, which is then dominated by a feeling of regret or fear of gaining weight, which leads the individual to seek ways to eliminate that calorie ingested. The dental surgeon must be able to diagnose bulimia, identifying the signs and symptoms of this eating disorder. To show the importance of the dentist in the diagnosis of patients with bulimia and what are the main oral manifestations present in these patients. In this course completion work, a qualitative approach was carried out with bibliographic surveys of scientific articles and literary reviews indexed on PubMed sites; SciELO; and Google Scholar. The literature is unanimous that these present numerous oral complications. Purgative practices (inducing vomiting) and the use of medications in the treatment of eating disorders cause xerostomia. Candidosis, dental erosion, caries, sialadenosis, gingivitis and dentin hypersensitivity are some of the

changes pertinent to these patients. The importance of the dental surgeon in diagnosing the signs and symptoms of bulimia nervosa is well known, as it is the role of the professional to guide the patient with an eating disorder in the correct way regarding their oral hygiene and the oral manifestations present, and this could be the pioneer in the area. health professionals

to diagnose such an eating disorder, providing the correct dental treatment, associated with other health professionals such as nutritionists, doctors and psychologists.

Key words: Bulimia Nervosa; Bulimia and Dentistry; Dentist and Bulimia; effects of bulimia.

Contato: claudio.pereira@icesp.edu.br

ENVIADO: 03/10/2023

ACEITO: 12/09/2023

REVISADO: 07/12/2023

INTRODUÇÃO

O transtorno alimentar é uma doença caracterizada pelos hábitos alimentares de forma irregular. A bulimia nervosa é um tipo de transtorno alimentar que gera uma compulsão elevada do indivíduo em consumir alimentos em um curto espaço de tempo, geralmente bastante calóricos, que em seguida é dominado por um sentimento de arrependimento ou medo de engordar, levando o indivíduo a buscar meios de eliminar a caloria ingerida^{1,2}. Esses pacientes podem vir a ingerir em torno 3000 a 6000 calorias, havendo casos de até 20000 calorias por episódio, sendo o doce um dos alimentos mais consumidos³.

Para controle de peso, o paciente com bulimia pode se encaixar em 2 grupos: purgativo e não purgativo. No grupo purgativo o indivíduo induz o vômito ou usa medicamentos como laxantes, diuréticos ou enemas. Já no grupo dos não purgativos existe a prática excessiva de exercícios físicos ou em jejum^{2,4,5}.

Diante do crescimento do número de casos, nos últimos anos, teve uma ascensão na discussão de critérios, meios de diagnóstico, complicações sistêmicas e locais⁶. A etiologia do transtorno alimentar é multifatorial e pode levar ao surgimento de manifestações bucais como a perimólise, xerostomia, aumento das glândulas salivares, aumento de lesões cáries, hipersensibilidade dentária, mucosites, sensação de língua queimada, gengivite, úlceras orais, glossite, trauma da mucosa da faringe e do palato mole, bruxismos e alterações da mucosa bucal como a queilite e erosões. Além disso, o PH da saliva fica extremamente ácido devido ao vômito^{7,8,9,10}.

O cirurgião-dentista deve estar apto a diagnosticar a bulimia, identificando os sinais e sintomas desse transtorno alimentar, fazendo o encaminhamento o paciente para uma avaliação multiprofissional e participando desse tratamento¹¹. Essa identificação é obtida por meio de detalhada anamnese, exames físicos intra e extraorais, estratégia para prevenir o surgimento de novas lesões nos tecidos bucais, como a remoção do agente causal e medidas preventivas. Dentre elas destacam-se a orientação quanto a higiene oral, uso de substâncias que neutralizam os ácidos e uso de substâncias que promovem a remineralização e aumento da resistência da superfície dentária^{12,13}.

OBJETIVOS

O objetivo dessa revisão de literatura é mostrar qual a importância do cirurgião dentista no diagnóstico de pacientes com bulimia e quais são as principais manifestações bucais presentes nesses pacientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para essa revisão literária, foi realizada uma abordagem qualitativa com levantamentos bibliográficos de artigos científicos e revisões literárias indexadas nos sites PubMed; SciELO; e Google Acadêmico.

A metodologia utilizada foi por meio de artigos científicos, pesquisados entre os meses de junho de 2022 a novembro de 2022, encontrados em artigos científicos e revisões literárias usando palavras chaves como: bulimia nervosa; transtornos alimentares; manifestações

bucais; tratamento oral da bulimia nervosa; manifestações orais da bulimia; bulimia oral; tratamento oral de erosões; erosões dentais; e desmineralização, tanto na língua inglesa, língua espanhola e na língua portuguesa.

Tem como critérios de inclusão artigos publicados entre os anos 2000 a 2022, que abordassem a importância do cirurgião dentista no diagnóstico da bulimia nervosa, assim como as suas manifestações orais e tratamento de nível oral.

REVISÃO DE LITERATURA

A Bulimia nervosa tem como características episódios de hiperfagia seguidos de métodos compensatórios inadequados¹⁴. O intuito é impedir o aumento de peso, com isso, o paciente apresenta medo desse ato, mesmo tendo consciência que segue uma dieta rígida, mas sente-se incapaz de tomar o controle do comportamento alimentar¹⁵.

Os pacientes com transtorno alimentar enfrentam ansiedade, dependência química e alterações de personalidade¹⁶. Além disso, pode gerar sentimento de tristeza, vergonha e condenação, por conseguinte, acabam buscando como alívio da autocondenação em antidepressivos, ansiolíticos, álcool e drogas ilícitas, que, por sua vez, implica em alterações da cavidade oral, podendo ser observado na tabela a seguir (Tabela 1) como erosão dental, xerostomia e susceptibilidade à cárie¹⁷. Outrossim, o aumento das glândulas salivares, sialoadenose, é ocasionado pela frequência dos episódios de vômitos induzidos e refluxos estomacais, nomeado como re-gurgitação¹⁸. Apesar da hipertrofia das glândulas ser comum nesses pacientes, sua causa ainda é desconhecida¹⁹, e seu aumento pode ser uni ou bilateral com prevalência de 10% a 50% dos pacientes²⁰.

Somando a isso, notou-se aumento das papilas periodontais e da mucosa bucal devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido²¹, tal como herpes; queilite angular; e candidoses²². O ácido provocado pela regurgitação causa erosões dentárias, com prevalência nos incisivos e caninos²³, de maneira severa em faces palatinas dos dentes ântero-superiores e pósterosuperiores; erosão moderada nas faces vestibulares dos dentes ântero-superiores; e não afeta as faces linguais da arcada dentária

inferior²⁴.

A hipossalivação também está associada a bulimia nervosa⁸. Três fatores podem intensificar a redução do fluxo salivar: à prática de indução de vômito, extensos períodos de jejum e medicamentos para tratamento dessa condição²⁵. Em relação a estes destacam-se o uso de diuréticos, laxantes, antidepressivos e ansiolíticos. Dessa forma, desnutrição, desidratação, ansiedade e desordens hormonais estão diretamente associados à xerostomia^{26,8}. Somando a isso, agravando ainda mais o quadro de xerostomia, esses pacientes tendem a escolher alimentos ricos em carboidratos e também fazem a rápida deglutição do bolo alimentar, que influencia na pouca estimulação das glândulas salivares^{1,27,28,29}.

A cárie é uma doença muito comum nos pacientes com transtorno alimentar, pois é resultado das consequências citadas acima. Entre elas, alterações do pH na saliva, xerostomia e grande quantidade de alimentos ricos em carboidratos e cariogênicos ingeridos¹⁴. O predomínio dessas lesões cáries ainda é um assunto controverso devido ao seu caráter multifatorial¹⁸. Pesquisas indicam que não há diferença dos níveis de *S. mutans* ou de *Lactobacillus* entre os pacientes com o transtorno da bulimia nervosa e pacientes que não possuem o transtorno, porém, em outros estudos descritos na literatura foi observado uma prevalência maior em pacientes com bulimia²⁶.

A incidência de gengivite é um fator presente em pacientes com transtornos alimentares, por sua vez, a doença periodontal nem tanto. O contato frequente com o ácido do vômito pode causar um aumento do periodonto^{26,6}. Entretanto, é controverso o aparecimento da doença periodontal em pacientes com bulimia, pois na maioria dos casos, esses pacientes surgem com o transtorno no período da adolescência e em jovens adultos, enquanto a doença periodontal normalmente afeta os pacientes em idades mais avançadas. Outra manifestação bucal que pode acometer a mucosa oral é a queilite angular, ocasionada pelo fungo *Candida Albicans* que proporciona uma infecção crônica no indivíduo. Sua causa está relacionada a carência nutricional e traumas. O surgimento de fissuras nas comissuras labiais e inflamação são manifestações relacionadas à queilite angular^{18,26}.

O cirurgião-dentista na auxilia na identificação dos transtornos alimentares²⁸, podendo ser um dos pioneiros da área da saúde a diagnosticar antecipadamente a bulimia nervosa¹⁰, de acordo com os seus sinais bucais e sinais físicos, porém, não são todos os profissionais da área que possuem o conhecimento adequado sobre esse tipo de transtorno. É de suma importância realizar uma anamnese detalhada com perguntas sobre hábitos alimentares e problemas gastrointestinais do paciente, e exames físicos intrabucal e extrabucal^{30,31}. O profissional deve falar sobre o assunto com cautela, mostrando entendimento necessário, para conquistar a confiança do paciente³² e obter informações sobre problemas gastrointestinais e hábitos alimentares^{6, 34, 35}.

Tabela 1. Descrição das principais alterações bucais nos pacientes portadores de bulimia nervosa.

Lesões e alterações bucais mais comuns em pacientes com bulimia nervosa	
ALTERAÇÃO BUCAL	CAUSA
Candidíase	carência nutricional e traumas/ devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido
Queilite angular	surgimento de fissuras nas comissuras labiais e inflamação/ devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido
Erosão dental	antidepressivos, ansiolíticos, álcool e drogas ilícitas/ regurgitação/ pH salivar ácida devido ao vômito
Hipossalivação	prática de indução de vômito, extensos períodos de jejum e medicamentos para tratamento dessa condição
Cárie	alterações do pH na saliva, xerostomia e grande quantidade de alimentos ricos em carboidratos e cariogênicos ingeridos
Sialoadenose	ocasionado pela frequência dos episódios de vômitos induzidos
Hipertrofia das glândulas	causa ainda é desconhecida
Aumento das papilas periodontais	devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido
Herpes	devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido/alteração da microbiota/ alteração qualidade e quantidade de saliva
Erosões dentárias (perimólise)	Regurgitação, devido à irritação causada pelo vômito de ph ácido
Gengivite	devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido/alteração da microbiota
Hipersensibilidade dentária	Regurgitação, devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido/secundária a gengivite e cárie
Mucosites	devido à irritação causada pelo vômito de pH ácido
Bruxismo	Secundário aos transtornos psíquicos/ erosão dentária
Regurgitação	refluxos estomacais

(fonte própria)

DISCUSSÃO

A bulimia é o transtorno alimentar que mais prejudica a saúde bucal, de acordo com a perspectiva odontológica^{30,33}. Sinais como apatia, palpitações, refluxo, fraqueza, dor abdominal, vômito involuntário, hematêmese, queilite angular, candidoses, herpes, dificuldade de concentração são característicos de pacientes com bulimia nervosa^{4,36}.

As práticas purgativas (indução do vômito) e uso de medicamentos no tratamento de transtornos alimentares causam a xerostomia⁸. A emoção, jejum frequente, doenças psiquiátricas, síndromes, doenças autoimunes e infecções das glândulas salivares em alguns pacientes provocam o ressecamento e desidratação da mucosa oral induzindo a xerostomia³⁷.

A perimólise (desgaste dentário) ocasiona a destruição do esmalte e da dentina em virtude do ácido proveniente do estômago. O contato rotineiro dos dentes juntamente com o ácido oriundo dos vômitos e regurgitações crônicas provocam o desgaste dental, bastante comum em pacientes com bulimia^{38,39,40}.

O surgimento e severidade das lesões dentárias dependem tanto do período e dos episódios de vômitos, quanto dos hábitos de higiene oral dos pacientes. Os desgastes dentários são favorecidos devido a execução de higiene oral logo em seguida aos episódios de vômito, deixando a superfície dentária abrasiva^{27,30}.

O aumento das glândulas salivares é provocado pela regurgitação, conhecido como sialose e sialodenose. O hábito dessas regurgitações provoca erosões severas, devido o ácido do estômago, que pode atingir as faces palatinas dos dentes anteriores superiores, uma erosão moderada que atinge as faces vestibulares dos mesmos dentes e por sua vez, não são afetadas as faces linguais dos dentes posteriores e anteriores inferiores^{18,24}.

No que aborda a saúde bucal do paciente com bulimia, a preocupação é com os cuidados emergenciais, com a orientação do paciente, adequação do meio, restaurações e visitas periódicas para acompanhamento do caso³². Se tratado precocemente, a erosão dentária mais leve pode-se até renunciar ao tratamento restaurador. Já a intermediária, opta-se por um tratamento mais conservador em relação

as estruturas dentárias por meio de resinas compostas, que podem ser reversíveis. No caso de erosões dentárias severas com perda de dimensão vertical é viável optar-se por um tratamento com prótese³⁴.

Para um tratamento eficaz é importante ouvir e orientar o paciente sobre a escovação agressiva após a regurgitação, deve-se prescrever bochechos com água e bicarbonato de sódio para deixar o pH do ambiente bucal neutro, pois esses pacientes têm escovação repetitiva que ocasionam abrasões dentárias²¹. Também é aconselhável a prescrição de cremes dentais com alta concentração de flúor e baixa abrasividade³².

O vômito induzido também aumenta os casos de insucesso do tratamento com restaurações, porque as estruturas dentais de suporte permanecem em um meio com baixo pH logo restaurações provisórias podem sofrer erosões mais facilmente se permanecer o hábito de indução de vômito²¹. Quando a erosão é mais severa e necessita de um tratamento protético, é indicado coroas de cerâmicas pura, cimentada sobre a dentina remanescente. Essa técnica além de restabelecer função ainda devolve estética que por consequência ajuda no aumento de autoestima dos pacientes³².

CONCLUSÃO

É notória a importância do cirurgião-dentista no diagnóstico de sinais e sintomas da bulimia nervosa, pois é papel do profissional orientar o paciente com transtorno alimentar da maneira correta quanto a sua higienização oral e as manifestações bucais presentes, podendo este ser o pioneiro da área da saúde a diagnosticar tal transtorno alimentar, proporcionando o tratamento odontológico correto, associado com outros profissionais da saúde como nutricionistas, médicos e psicólogos.

Dessa maneira, o cirurgião-dentista deve estar apto a interpretar exames complementares, diagnosticar corretamente o paciente e precaver alterações bucais, como também deve incentivar esse paciente a procurar profissionais especializados na área para realizar um tratamento de forma interdisciplinar, para reduzir as consequências e complicações que esse transtorno pode causar, proporcionando uma melhor qualidade

de vida ao paciente, com acompanhamento médico para avaliar as modificações sistêmicas, abordagem nutricional para corrigir a alimentação, tratamento com o cirurgião-dentista para propiciar uma boa condição bucal e apoio psicológico para lidar com o distúrbio e acatar o tratamento. A intervenção eficaz ainda não foi descoberta, pois mesmo com os variados recursos terapêuticos existentes, muitos pacientes passam por inúmeras recaídas.

REFERÊNCIAS:

1. Popoff DAV, Santa-Rosa TT, Paula ACF, Biondi CMF, Domingos MA, Oliveira SA. Bulimia: oral manifestations and dental care. *Rev. Gaúcha Odontol.*, 2010; 58 (3): 381-385.
2. PARRA G. Manifestaciones clínicas de la anorexia y bulimia en cavidad bucal. *Rev Vernez.* 2014;3(1):75–90.
3. Derchi G, Vano M, Peñarrocha D, Barone A, Covani U. Minimally invasive prosthetic procedures in the rehabilitation of a bulimic patient affected by dental erosion. *J Clin Exp Dent.* 2015;7(1):e170–4.
4. Ceron-Litvoc D, Napolitano IC. Transtornos alimentares. 2008. https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/1176/transtornos_alimentares.htm
5. Muñetón, MJB. Bulimia y estrategias de afrontamiento en adolescentes escolarizadas de la ciudad de Pereira, Colombia. *Psicología desde el Caribe.* 2012; 29(1): 108.
6. Antunes TK, Fontoura C, Agostini E. Nervous Anorexia and Nervous Bulimia: Mouth Complications and the Role of the Dentist Regarding Eating Disorders. *Disc Sci.* 2007; 8 (1):159– 67.
7. Frydrych AM, Davies GR, Dermott BM. Eating disorders and oral health: a review of the literature. *Aust. Dent. J.*; 2005; 50(1): 6-15.
8. De Moor RJ. Eating disorder-induced dental complications: a case report. *J. Oral Rehabil.*, 2004; 31(7): 725-732.
9. Competition L, Affects D, In I. NIH Public Access. 2008;86(12):3279–88.
10. Howe E. Ethical considerations when treating patients with schizophrenia. *Psychiatry [Internet].* 2008;5(4):59–64.
11. Aranha AC, Eduardo CP, Cordas TA. Eating disorders. Part I: Psychiatric diagnosis and dental implications. *J. Contemp. Dent. Pract.*, 2008; 9(6): 73-81.
12. Guimarães SFD, Guimarães CIC, Barbosa ADC, Souza MSM. Nervous Anorexia and Nervous Bulimia: Oral Alterations and Dentist's Role on the multidisciplinary approach. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo.* 2015;27(1):33–42.
13. Amoras DR, Messias DCF, Ribeiro RPP, Turssi CP, Serra MC. Caracterização dos transtornos alimentares e suas implicações na cavidade bucal. *Rev odontol UNESP Online [Internet].* 2010;39(4):241–5.
14. Soares, MAA Importância do Cirurgião-Dentista no Diagnóstico da Bulimia. 2018. 27f. (Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade do Sul de Santa Catarina.
15. CENCI M, Peres GC, Vasconcelos FAG. Prevalência de comportamento bulímico e fatores associados em universitárias. *Rev. Psiquiat. Clín.*, 2009; 3(36): 107-114.
16. Teixeira Neto F. Nutrição clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
17. Mahan LK, Escott-Stump S, Krause MV. Krause alimentos, nutrição e dietoterapia. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010
18. Debate RD, Tedesco LA, Kerschbaum WE. Knowledge of oral and physical manifestations of anorexia and bulimia nervosa among dentists and dental hygienists. *J. Dent. Educ.*, 2005; 69(3): 346-54.
19. Medeiros Júnior R, Catunda IS, Silva IHM, Silva NFAS, Silva CHV, Beatrice LCS. Manifestações orais e maxilofaciais secundárias à bulimia nervosa: uma revisão sistemática. *Pesq. Bras. Odontoped. Clin.*

Integr., 2012; 12(2):279-84.

20. Mandel L, Kaynar A. Bulimia and parotid swelling: a review and case report. *J. Oral. Maxillofac. Surg.*, 1992; 50(10): 1122-5.

21. Hazelton LR, Faine MP. Diagnosis and dental management of eating disorder patients. *Int. J. Pros-thodont.* 1996; 9(1): 65-73.

22. Milosevic A, Slade PD. The orodental status of anorexics and bulimics. *Br. Dent. J.*, 1989; 167(2): 66-70.

23. Ferreira CP, Gama ACC, Santos MARS, Maia MO. Avaliação laríngea e vocal de pacientes com bulimia. *Brazilian J. Otorhinolaryn.* 2010; 76(4): 469-477.

24. Robb ND, Smith BG. Anorexia and bulimia nervosa (the eating disorders): conditions of interest to the dental practitioner. *J. Dent.*, 1996; 24(1-2): 7-16.

25. Borges NJBG, Sicchier JMF, Ribeiro RPP, Marchini JS, Santo SJE. Transtornos alimentares: quadro clínico. *Medicina*, 2006; 39(3): 340-348.

26. Frydrych AM, Davies GR, Mcdermott BM. Eating disorders and oral health: a review of the literature. *Aust Dent J [Internet]*. 2005;50(1):6-15; quiz 56.

27. Seabra BGM, Seabra FRG, Almeida RQ, Ferreira JMSI. Anorexia nervosa e bulimia nervosa e seus efeitos sobre a saúde bucal. *Rev. Bras. Patol. Oral.*, 2004; 3,(4): 195-198.

28. Barboza CAG. Participação do cirurgião-dentista no diagnóstico e tratamento interdisciplinar dos transtornos alimentares. *Int. J. Dent.*, 2011; 10(1): 32-7.

29. El Achkar VNR, Back-Brito GN, Koga-Lto CY. Saúde bucal de pacientes com transtornos alimentares: o marcante papel do cirurgião-dentista. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, 2012; 24(1): 51-6.

30. Traebert J, Moreira EAM. Transtornos alimentares de ordem comportamental e seus efeitos sobre a saúde bucal na adolescência. *Pesqui. Odontol. Bras.*, 2001; 15(4): 359- 363.

31. Assumpção CLD, Cabral MD. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, 2002; 24(3): 29-33.

32. BURKE FJT, Bell TJ, Ismael N, Hartley P. Bulimia: implications for the practicing dentist. *Brit. Dent. J.*, 1996; 180(11): 421- 426.

33. Moreira, D. Influências negativas da anorexia e bulimia na saúde bucal. 2015.

34. Alexandra SM, Marianna SMA importância do cirurgião-dentista no diagnóstico da bulimia. *Rev. Bras. Odontol.*, 2009; 66(1): 6-7.

35. YAGI T, Ueda H, Amitani H, Asakawa A, Miyawaki S, Inui A. The Role of Ghrelin, Salivary Secretions, and Dental Care in Eating Disorders. *Nut.rients.*, 2012; 4(8): 967-989.

36. Milosevic A, Slade PD. The orodental status of anorexics and bulimics. *Br. Dent. J.*, 1989; 167(2): 66-70.

37. Pupo DB, Bussoloti FI, Liquidato BM, Korn GP. Proposta de um método prático de sialometria. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, 2002; 68(2): 219-22.

38. Santos FDG, Guimarães IC, Santuza DCB, Mendonça MS. Anorexia nervosa e bulimia nervosa: alterações bucais e importância do cirurgião-dentista na abordagem multiprofissional. *Rev. Odont. Univ. Cid. São Paulo*, 2015; 27(1): 33-42.

39. Campos JADB, Lima NA. Desordens alimentares: o cirurgião-dentista pode ajudar. *Rev. Bras. Odontol.*, 2005; 62(3-4): 166-167.

40. Rytomaa I, Järvinen V, Kanerva R, Heinonen OP. Bulimia and tooth erosion. *Acta Odontol Scand*, 1998; 56(1): 36-40.

ASSESSMENT OF AWAKE BRUXISM AND STRESS IN UNIVERSITY STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

AVALIAÇÃO DO BRUXISMO EM VIGÍLIA E DO ESTRESSE EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS, DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Daniela Parigot de Souza¹, Nathalia Juliana Vanzela¹, Roberto Ramos Garanhani², Patricia Kern Di Scala Andreis³, Sara Moreira Leal Salvação¹, Layza Rossatto Oppitz³, Elisa Souza Camargo⁴

¹ Aluna do Curso de Odontologia – PUCPR

² Professor na Zenith Educação Continuada, Florianópolis, Brazil

³ Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação Odontologia – PUCPR

⁴ Professora titular do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – PUCPR

ABSTRACT

Introduction: Awake bruxism (AB) may be correlated to stress, anxiety, and negatively influence the oral health and quality of life of its carrier. **Objective:** The aim of this study was to assess the frequency of awake bruxism (AB) and the level of stress during the COVID-19 pandemic. **Materials and Methods:** The sample consisted of 52 university students, mean age of 21.21 (± 2.06) years. AB was assessed by Ecological Momentary Assessment method, through the Desencoste Seus Dentes® application, and stress by the EPS-10 questionnaire. Statistical analysis was performed ($p < 0.05$). **Results:** The mean frequency of AB was 25.34% (± 21.94), with no difference between genders ($p > 0.05$). A low level of stress was observed, higher in females ($p < 0.05$). There was no correlation between age, stress, and frequency of AB ($p > 0.05$). **Conclusion:** The pandemic does not seem to have deeply affected university students.

Keywords: Bruxism; Momentary Ecological Assessment; Emotional Stress.

RESUMO

Introdução: O bruxismo em vigília (BV) pode estar correlacionado ao estresse, ansiedade e influenciar negativamente a saúde bucal e a qualidade de vida do seu portador. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência do BV e o nível de estresse de adultos, durante a pandemia da COVID-19. **Materiais e Métodos:** Para isso, 52 estudantes universitários, com idade média de 21,21 ($\pm 2,06$) anos compuseram a amostra. O BV foi avaliado pelo método Avaliação Momentânea Ecológica, por meio do aplicativo Desencoste Seus Dentes®, e o estresse pelo questionário EPS-10. Foi realizada análise estatística ($p < 0,05$). **Resultado:** A frequência média de BV foi de 25,34% ($\pm 21,94$), sem diferença entre os sexos ($p > 0,05$). Foi observado baixo nível de stress, maior no sexo feminino ($p < 0,05$). Não houve correlação entre idade, estresse e frequência de BV ($p > 0,05$). **Conclusão:** A pandemia não parece ter afetado profundamente os estudantes universitários.

Palavras-Chave: Bruxismo; Avaliação Momentânea Ecológica; Estresse Emocional.

Contato: elisa.camargo@pucpr.br

ENVIADO: 22/05/2023
ACEITO: 18/10/2023
REVISADO: 08/12/2023

INTRODUCTION

Awake bruxism (AB) is defined as an activity of the masticatory muscles during wakefulness, in which the teeth are in contact several times a day or for a prolonged time and/or due to masticatory muscle tension.¹ Such behaviors can have three consequences: the first results in damage to health; the second, in protection; and, finally, the third, in none of the previous possibilities, resulting in harmless behavior.² However, some individuals can live with this type of bruxism without any clinical consequences.³ In turn, when harmful, it can result in temporomandibular disorders, tooth wear, muscle, and headaches.^{4,5}

AB may be correlated with emotional factors.⁶ In this sense, the COVID-19 pandemic brought significant consequences to global mental health with increased levels of stress⁷ and anxiety.^{8,9} The state of intense alertness and attention present in the pandemic may have led, among other damages to health, to an increase in AB, with its characteristic muscle contraction.¹⁰

A study of adults conducted in Italy found that 46.8% of individuals reported increased teeth clenching behavior, and 49.0% reported increased muscle tension during wakefulness. Additionally, more than half of the subjects reported a worsening in their psychological state during the pandemic, which was correlated with bruxism activities.⁹ Similarly, a higher prevalence of AB was also observed in adult women in Israel during this period.¹¹ However, it should be noted that these surveys used questionnaires, which only allowed for a single response from the subjects and did not assess the daily frequency of AB behaviors.

The Momentary Ecological Assessment (EMA) allows for real-time reports from individuals, collecting various data throughout the day. Desencoste Seus Dentes®, a mobile application launched in 2012, was the first to be developed with the aim of controlling AB, as well as allowing for the evaluation of its frequency using the EMA methodology. Before the pandemic, EMA was used to assess AB through smartphone apps.^{1,6,12-14} However, during the COVID-19 pandemic, this method was not used.

In this way, the present research evaluated the frequency of awake bruxism

using the EMA methodology, through the Desencoste Seus Dentes® app, and the level of stress in university students, during the COVID-19 pandemic.

MATERIAL AND METHODS

An observational longitudinal study was carried out. The research project was approved by the local Ethics Committee (no. 2.002.107), and all procedures were carried out following the Declaration of Helsinki and subsequent revisions. The survey was carried out remotely by telephone, during the COVID-19 pandemic, with all stages being developed by a single operator, a dental surgeon.

A sample calculation was performed, assuming an infinite population of students, with a prevalence of 20% of awake bruxism in adults. The proportional sampling method for an infinite population with 95% confidence, and a maximum margin of error of 11.10%, indicated a sample size of N=50.

The recruitment of subjects was conducted remotely, considering undergraduate students, from a higher education institution. Through the WhatsApp® application, a document was sent to students that presented the project in detail and invited them to participate in the research, if they met the following inclusion criteria: adults (between 18 years and 29 years and 11 months) of both sex; university students of the Dentistry course and courses other than Dentistry. Exclusion criteria were individuals undergoing active orthodontic or dental treatment, with facial and joint pain; and making use of psychotropic drugs or muscle relaxants.

Subjects who agreed to take part in the survey and met the eligibility criteria received a link to access an electronic Google Forms® form (Google Form service, Google, USA), for signing the Free and Informed Consent Form, entering personal data, and completing the questionnaire.

ASSESSMENT OF AWAKE BRUXISM

To assess the frequency of AB, the EMA method was used, through the Desencoste Seus Dentes® application, thus collecting data from the subjects in real-time. Subjects were instructed to install the application and set up

the application to receive hourly alerts and answer YES or NO, at each of these moments, to the question “Did you have clenched teeth?”, in the application itself. If they could not answer immediately or within 10 minutes, they were instructed to answer the next question only.

Subjects were instructed to answer YES if they experience one of the four AB behaviors (teeth contact, teeth clenching, teeth grinding, and mandible bracing, without teeth contact),¹ and the answer should be NO if they had relaxed jaw muscles at that moment.¹ They were also advised not to respond to the alert if they were chewing. Guidance on the methodology for assessing AB, including the definition of the 5 oral behaviors to facilitate their recognition, and improve the reliability of the results¹⁵ was sent in a document via WhatsApp®. If the subject had any questions, the researcher was available for clarification via message or video call through the same application.

The survey was conducted over a period of one week, starting on a Monday and ending on Sunday. Alerts were only received during twelve hours, from 9:00 am to 9:00 pm. After seven days of using the Desencoste Seus Dentes® app, the subjects selected the “Charts” option in the app to generate a chart, which recorded all responses for the period. Subjects were instructed to take a screenshot of the chart on their phone and forward it via WhatsApp® to the researcher. Messages were sent once a day encouraging subjects to respond as frequently as possible to the questions received.

The frequency of Possible AB (self-report) was calculated^[2] as the percentage of positive responses (YES) for the AB behaviors in relation to the messages answered (YES and NO), excluding the moments without an answer.

STRESS ASSESSMENT

The researchers used the Stress Perception Scale (EPS-10) questionnaire,¹⁶ which measures the degree to which a situation is perceived as stressful over a period of one month. The questionnaire has been considered valid,^{16,17} reliable,¹⁹ and contains 10 questions and items that are scored on a five-point scale, with values from 0 to 4, in which 0 represents never, 1 almost never, 2 sometimes,

3 fairly often, and 4 very often. Inverted scores are considered for items 4, 5, 7, and 8 since they are positive questions. The sum of all items is performed, resulting in a final score, used as a measure of stress.

The final score ranges from 0 to 40, with higher scores indicating greater levels of perceived stress. In this research, stress scores were used as continuous variables, and the following scale was considered for interpretation: 0 to 13 – low; 14 to 26 – medium; 27 to 40 – high level of stress.¹⁹

STATISTICAL ANALYSIS

Statistical analysis was performed using the SPSS IBM Statistics version 25.0 program. The significance level adopted in all statistical tests was 0.05.

The Shapiro-Wilk normality test was performed in assessing normality for continuous variables. If data followed a normal distribution, comparisons between sex and courses were performed using the parametric Student's t-test for independent samples. However, if data did not follow a normal distribution, the Mann-Whitney U non-parametric test was used.

Pearson's chi-square test was used to assess the dependence between two dichotomous or polytomous nominal variables, followed by the Z-test for differences between two proportions with Bonferroni correction.

Spearman's non-parametric correlation coefficient was used to correlate two ordinal variables or when one was continuous and the other ordinal or both were continuous and did not present a normal distribution. For correlating continuous variables that presented normal distribution, Pearson's parametric correlation coefficient was used.

RESULTS

Initially, 58 students agreed to participate in the research, but 4 could not be included because they did not meet the eligibility criteria. Of the 54 who participated, 2 were removed due to the extremely small number of responses in the AB assessment. Thus, the final sample included 52 students, with a maximum margin of error of 10.90%, with a mean age of 21.21 years old (± 2.06), 15 of whom were male (21.80 years old ± 2.11) and 37 females

(20.97 years old $\pm$ 2.02). The mean age was significantly lower for Dentistry students (20.71 $\pm$ 2.13) when compared to students from other courses (22.01 $\pm$ 1.70) ($p < 0.05$). Of the total number of students, 32 (61.54%) attended the Dentistry course, while 20 (38.46%) attended other courses (Table 1).

The average frequency of AB was 25.34% ($\pm$ 21.94) and there was no difference between sexes and between courses for this variable ($P > 0.05$) (Table 1).

The data showed a low level of stress in the total sample, with a mean of 0.90 ($\pm$ 0.60). Females had a higher mean score (1.05 $\pm$ 0.57) compared to males (0.53 $\pm$ 0.52) ($P < 0.05$) (Table 2). The primary reason for this difference was the Low-stress category, which included 46.7% of male students and 13.5% of female students ($P < 0.05$) (Table 3). There was no difference in stress between students of the Dentistry course and those of other courses ($P > 0.05$) (Table 2).

There was no correlation between age, stress, and percentage of AB ($P > 0.05$) (Table 4).

Table 1: Means, standard deviations (SD) and p-values of Age (years) and Awake Bruxism (%), according to Sex and Course (n=52)

Sex / Course	Variable	Sex/Course	n	Mean $\pm$ SD	p
Sex	Age	Female	37	20.97 $\pm$ 2.02	0.221
		Male	15	21.80 $\pm$ 2.11	
	Awake Bruxism	Female	37	27.57 $\pm$ 23.35	0.297
		Male	15	19.82 $\pm$ 17.48	
Course	Age	Dentistry	32	20.71 $\pm$ 2.13	0.004*
		Other Courses	20	22.01 $\pm$ 1.70	
	Awake Bruxism	Dentistry	32	23.75 $\pm$ 18.93	0.917
		Other Courses	20	27.88 $\pm$ 26.38	

Mann-Whitney U non-parametric test

* $p < 0.05$ indicates statistically significant difference in Age between Courses

Table 2: Means, standard deviations (SD) and p-values of Perceived Stress, according to Sex and Course

Variable	Sex/Course	n	Mean $\pm$ SD	p
Perceived stress	Total	-	0.90 $\pm$ 0.60	-
	Sex	Female	1.05 $\pm$ 0.57	0.005*
		Male	0.53 $\pm$ 0.52	
	Course	Dentistry	0.94 $\pm$ 0.62	0.620
		Other Courses	0.85 $\pm$ 0.59	

Mann-Whitney U non-parametric test

* $p < 0.05$ indicates statistically significant difference between sexes

Table 3: Crossover frequencies according to Sex, Course and p-values

Stress Category	Sex		Total	p
	Female	Male		
Low	5 _a	7 _b	12	0.016*
	13.5%	46.7%	23.1%	
Medium	25 _a	8 _a	33	
	67.6%	53.3%	63.5%	
High	7 _a	0 _a	7	
	18.9%	0.0%	13.5%	
Total	37	15	52	
	100%	100%	100%	
Stress Category	Course		Total	p
	Dentistry	Other Courses		
Low	7 _a	5 _a	12	0.838
	21.9%	25.0%	23.1%	
Medium	20 _a	13 _a	33	
	62.5%	65.0%	63.5%	
High	5 _a	2 _a	7	
	15.6%	10.0%	13.5%	
Total	32	20	52	
	100%	100%	100%	

Pearson's chi-square test

* $p < 0.05$ indicates dependence between the variables in the line, according to sex

Different subscript letters in the row indicate statistically significant difference between sexes ($p < 0.05$)

Table 4: Correlations between Age, Awake Bruxism and Perceived Stress (n=52)

Variable	Spearman's correlation coefficient	Age	Awake Bruxism	Perceived Stress
Age	Correlation coefficient	1.000	0.129	-0.103
	p-value	-	0.362	0.466
Awake Bruxism	Correlation coefficient	0.129	1.000	0.061
	p-value	0.362	-	0.670
Perceived Stress	Correlation coefficient	-0.103	0.061	1.000
	p-value	0.466	0.670	-

Spearman's non-parametric correlation coefficient

$p > 0.05$ indicates no statistically significant correlation

DISCUSSION

The objective of this study was to assess awake bruxism and investigate its correlation with the degree of stress during the COVID-19 pandemic in university students. The result showed a frequency of 25.34% of BV and a low level of stress. However, no significant correlation between these variables was found in the studied period.

The Desencoste seus dentes® application is indicated to help control AB through awareness since the user receives periodic alerts throughout the day. The perception of AB and the need to control it by the carrier is important to reduce the negative effects that this behavior can generate.⁹ Furthermore, Desencoste seus dentes® enables dentists to monitor the daily frequency of their patients' AB behaviors through the graphs generated. Due to its popularity, ease of use, and the possibility of real-time AB assessment (EMA) and analysis resulting from the generation of graphs, this application was selected for AB assessment in this research. It is important to highlight that this application specifically asks about teeth clenching, however, in this study all subjects were instructed to answer YES when they exhibited any of the four existing AB behaviors.

Studies have reported that the COVID-19 pandemic has had significant adverse effects on the psycho-emotional state of the population,²⁰ which may increase the risk of developing, aggravating, and maintaining temporomandibular disorders and bruxism.¹⁰ However, the frequency of AB observed in the sample of this study was 25.34%, which is similar to the frequency of 28.3%, found in a study at an Italian university with Dentistry students, using EMA methodology, through smartphone application BruxApp® for seven days.¹³ An approximate frequency of 30% of AB episodes during the week is considered normal behavior in healthy young adults,¹³ this in conjunction with the low level of stress observed in the students in the present research, suggests that they were not significantly affected psychologically by the pandemic.

Higher frequencies of AB were observed in university students from different courses in Italy (38.0%)¹ and in college preparatory students in Brazil (38.4%),⁶ both of which were

also evaluated using the EMA methodology. The higher frequency observed in students of preparatory courses for college may be related to the greater propensity to psychological pressure in the pre-university entrance exam, leading to higher levels of stress and AB.⁶ Studies have also shown that the pre-college entrance phase is more prone to stress than the university period.^{21,22}

In this study, no difference was found in the frequency of AB between Dentistry students and students of other courses. As most of the Dentistry students in the sample were in the 3rd year, who knew the normal functions of the masticatory system, it was expected that they would be more aware of bruxism and present a lower frequency of this activity than the group of students from other courses. However, the similarity in the results may be due to the explanation present in the opening screens of Desencoste Seus dentes® about what bruxism is and its possible deleterious consequences, to which all students had access.

Although AB has been associated with stress²³ and women are more susceptible to this condition,²⁴ there is controversy regarding the occurrence of AB between sex. In the present study, there was no difference between the sex in the frequency of AB, which is consistent with studies in adults.^{1,13,25} However, other studies have reported a higher frequency of AB in females in students taking a preparatory course for university entrance exams⁶ and in Brazilian, Italian, and Portuguese university students studying Dentistry.⁵

There are reports of an increase in the level of anxiety in Chinese people⁸ and greater anxiety and stress in health professionals during the Covid-19 pandemic.^{8,26} University students are also known to experience stress due to the environment academic and its charges, making them a high-risk group for developing it.²⁷ Although the present study was carried out during this pandemic, the stress level of university students was low and similar for the two groups of students evaluated. This may be since students are attending classes remotely, due to the pandemic, minimizing the risks of contagion between them and their peers, teachers, and patients. The fact that the research was not carried out during an exam period and that most of the subjects are from a privileged social class

may also have contributed, as the university they attend is private. Additionally, there is a hypothesis that AB exerts stress reduction in a cognitive adaptive way. Individuals who have AB perform muscle contractions to relieve the tension caused by stress, leading to a decrease in this psychosocial factor. Patients with AB have higher levels of stress-coping strategies compared to TMD patients.²⁸ This could probably justify why this sample did not correlate AB with stress.

In the present study, a higher level of stress was observed in females. Similarly, a higher prevalence of stress symptoms was found in female undergraduates (56.20%) compared to males (38.80%), resulting in a total of 50% of subjects with stress, greater symptoms were predominant in the resistance phase (41.20%), as opposed to the alert and exhaustion phases.²⁰ Research evaluating stress in medical students found a prevalence of 49.7%, at different levels throughout the course and observed a higher percentage in females (66.7%) than in males (35.8%).²² Likewise, a study on vulnerability and psychological well-being of university students found a prevalence of 52.88% of stress in the total sample and a higher prevalence in females (65.52%).²⁹ The greater presence of stress in females may be related to several possibilities, among them, including societal overload and constant pressure on women to perform multiple tasks simultaneously.⁶

No correlation was found between AB and stress in this study, supporting the results of a study that showed there is no direct link between fear of COVID-19 and potential AB in dental students.³⁰ Conversely, research investigating the connection between adaptive stress and AB used psychological and self-report questionnaires for AB and showed a correlation between these two factors.²⁸ Similarly, stress was associated with AB in a sample of Israeli students, 60% of whom reported different levels of anxiety and stress;³¹ pre-college students also showed this correlation.⁹

Based on the observation that the evaluated university students displayed AB behaviors and that a portion of the population is unaware of having this functional disorder,¹ it is crucial for dental practitioners to encourage the use of instruments that raise awareness of oral behaviors. Periodical alerts work as a

Momentary Ecological Intervention, inducing individuals to reduce improper behavior and promote greater self-control, empowering them to take responsibility for this therapeutic strategy.²

One of the limitations of this study was the small sample size, possibly due to the social distance imposed by the COVID-19 pandemic that made it difficult to invite students in person, which would have been more engaging. In addition, some subjects gave up due to being asked to report their AB behaviors several times a day, despite the ease of using the application. Furthermore, the diagnosis of Definitive AB could not be obtained due to the impossibility of performing physical and electromyographic examinations on the subjects.

New studies should be carried out, with larger samples, using ecological methods, clinical inspection, and electromyography to assess the frequency of AB, in addition to investigating the factors associated with it, bringing more evidence on the subject, and contributing to the development of preventive actions to combat its adverse consequences for oral health.

CONCLUSIONS:

University students had a frequency of 25.34% of AB and a low level of stress during the COVID-19 pandemic. It is important to diagnose and guide actions to control this muscle activity, thus avoiding its negative consequences on oral health.

ACKNOWLEDGEMENTS:

The authors thank Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq-Brasil, for the scholarship granted.

REFERENCES:

1. Zani A, Lobbezoo F, Bracci A, Ahlberg J, Manfredini D. Ecological Momentary Assessment and Intervention Principles for the Study of Awake Bruxism Behaviors, Part 1: General Principles and Preliminary Data on Healthy Young Italian Adults. *Front Neurol.* 2019;10(March):1–6.
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael

- KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45(11):837–44.
3. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, Bracci A, Durham J, Ettlin D, et al. Towards a Standardized Tool for the Assessment of Bruxism (STAB) - Overview and general remarks of a multidimensional bruxism evaluation system. *J Oral Rehabil.* 2020;47(5):549–56.
4. Manfredini D. The triangle bruxism, pain, and psychosocial factors [Thesis]. Amsterdam (NED): Universiteit van Amsterdam; 2011.
5. Serra-Negra JM, Scarpelli AC, Tirsá-Costa D, Guimarães FH, Pordeus IA, Paiva SM. Sleep bruxism, awake bruxism and sleep quality among Brazilian dental students: A cross-sectional study. *Braz Dent J.* 2014;25(3):241–7.
6. Câmara-Souza MB, Carvalho AG, Figueredo OMC, Bracci A, Manfredini D, Rodrigues Garcia RCM. Awake bruxism frequency and psychosocial factors in college preparatory students. *Cranio.* 2023 Mar;41(2):178-184.
7. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020 Feb 15;395(10223):497-506.
8. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, 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. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Mar 6;17(5):1729.
9. Colonna A, Lombardo L, Siciliani G, Bracci A, Guarda-Nardini L, Djukic G, et al. Smartphone-based application for EMA assessment of awake bruxism: compliance evaluation in a sample of healthy young adults. *Clin Oral Investig.* 2020 Apr;24(4):1395-1400.
10. Almeida-Leite CM; Stuginski-Barbosa J; Conti, PCR. How psychosocial and economic impacts of COVID-19 pandemic can interfere on bruxism and temporomandibular disorders? *J Appl Oral Sci.* 2020;28:e20200263.
11. Winocur-Arias O, Winocur E, Shalev-Antsel T, Reiter S, Levartovsky S, Emodi-Perlman A, et al. Painful Temporomandibular Disorders, Bruxism and Oral Parafunctions before and during the COVID-19 Pandemic Era: A Sex Comparison among Dental Patients. *J Clin Med.* 2022 Jan 25;11(3):589.
12. Zani A, Lobbezoo F, Bracci A, Djukic G, Guarda-Nardini L, Favero R, Ferrari M, Aarab G, Manfredini D. Smartphone-based evaluation of awake bruxism behaviours in a sample of healthy young adults: findings from two University centres. *J Oral Rehabil.* 2021 Sep;48(9):989-995. doi: 10.1111/joor.13212. Epub 2021 Jun 9. PMID: 34041773; PMCID: PMC8453860.
13. Bracci A, Djukic G, Favero L, Salmaso L, Guarda-Nardini L, Manfredini D. Frequency of awake bruxism behaviours in the natural environment. A 7-day, multiple-point observation of real-time report in healthy young adults. *J Oral Rehabil.* 2018 Jun;45(6):423-429.
14. Pereira NC, Oltramari PVP, Conti PCR, Bonjardim LR, de Almeida-Pedrin RR, Fernandes TMF, de Almeida MR, Conti ACCF. Frequency of awake bruxism behaviour in orthodontic patients: Randomised clinical trial: Awake bruxism behaviour in orthodontic patients. *J Oral Rehabil.* 2021 Apr;48(4):422-429.
15. Nykänen L, Manfredini D, Lobbezoo F, Kämppi A, Colonna A, Zani A, Almeida AM, Emodi-Perlman A, Savolainen A, Bracci A, Ahlberg J. Ecological Momentary Assessment of Awake Bruxism with a Smartphone Application Requires Prior Patient Instruction for Enhanced Terminology Comprehension: A Multi-Center Study. *J Clin Med.* 2022 Jun 15;11(12):3444.
16. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983;24(4):385-96.
17. Cohen S, Williamson GM. Perceived

stress in a probability sample of the United States: the social psychology of health. Claremont, CA: Claremont Symposium on Applied Social Psychology. 1998:31-67.

18. Birks Y, Mckendree J, Watt I. Emotional intelligence and perceived stress in health care students: a multi- institutional, multi-professional survey. BMC Med Educ. 2009;9:61.

19. Reis RS, Hino AA, Añez CR. Perceived stress scale: reliability and validity study in Brazil. J Health Psychol. 2010 Jan;15(1):107-14.

20. Emodi-Perlman A, Eli I, Smardz J, Uziel N, Wieckiewicz G, Gilon E, et al. Temporomandibular Disorders and Bruxism Outbreak as a Possible Factor of Orofacial Pain Worsening during the COVID-19 Pandemic - Concomitant Research in Two Countries. J Clin Med [Internet]. 2020;9(10):3250.

21. Paggiaro P, Calais S. Estresse e escolha profissional: um difícil problema para alunos de curso pré-vestibular. Context Clínicos. 2009;2(2):97-105.

22. Aguiar SM, Vieira APGF, Vieira KMF, Aguiar SM, Nóbrega JO. Prevalence of stress symptoms among medical students. J Bras Psiquiatr. 2009;58(1):34-8.

23. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. J Oral Rehabil. 2008;35:476-494.

24. Seo D, Ahluwalia A, Potenza M, Sinha R. Gender differences in neural correlates of stress-induced anxiety. J Neurosci Res. 2017;95(1-2):115-125.

25. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, et al. Self-reported bruxism and temporomandibular disorders: findings from two specialised centers. J Oral Rehabil. 2012;39:319-325.

26. Bao Y, Sun Y, Meng S, Shi J, Lu L. 2019-nCov epidemic: address mental health care to empower society. Lancet. 2020 Feb

22;395(10224):e37-8.

27. Lameu J do N, Salazar TL, Souza WF de. Prevalence of stress symptoms among students of a public university. Rev Psicol da Educ. 2015;(42):13-22.

28. Soto-Gofi XA, Alen F, Buiza-González L, Marcolino-Cruz D, Sánchez-Sánchez T, Ardizzone-García I, et al. Adaptive Stress Coping in Awake Bruxism. Front Neurol. 2020;11(December):1-9.

29. Padovani R da C, Neufeld CB, Maltoni J, Barbosa LNF, Souza WF de, Cavalcanti HAF, et al. Vulnerability and psychological well-being of college student. Rev Bras Ter Cogn. 2014;10(1):2-10.

30. Schavarski C, Carvalho GR, Perry EL, Ribeiro JDT, Paiva SM, Pordeus IA, et al. Fear of Covid-19 and factors associated with sleep and/or wakefulness bruxism among university students in southeastern Brazil during the Covid-19 pandemic. Rev. Cient. CRO-RJ (Online). 2021;6(2):15-23.

31. Winocur E, Messer T, Eli I, Emodi-Perlman A, Kedem R, Reiter S, et al. Awake and sleep bruxism among Israeli adolescents. Front Neurol. 2019;10(APR):1-9.

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DA FACE PARA CIRURGIA ORTOGNÁTICA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ANÁLISE VIRTUAL E PRESENCIAL

ANTHROPOMETRIC FACIAL ASSESSMENT FOR ORTHOGNATHIC SURGERY: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN VIRTUAL AND IN-PERSON ANALYSIS

Thaísa Tamires Fortaleza Spinelli de Freitas¹, Priscila Lins Aguiar², Thullio Gustavo Maciel de Moura³, Riedel Frota⁴, Joaquim Celestino da Silva Neto⁵, Bruno de Melo Carvalho⁶

¹ Especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial e mestranda em Biologia Celular e Molecular Aplicada - UPE

² Especialista e Mestranda em Cirurgia Bucomaxilofacial - UPE

³ Especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial

⁴ Doutor em Cirurgia Bucomaxilofacial - UPE

⁵ Doutor em Cirurgia Bucomaxilofacial e Coordenador do departamento de Cirurgia Bucomaxilofacial - UPE/HGV

⁶ Doutor em Fisiopatologia Médica e coordenador geral da pró-reitoria de pós-graduação, pesquisa e inovação - PROPEGI/UPE

RESUMO

Objetivo: Avaliar a confiabilidade da análise facial virtual comparada à análise facial convencional. **Metodologia:** Trata-se de um estudo prospectivo do tipo Coorte, conduzido no Hospital Getúlio Vargas, Recife, Pernambuco, Brasil, com pacientes portadores de deformidade dentofacial com indicação de tratamento orto-cirúrgico, submetidos a análise facial convencional, através do exame físico no paciente, e virtual, através da análise virtual realizada no software Dolphin Imaging. **Resultados:** Foram incluídos 20 pacientes submetidos à análise facial convencional e virtual e posteriormente as análises foram comparadas. Observou-se relevância estatística referente a diferença entre as análises para as variáveis altura do terço médio da face e altura labial superior e inferior. Quanto aos aspectos qualitativos, houve diferença quanto à avaliação de projeção de volume facial em até 60% dos pacientes. A esses achados atribui-se a dificuldade de percepção na fotografia de possíveis alterações no paciente que possa influenciar na análise facial, tais como tonicidade perilabial, dificuldade em adotar uma postura labial relaxada, presença do registro oclusal e a postura em decúbito durante o exame tomográfico. Além disso, a orientação manual da posição neutra da cabeça pode apresentar influência sobre a percepção tegumentar do paciente. **Conclusão:** Houve diferença significativa quando comparadas as

mensurações realizadas diretamente na face e virtualmente através do Dolphin Imaging, comprovando a necessidade do exame físico presencial pré-operatório do paciente.

Palavras-Chaves: Cirurgia ortognática; Anomalias Craniofaciais; Imagem Tridimensional.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the reliability of virtual facial analysis compared to conventional facial analysis. **Material and Methods:** This is a prospective cohort study, conducted at Hospital Getúlio Vargas, Recife, Pernambuco, Brazil, with patients diagnosed with dentofacial deformity and indicated for ortho-surgical treatment, undergoing conventional facial analysis, through physical examination at the patient, and virtual, through virtual analysis carried out in the Dolphin Imaging software. **Results:** 20 patients who underwent conventional and virtual facial analysis were included and subsequently compared. There was statistical relevance regarding the difference between the analyzes for the variables height of the middle third of the face and upper and lower lip height. Regarding qualitative aspects, there was a difference in the assessment of facial volume projection in up to 60% of patients. These findings are attributed to the difficulty in perceiving possible changes in the patient in the photograph that could influence the facial analysis, such as perilabial tone,

difficulty in adopting a relaxed lip posture, the presence of occlusal device and the decubitus posture during the tomographic examination. Furthermore, manual guidance of the head's neutral position may influence the integumentary perception. **Conclusion:** There was a significant difference when compared the measurements

taken directly on the face and virtually through Dolphin Imaging, proving the need for a pre-operative physical examination of the patient.

Keywords: Orthognathic Surgery; Craniofacial Abnormalities; Three-dimensional Image.

Contato: thaisa.spinelli@hotmail.com; bruno.carvalho@upe.br

ENVIADO:09/02/2023

ACEITO:23/11/2023

REVISADO:19/12/2023

INTRODUÇÃO

O sucesso do planejamento cirúrgico depende do correto diagnóstico considerando os aspectos esqueléticos, dentários e dos tecidos moles, promovendo benefícios funcionais e estéticos ao paciente^{1,2}.

O planejamento das repercussões estéticas faciais na cirurgia ortognática é complexo. A análise dos tecidos moles da face juntamente com os modelos de estudo e da cefalometria é indispensável para o diagnóstico das deformidades dentofaciais³.

Os protocolos tradicionais de planejamento em cirurgia ortognática ainda são utilizados, no entanto, com os avanços da tecnologia surgiram ferramentas inovadoras e vantajosas⁴. Atualmente os métodos tradicionais podem ser questionáveis, uma vez que as radiografias representam estruturas tridimensionais complexas projetadas em superfícies bidimensionais criando distorções e erros de ampliação, que limitam a confiabilidade e a precisão do planejamento pré-cirúrgico⁵.

A obtenção de um planejamento virtual bem executado é possibilitado através de dados da tomografia computadorizada (TC), imagens volumétrica das arcadas dentárias obtidas por escaneamento intra-oral, e também por meio de fotografias e dados da análise facial do paciente que são inseridos num software de computador que permite a simulação dos movimentos a serem realizados no complexo maxilomandibular².

Desse modo, diante da inovação tecnológica e evolução dos métodos diagnósticos, os planos de tratamentos

inclinam-se a serem realizados por meio de simulações virtuais tridimensionais, oferecendo vantagens para o cirurgião e facilitação da intercomunicação. Essa inovação tecnológica promoveu modificações significativas quanto ao pré-operatório, possibilitando o planejamento cirúrgico à distância⁴.

Entretanto, deve-se levar em consideração que a simulação virtual dos tecidos moles e todos os recursos auxiliares, como a tomografia computadorizada e fotografias faciais, são baseados em uma representação estática dos tecidos. Entretanto, alguns fatores podem intervir na dinâmica dos mesmos, como tônus muscular e espessura tegumentar, decúbito durante o exame tomográfico e orientação da cabeça do paciente^{1,4,6,7}.

Não se pode negar, contudo, que os grandes progressos tecnológicos provocam indagações intrigantes. Uma delas recai sobre uma possível inversão de valores dos métodos de diagnóstico convencionais propostos. Existe uma verdadeira importância do exame físico presencial do paciente para o planejamento cirúrgico ortognático e qual a fidedignidade de um análise facial realizada através de mensurações virtuais?

Sendo assim, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar a confiabilidade da análise facial virtual quando comparado à análise facial convencional na presença do paciente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo prospectivo do tipo coorte foi desenvolvido no departamento de Cirurgia

e Traumatologia BucoMaxiloFacial do Hospital Getúlio Vargas, na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil, após aprovação do comitê de ética em pesquisa, sob número de aceitação CAAE 50832121.6.0000.5207.

Foram selecionados pacientes portadores de deformidades dentofaciais com necessidades e tratamento ortocirúrgico, após apreciação e concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), entre setembro de 2021 a outubro de 2022.

Participaram desta pesquisa pacientes com indicação de cirurgia ortognática para tratamento de deformidades dentofaciais, portadores ou não de assimetrias de face, entre 18 e 59 anos, diagnosticados como padrão facial II e III, face longa, face curta.⁹ Foram excluídos da pesquisa pacientes que já tinham realizado cirurgia ortognática, portadores de patologias maxilofaciais, impossibilitados de compreender o objetivo do estudo, com assimetrias decorrentes de traumas faciais e com deformidades dentofaciais com indicação de movimentação apenas de segmentos ósseos alveolares.

Todos os pacientes foram submetidos ao protocolo pré-operatório padrão do Hospital Getúlio Vargas para cirurgia ortognática.⁸ Foi confeccionado registro oclusal em silicone para tomada da tomografia computadorizada de face, obtida através do aparelho Siemens SOMATOM Scope Briliance de 16 canais, utilizando um protocolo de tomografia de face com cortes de 0,75mm, espaçamento de corte de 1,0 mm, e posicionamento perpendicular da linha trago-cantal ao plano horizontal, em oclusão cêntrica.

O escaneamento intraoral foi obtido por meio do Scanner Intraoral Straumann Virtuo Vivo Pod, e as fotografias da face foram realizadas na posição neutra da cabeça, e sendo adquiridas através da Câmera Canon DC 7.4v. utilizando-se dos mesmos parâmetros estabelecidos para aquisição das imagens.

Um técnico experiente ficou responsável pela inserção dos dados provenientes da documentação pré-operatória do paciente e arquivos digitais para criação do crânio-composto no Software Dolphin Imaging 11.95 Premium, que foi posteriormente utilizado para realização da análise facial virtual do paciente, pelo mesmo pesquisador responsável pela documentação pré-operatória.

A ficha de análise facial foi adaptada através da análise abrangente proposta por William Arnett e Bergman (1993).¹⁰ A análise convencional foi realizada por um único examinador, previamente calibrado, sendo medida diretamente na face do paciente com o auxílio de um paquímetro. Após o intervalo de duas semanas, o mesmo examinador realizou nova análise facial de forma virtual dos pontos específicos através do software Dolphin Imaging 11.95 Premium.

RESULTADOS

Esse estudo envolveu uma amostra de conveniência de 20 pacientes submetidos a análise facial diretamente na face do paciente, e após um período mínimo de quinze dias, a análise facial foi repetida virtualmente, no software Dolphin Imaging.

A tabela 1 refere-se à caracterização da amostra quanto aos padrões da face do paciente, em vista frontal e na norma do perfil, bem como a definição do padrão oclusal. Foram incluídos na amostra dez pacientes dolicocefálicos, nove mesocefálicos e apenas um braquicefálico. Quanto à classificação do perfil da face, quatro pacientes correspondiam ao padrão facial tipo II, doze pacientes do tipo III, três face longa e apenas um face curta. A frequência do padrão oclusal do tipo III foi maior quando comparado ao padrão II

Tabela 1: Análise das variáveis quanto ao padrão facial e oclusal do paciente

Variáveis		Paciente	
		n	%
Vista Frontal	Dolicocefálico	10	50,0%
	Mesocefálico	9	45,0%
	Braquicefálico	1	5,0%
Padrão Oclusal	Padrão II	4	20,0%
	Padrão III	16	80,0%
	Padrão II	4	20,0%
Perfil Facial	Padrão III	12	60,0%
	Face Longa	3	15,0%
	Face Curta	1	5,0%
Total		20	100,0%

A tabela 2 apresenta os dados descritivos correspondentes às variáveis quantitativas da análise facial dos pacientes. Foram comparados os resultados numéricos obtidos através da análise física presencial e da análise virtual realizada através da reconstrução 3D no Dolphin Imaging.

Tabela 2: Média e desvio-padrão das variáveis quantitativas avaliadas no paciente e no programa 3D

Variáveis	N	Média ± DP	p-valor ¹
Terço Médio	20	62,30 ± 4,38	<0,001 *
Terço Médio 3D	20	63,93 ± 4,41	
Altura Labial Superior	20	20,13 ± 3,27	0,001 *
Altura Labial Superior 3D	20	18,55 ± 2,39	
Espaço Interlabial	20	3,33 ± 3,30	0,192
Espaço Interlabial 3D	20	2,53 ± 3,23	
Altura Labial Inferior	20	42,75 ± 3,78	0,022 *
Altura Labial Inferior 3D	20	44,53 ± 5,11	
Terço Inferior	20	65,88 ± 5,58	0,895
Terço Inferior 3D	20	65,95 ± 6,17	
Exposição ICS repouso	19	3,47 ± 3,07	0,517
Exposição ICS repouso 3D	19	3,16 ± 2,98	
Gengiva no Sorriso	20	1,08 ± 2,15	0,337
Gengiva no Sorriso 3D	20	0,73 ± 1,68	
Altura ICS	20	10,03 ± 1,20	0,230
Altura ICS 3D	20	9,70 ± 1,34	
Vermelhão Superior	20	8,75 ± 1,97	0,804
Vermelhão Superior 3D	20	8,65 ± 2,25	
Vermelhão Inferior	20	10,65 ± 2,14	0,078
Vermelhão Inferior 3D	20	9,95 ± 2,58	
Linha Média ICS	20	1,58 ± 0,80	0,856
Linha Média ICS 3D	20	1,53 ± 1,01	

1-Teste t para amostras pareadas;

*Estatisticamente significantes

Observa-se uma alteração numérica estatisticamente significativa na tabela 2 quanto às medidas do Terço Médio da face no paciente (62,30 ± 4,38 mm) e no programa 3D (63,93 ± 4,41 mm) com $p < 0,001$. Além disso a variável referente a Altura Labial Superior também apresentou alteração relevante quando comparada a medição no paciente (20,13 ± 3,27 mm) com a reconstrução 3D (18,55 ± 2,39 mm) ($p = 0,001$), bem como a Altura labial inferior que também divergiu a análise virtual (42,75 ± 3,78 mm) da análise 3D (44,53 ± 5,11 mm) ($p = 0,022$).

A tabela 3 corresponde aos parâmetros qualitativos observados. As variáveis avaliadas foram desvio da Ponta do Nariz, Filtrum e Mento (D/E) em relação à linha média, apresentando-se: Sem desvio, desviada à esquerda ou desviada à direita. Observou-se também a posição dos Olhos e Caninos Superiores, classificados como: Sem alteração, direito mais para baixo ou esquerdo mais para baixo. As variáveis para percepção da projeção tegumentar na região do Zigomático, Ângulo mandibular, Corpo mandibular e Mento foi qualificado como: Projeção normal, saliente ou deficiente.

Tabela 3: Frequência absoluta e relativa das variáveis qualitativas segundo se houve mudança do exame no paciente com o programa 3D

Variáveis	Houve Mudança				Total	
	Não		Sim			
	n	%	n	%	n	%
Desvio						
Ponta do Nariz	14	70,0%	6	30,0%	20	100%
Filtrum	13	65,0%	7	35,0%	20	100%
Mento (D/E)	13	65,0%	7	35,0%	20	100%
Olhos	15	75,0%	5	25,0%	20	100%
Canino Superior	9	45,0%	11	55,0%	20	100%
Projeção						
Zigomático	9	45,0%	11	55,0%	20	100%
Ângulo Mandibular	13	65,0%	7	35,0%	20	100%
Corpo Mandibular	10	50,0%	10	50,0%	20	100%
Mento	8	40,0%	12	60,0%	20	100%

Na tabela 3 pode ser observado que houve diferença entre as análises com relação às variáveis apresentadas. A variável corpo mandibular apresentou 50% de diferença entre as análises presencial e virtual, enquanto a posição dos caninos e a percepção de volume da região zigomática e mento, teve uma diferença maior que 50%.

DISCUSSÃO

A repercussão da estética tegumentar da face na cirurgia ortognática é complexa, uma vez que o tecido tegumentar depende de uma variedade de funções e fatores anatômicos que apresentam influência sobre a espessura e tonicidade do tecido mole, como gênero, aspectos étnicos, tipo de pele e idade do paciente.

A evolução tecnológica no planejamento virtual promoveu a facilitação do planejamento cirúrgico pré-operatório virtual, interrogando a real necessidade da presença do paciente no momento do planejamento⁴. Entretanto, apesar das inúmeras vantagens promovidas pelo avanço tecnológico, vale salientar que os recursos auxiliares para quantificação dos dados estão fundamentados sobre uma representação estática dos tecidos moles.

Nesse estudo foram avaliados 22 pacientes, entretanto dois foram excluídos durante a inserção de dados tomográficos no software, uma vez que a reconstrução da face tridimensional dos pacientes apresentou-se segmentada abaixo do nível superciliar, impossibilitando medição à nível do ponto da glabella (G).

Dentre os padrões faciais observados na amostra, quatro pacientes corresponderam ao padrão facial tipo II, com convexidade facial aumentada; e 12 pacientes padrão III apresentando perfil reto ou côncavo. O padrão oclusal do tipo III também foi o mais recorrente, sendo diagnosticado em 16 pacientes.

A deformidade classe II é relatada como a mais frequente entre os indivíduos caucasianos. De acordo com estudos, a prevalência de classe II no Brasil é de aproximadamente 42%, enquanto a incidência de classe III corresponde a apenas 5%^{11,12}. Entretanto, no presente estudo, houve prevalência de paciente classe III, evidenciando maior procura cirúrgica visto que o prognatismo mandibular é

uma deformidade facial relevante do ponto de vista clínico, dificultando também a aceitação social do paciente.

Diante dos resultados numéricos obtidos nas análises faciais física e virtual I observados na tabela A.2, constatou-se que as variáveis referentes ao terço médio da face, correspondente à distância da glabella (G) ao ponto subnasal (Sn), apresentaram diferença expressiva entre as medidas realizadas, com quantitativo numérico estatisticamente significativo ($p < 0,001$). Indaga-se, portanto, a dificuldade de estimar a localização exata da glabella no software, que por sua vez foi demarcada a partir da borda superior do arco supraorbital.

Ademais, a variável referente a Altura Labial Superior também apresentou alteração relevante quando comparada à medição no paciente e na reconstrução 3D sendo $p = 0,001$. Do mesmo modo, a Altura labial inferior e a sua medida virtual coincidente, demarcada a partir do estômio (St) ao pogônio (Pog'), apresentou médias com variação estatística considerável em que $p = 0,022$.

Alguns fatores podem ser atribuídos a essa diferença expressiva entre os resultados, como a tonicidade dos músculos perilabiais, a dificuldade em adotar uma postura labial relaxada, e a postura em decúbito durante a exposição ao exame tomográfico. Além disso, a presença do registro oclusal interdentário no momento da captura das imagens tomográficas, dependendo da espessura da silicona pode repercutir em uma ligeira alteração na mensuração dessas variáveis através da análise virtual.

Os achados corroboram com os resultados descritos em um estudo realizado por Rupperti et al. (2019), que avaliou as repercussões no perfil tegumentar de pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Foram avaliados 144 pacientes através de radiografias cefalométricas e observou-se variabilidade quanto aos resultados numéricos da altura do lábio inferior, ele justificou essa inconsistência diante da dependência dos tecidos moles de uma variedade de funções, fatores anatômicos, e tração muscular¹³.

Os avanços tecnológicos mediante softwares que promovem reconstrução facial do paciente concederam clareza em relação à complexa anatomia das estruturas

dentoesqueléticas e dos tecidos moles correspondentes. Entretanto, em nosso estudo, bem como no anteriormente citado, foi constatada variação quanto aos resultados, sugerindo que os recursos tridimensionais não estão totalmente isentos de prejuízos quanto à fidelidade.

Também foram avaliados os aspectos relativos à avaliação qualitativa a fim de estimar possíveis divergências entre as percepções sobre saliência ou deficiência de regiões de projeção tegumentar na face, como ângulo mandibular e proeminência zigomática, e desvios de componentes constituintes da harmonia da face, como ponta do nariz e mento.

Na tabela A.3 é possível perceber que há uma discrepância significativa dos valores quanto à percepção de saliência do corpo mandibular correspondendo a uma diferença em 50% dos casos observados, evidenciando uma expressiva diferença quanto a percepção de aumento de volume para o mesmo paciente.

Do mesmo modo, houve alteração significativa quanto a posição dos caninos, a proeminência bilateral dos zigomas e a projeção do mento, revelando uma divergência em até 60% dos casos. Atribui-se a essa divergência quanto a percepção dos componentes faciais a falta de reprodução fiel do perfil tegumentar do paciente através do software, uma vez que retrata apenas a estática tegumentar obtida no momento da realização do exame tomográfico.

No tocante a análise de aumento de volume do corpo mandibular e da projeção do mento, houve uma diferença expressiva quando comparadas as análises qualitativas. Diante do exposto, faz-se necessário voltar a atenção para a posição neutra da cabeça (PNC) do paciente, uma vez que um possível roll discreto poderia dissimular uma percepção unilateral alterada, onde um dos lados do corpo mandibular ou mento apresentaria-se mais baixo.

Segundo Beek et al. (2022), a posição natural da cabeça fornece ao cirurgião uma referência da localização da cabeça do paciente no espaço, apresentando influência clinicamente relevante em relação aos movimentos maxilares, mandibulares e repercussões no tecido mole. Em seu estudo, avaliou a influência da posição natural da cabeça para o planejamento cirúrgico virtual,

e concluiu que a orientação clínica da cabeça do paciente pode influenciar a linha de base da mandíbula e a posição dos tecidos moles, simulando uma face mais curta ou mais longa, e projeção do mento mais protuberante ou retruído¹⁴.

Situação semelhante aplica-se a uma possível alteração na posição de altura dos caninos, podendo simular um falso cant de maxila. Além disso a percepção alterada quanto ao posicionamento dos caninos superiores também pode estar correlacionada com a dificuldade de demarcação do centro pupilar no software e a presença de uma possível distopia no paciente, bem como desgaste da cúspide canina, podendo induzir a uma correção equivocada de cant maxilar.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos nesse estudo pode-se observar que há diferença significativa entre a análise facial presencial e virtual na avaliação e mensuração dos diversos pontos analisados.

Portanto, a análise facial deve ser cuidadosamente realizada, de preferência através do exame físico presencial, uma vez que é um exame crucial para o planejamento virtual em cirurgia ortognática que necessita de uma avaliação minuciosa e precisa da face do paciente a fim de obter informações sobre tecidos moles e duros que auxiliem na determinação dos movimentos cirúrgicos necessários para cada indivíduo, a fim de proporcionar uma cirurgia com resultados mais seguros e satisfatórios.

REFERÊNCIAS

1. Dias BSB, Pascual C, Schneider T, Guedes FP. Planejamento virtual: uma realidade no tratamento das deformidades dentofaciais. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*. 2016;15(3):83-105.
2. Silva LAM, Silva LFB, Silva GG, Paiva DF, Lima JGC, Pinheiro JC. A utilização de tecnologias virtuais no planejamento de cirurgias ortognáticas. *Pubsaúde*. 2020;3:a042. doi:10.31533/pubsaude3.a042
3. Sant'ana E, Furquim LZ, Rodrigues

MTV, Kuriki EU, Pavan AJ, Camarini ET, Filho LI. Planejamento digital em cirurgia ortognática: precisão, previsibilidade e praticidade. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press*, Maringá. 2006;5(2):93-101.

4. Centero SA. Planificación tridimensional y utilización de férulas Computer Aided Design/Computed Aided Manufacturing en cirugía ortognática. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2014;36(3):102-112.

5. Schneider D, Kämmerer PW, Hennig M, Schön G, Thiem DGE, Bschorer R. Customized virtual surgical planning in bimaxillary orthognathic surgery: a prospective randomized trial. *Clin Oral Investig*. 2019 Jul;23(7):3115-3122. doi: 10.1007/s00784-018-2732-3.

6. Vale F, Scherzberg J, Cavaleiro J, Sanz D, Caramelo F, Maló L, Marcelino JP. 3D virtual planning in orthognathic surgery and CAD/CAM surgical splints generation in one patient with craniofacial microsomia: a case report. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(1):89-100. doi: 10.1590/2177-6709.21.1.089-100.oar.

7. Chang YJ, Ruellas AC, Yatabe MS, Westgate PM, Cevitanes LH, Huja SS. Soft tissue changes measured with three-dimensional software provide new insights for surgical predictions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017;75(10): 2191-2201.

8. Costa MCN. Procedimento operacional padrão das cirurgias ortognáticas, realizadas no Hospital Getúlio Vargas – Recife – PE. 2017. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em nível de residência). Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Recife, 2017.

9. Reis SAB, Abrão J, Capelloza FL, Claro CAA. Estudo comparativo do perfil facial de indivíduos padrões I, II e III portadores de selamento labial passivo. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2006;11(4):36-45.

10. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment

planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1933;103:299-312

11. Boeck EM, Lunardi N, Pinto Ados S, Pizzol KE, Boeck Neto RJ. Occurrence of skeletal malocclusions in Brazilian patients with dentofacial deformities. *Braz Dent J*. 2011;22(4):340-5. doi: 10.1590/s0103-64402011000400014. PMID: 21861036.

12. Doraczynska-Kowalik A, Nelke KH, Pawlak W, Sasiadek MM, Gerber H. Genetic Factors Involved in Mandibular Prognathism. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;28(5):422–431.

13. Rupperti S, Winterhalder P, Rudzki I, Mast G, Holberg C. Changes in the facial soft-tissue profile after mandibular orthognathic surgery. *Clin Oral Investig*. 2019;23(4):1771-1776. doi: 10.1007/s00784-018-2609-5.

14. Beek DM, Baan F, Liebrechts J, Bergé S, Maal T, Xi T. Reprodutibilidade da transferência manual da posição clínica natural da cabeça: influência na posição de tecidos moles e tecidos duros do planejamento cirúrgico virtual tridimensional. *J Oral Maxillofac Surg*. 2022;(80):9-1505. DOI: 1510.10/j.joms.1016.2022.05.

SÍNDROME DE BURNOUT NO CORPO DOCENTE DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

BURNOUT SYNDROME AMONG PROFESSORS OF THE FACULTY OF DENTISTRY OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF PARÁ

Lucas André Silveira Freitas¹, Pedro Henrique Noronha Cavalcante², Darlyane Kellen Barros Torres³, Miki Taketomi Saito⁴, Fernanda Ferreira de Albuquerque Jassé⁴, Diandra Costa Arantes⁴.

¹ Cirurgião-dentista, Universidade Federal do Pará.

² Aluno do curso de Odontologia, Universidade Federal do Pará.

³ Mestre em Odontologia, Universidade Federal do Pará.

⁴ Professora Doutora do curso de Odontologia, Universidade Federal do Pará.

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve o objetivo de avaliar a prevalência da Síndrome de Burnout (SB) no corpo docente da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (FOUFPA). **Métodos:** A pesquisa foi realizada a partir de um estudo transversal analítico, com a aplicação de um questionário socioeconômico e um que avaliou a SB, o Malasch Burnout Inventory – Educators Survey (MBI-ES). Foi realizado teste de regressão logística multivariada, realizada em duas etapas. A primeira etapa consistiu de modelo bivariado via Teste Qui-quadrado Omnibus, com nível de significância de 25% para as variáveis presentes no estudo e análise da multicolineariedade via Variance Inflation Factor (VIF); e a segunda etapa de modelagem multivariada via método stepwise, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Participaram da pesquisa 40 docentes da FOUFPA. Dentre os resultados obtidos, constatou-se que a prevalência da SB entre os docentes foi de 10%. Fatores como ser do gênero masculino ($p = 0,021$ OR = 0,16), ter mais idade ($p = 0,012$, OR = 0,88) podem reduzir as chances de desenvolver a SB. **Conclusão:** Portanto, conclui-se que há baixa prevalência de SB entre os docentes da FOUFPA e que o perfil de docentes que mais possui chances de desenvolver a SB é o de profissionais mais jovens do gênero feminino.

Palavras-Chave: Esgotamento Profissional; Esgotamento Psicológico; Docentes; Conflito Psicológico.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate the prevalence of Burnout Syndrome (BS) in the faculty of the Faculty of Dentistry of the Federal University of Pará (FOUFPA). **Methods:** The research was carried out based on an analytical cross-sectional study, with the application of a socioeconomic questionnaire and one that evaluated BS, the Malasch Burnout Inventory – Educators Survey (MBI-ES). A multivariate logistic regression test was carried out in two stages. The first stage consisted of a bivariate model via the Omnibus Chi-square Test, with a significance level of 25% for the variables present in the study and analysis of multicollinearity via the Variance Inflation Factor (VIF); and the second stage of multivariate modeling via the stepwise method, with a significance level of 5%. **Results:** 40 teachers from FOUFPA participated in the research. Among the results obtained, it was found that the prevalence of BS among professors was 10%. Factors such as being male ($p = 0.021$ OR = 0.16), being older ($p = 0.012$, OR = 0.88) may reduce the chances of developing BS. **Conclusion:** Therefore, it is concluded that there is a low prevalence of BS among FOUFPA professors and that the profile of professors that is more likely to develop BS is that of younger female professionals.

Keywords: Professional Burnout; Psychological Exhaustion; teachers; Psychological Conflict.

Contato: diandracosta@ufpa.br

ENVIADO:12/05/2023
ACEITO:14/10/2023
REVISADO:13/12/2023

INTRODUÇÃO

O estresse laboral e seus efeitos sobre o bem-estar físico e emocional de profissionais vem sendo bastante discutido e abordado como um objeto de estudo nas questões de saúde na sociedade¹. O estresse associado ao ambiente de trabalho está relacionado a uma rotina que demanda grandes responsabilidades dos profissionais, gera uma percepção de que o ambiente de trabalho pode ser ameaçador e que esse profissional não dispõe de recursos e de capacidade suficiente para solucionar as tarefas laborais, o que favorece o desenvolvimento da Síndrome de Burnout (SB) ou Síndrome do Esgotamento Profissional².

A SB, segundo o Ministério da Saúde do Brasil e a Organização Pan-Americana da Saúde, é definida como “um distúrbio emocional com sintomas de exaustão extrema, estresse e esgotamento físico resultante de situações de trabalho desgastantes, que demandam muita competitividade ou responsabilidade”³. Em uma das primeiras definições, a psicóloga americana Christina Maslach, criadora de um modelo teórico denominado “Maslach Burnout Inventory”, utilizado para diagnosticar a SB, caracterizava a síndrome como exaustão emocional decorrente de relações interpessoais, ou seja, profissões que exigem uma contínua relação com outras pessoas, com destaque a profissões da área da saúde e da educação^{4,5}.

O modelo teórico proposto por Christina Maslach é até hoje o mais aceito para caracterizar a síndrome. Nesse modelo, a SB é definida como uma resposta prolongada a estressores interpessoais e crônicos no ambiente de trabalho que se apresentam em três dimensões interpessoais: exaustão emocional, despersonalização e redução da realização pessoal^{5,6}.

A primeira dimensão é a exaustão emocional, descrita pelo sentimento de falta de energia e entusiasmo decorrentes da sensação de sobrecarga e esgotamento de recursos físicos e emocionais para lidar com os afazeres do ambiente profissional^{5,6}. Essa dimensão é considerada a mais óbvia do acometimento da SB e a característica marcante é a frustração do profissional em não conseguir realizar as mesmas tarefas

que realizava antes^{5,6}.

A segunda dimensão é a despersonalização ou cinismo, que consiste no estado em que há uma insensibilidade emocional caracterizada pela indiferença ao trabalho, aos colegas do ambiente de trabalho e aos pacientes^{5,6}. O desenvolvimento desse sentimento leva o profissional a tratar outras pessoas de forma desumanizada^{5,6}. No caso de profissionais da saúde, a habilidade de cuidar dos pacientes pode ser comprometida^{5,6}.

A terceira dimensão é a diminuição da realização pessoal no trabalho, em que o sujeito se autoavalia negativamente, evidenciando a infelicidade e a percepção que não houve desenvolvimento profissional^{5,6}. Há um sentimento de declínio da competência e do êxito profissional, o que leva à perda da capacidade de interação com as pessoas^{5,6}.

Os profissionais da área da saúde diariamente estão expostos a diversos desafios que podem gerar estresse emocional e sobrecarga de trabalho, pois o ambiente de trabalho desses profissionais é desafiador^{7,8}. Some-se a isso as atribuições docentes de profissionais da área da saúde que, além da jornada de trabalho, possuem atribuições administrativas, devem planejar aulas, corrigir atividades, orientar alunos, participar de reuniões, dentre outras atribuições que o magistério pode trazer^{9,10}. A docência, então, é considerada uma das atividades mais estressantes^{9,10}. Nesse sentido, o corpo docente pode apresentar tais reflexos das massivas jornadas, o que pode influenciar negativamente nos métodos de ensino e na didática na sala de aula, comprometendo, algumas vezes, o aprendizado dos alunos.

Levando-se em consideração a realidade de trabalho muitas vezes desgastante dos docentes na área da saúde, o objetivo desse estudo é avaliar a prevalência da SB, e seus fatores associados, em docentes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (FOUFPA). A hipótese da pesquisa é que a SB é prevalente em docentes da FOUFPA.

MÉTODOS

Desenho de estudo e aspectos éticos

Esta pesquisa trata-se de um estudo

transversal analítico, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da UFPA (CAAE: 55805222.1.0000.0018), e reportado segundo as recomendações da iniciativa Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (Declaração STROBE)¹¹.

Amostra, critérios de inclusão e de exclusão

Foram convidados a participar da pesquisa docentes do curso de graduação em Odontologia da FOUFPA. Foram incluídos docentes da FOUFPA de ambos os gêneros, selecionados por amostragem por conveniência. Foram excluídos docentes que estavam afastados no período de coleta de dados, seja por licença médica ou qualquer outro motivo que os impedissem de exercer as atividades profissionais.

Instrumento de coleta de dados

Os dados foram coletados entre os meses de agosto de 2022 e outubro de 2022. Previamente à coleta de dados, os participantes assinalaram anuência para participação na pesquisa por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados foi realizada por meio de dois questionários, apresentados aos docentes de forma impressa.

O primeiro questionário, de caracterização do perfil docente, foi elaborado pelos pesquisadores com o intuito de fazer um levantamento de variáveis como a idade, o gênero, o estado civil, os aspectos psicológicos relacionados à estrutura e ao corpo discente da FOUFPA, entre outras. Esse questionário foi validado, em teste piloto, por oito docentes da instituição.

O segundo questionário aplicado foi o Malasch Burnout Inventory – Educators Survey (MBI-ES), desenvolvido para pesquisas da SB com docentes¹². A partir desse questionário, foi possível avaliar a variável “Presença de Síndrome de Burnout”, obtida com base nos escores das três dimensões do MBI-ES: Exaustão Emocional (9 itens), Descrença (5 itens) e Eficácia Profissional (8 itens), totalizando 22 itens.¹¹ Cada questão, independente da dimensão, pode ser pontuada de 0 a 6, de acordo com a resposta marcada pelo docente: 0- nunca, 1- quase

nunca, 2- algumas vezes, 3- regularmente, 4- muitas vezes, 5- quase sempre e 6- sempre. Foram utilizados os seguintes pontos de corte: exaustão emocional (baixo: zero a 15; médio: 16 a 25; e alto: 26 a 54), descrença (baixo: zero a 2; médio: 3 a 8; e alto: 9 a 30) e eficácia profissional (baixo: zero a 33; médio: 34 a 42; e alto: 43 a 48)¹³. A SB foi constatada nos docentes nos quais houve a combinação de alta exaustão emocional, alta descrença e baixa eficácia profissional¹⁴.

Análise Estatística

Foram realizadas as análises descritiva e inferencial dos dados com o auxílio do software estatístico Jamovi (versão 2.3.18.0 - Sydney, Austrália). Para a determinação de possíveis fatores influenciadores na ocorrência da SB nos docentes da FOUFPA, foi realizada uma regressão logística binomial multivariada, realizada em duas etapas: etapa 1) modelo bivariado via Teste Qui-quadrado Omnibus, com nível de significância de 25% para as variáveis presentes no estudo e análise da multicolineariedade via Variance Inflation Factor (VIF); e etapa 2) modelagem multivariada via método stepwise, com nível de significância final de 5%. Sendo estimada a odds ratio (OR) com o intervalo de confiança de 95% (IC95%) para a associação bivariada; e o pseudo R² de Nagelkerke e a OR estimada com seu respectivo IC95% para a modelagem multivariada.

RESULTADOS

Todos os participantes têm nacionalidade brasileira e a idade variou de 30 a 71 anos, com uma média de 50,3 ± 10,6 anos. A maioria dos docentes é do sexo masculino (62,5%), de raça autodeclarada branca (62,5%), são casados (82,5%), residem com família (87,5%) e com uma média de 1,68 ± 0,99 filhos.

Os docentes dormem de cinco até sete horas por dia (67,5%) e se sentem descansados ao acordar (60,0%). A titulação máxima mais frequente é de doutores (92,5%), com renda mensal de oito ou mais salários-mínimos (80,0%) e uma carga horária de até 40 horas semanais (45,0%). De insuficiente a regular foi a classificação da maioria quanto ao espaço físico da

FOUFPA (87,5%), o que os prejudica psicologicamente (77,5%) e influencia negativamente na qualidade do ensino (82,5%). A maior parte dos docentes se sente abalada por atitudes de discentes (52,5%) e acredita que o desempenho profissional influencia no rendimento discente (97,5%). As características sociodemográficas, comportamentais e profissionais podem ser observadas na Tabela 1.

As características relacionadas à SB e sua distribuição segundo os níveis das dimensões, escore médio e desvio-padrão estão apresentadas na Tabela 2. Observou-se uma prevalência da síndrome em 10% da amostra analisada.

Na Tabela 3, é possível observar os resultados da etapa bivariada da regressão logística para a presença da SB. Na Tabela 4, são apresentados resultados da etapa multivariada. Observou-se que tanto aumento da idade (OR = 0,88; IC95% = 0,80 – 0,97; p-valor = 0,012) quanto o docente ser do sexo masculino (OR = 0,16; IC95% = 0,03 – 0,75; p-valor = 0,021) representam fatores de proteção ao diagnóstico da SB (Figura 1). Ser do sexo masculino reduz em 84% as chances de apresentar SB. Além disso, pode-se ter uma redução de 12% de SB a cada ano de aumento na idade do docente.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa demonstrou que docentes que possuem idade mais avançada apresentam menores chances de desenvolver a SB. Dentre os fatores que podem possibilitar tal achado, as estabilidades financeira, emocional e social, geralmente já construídas por indivíduos com mais experiência, auxiliam na manutenção da saúde psicológica.

Ademais, os resultados mostram que mulheres possuem chance mais elevada de desenvolver a SB em relação aos homens. Tal fato pode ser explicado devido às diversas atividades que o gênero feminino desenvolve além da jornada de trabalho. Afazeres domésticos, cuidado com os filhos, com a família e os estudos são atividades que, ainda hoje, são mais frequentes e intensas para as mulheres. Para Tosta¹⁵, o equilíbrio mental é o que direciona os impulsos da vida, os quais, quando acometidos por doenças emocionais

e as mesmas não tratadas adequadamente, desordens psíquicas das jornadas de trabalho podem se desenvolver, como neuroses, depressão e stress. Nesse contexto, os homens apresentam fatores de proteção ao diagnóstico da SB, pois apenas ser do sexo masculino reduz drasticamente as chances de apresentar SB, fato provavelmente justificado pelos motivos mencionados anteriormente.

A prevalência da SB entre os docentes de Odontologia da Universidade Federal do Pará foi considerada baixa. Nascimento et al⁶ também encontraram resultados semelhantes quanto às taxas de SB entre docentes de Odontologia, onde alguns professores entrevistados apresentaram sinais de SB, embora a maioria da amostra não tenha cumprido todos os critérios de definição da SB.

O presente estudo desenvolveu um questionário piloto para promover o controle de vieses. Após a elucidação de dúvidas e sugestões do público selecionado para responder o questionário, as requeridas adaptações foram realizadas para melhor compreensão dos questionários a serem aplicados para amostra mencionada. Contudo, como os questionários finais foram realizados de maneira impressa, possíveis erros ocorreram, como a não marcação de algumas perguntas pelo docente, resultando no prejuízo à análise estatística.

A limitação desta pesquisa foi a participação insuficiente dos docentes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará, visto que a maioria do corpo docente foi convidada a participar, porém parte dele respondeu aos questionários. Além disso, os questionários foram aplicados de forma impressa, ocorrendo, assim, erros no momento de preenchimento dos mesmos, como a não marcação de alternativas ou mais de uma marcação, invalidando a questão para o cálculo estatístico.

CONCLUSÃO

Conclui-se que há baixa prevalência de SB entre os docentes da FOUFPA. O perfil de docentes que mais possui chances de desenvolver a SB é de profissionais mais jovens, do gênero feminino e que possuem filhos.

Tabela 1. Características sociodemográficas, comportamentais e profissionais dos docentes do curso de Odontologia da UFPA no ano de 2022.

Variáveis	n	%
Nacionalidade		
Brasileira	40	100
Sexo		
Feminino	15	37,5
Masculino	25	62,5
Raça		
Amarela	1	2,5
Branca	25	62,5
Indígena	0	0,0
Parda	13	32,5
Preta	1	2,5
Situação conjugal		
Casado	33	82,5
Solteiro	3	7,5
União estável	1	2,5
Divorciado	2	5,0
Viúvo	1	2,5
Filhos		
Não	6	15
Sim	34	85
Reside com		
Amigo(s)	0	0,0
Família	35	87,5
Sozinho	5	12,5
Média de horas que dorme por dia		
Até 3 horas	0	0,0
Mais de 3 até 5 horas	5	12,5
Mais de 5 até 7 horas	27	67,5
Mais de 7 até 9 horas	8	20,0
Mais de 9 horas	0	0,0
Quando acorda, sente-se bem descansado		
Discordo totalmente	1	2,5
Discordo	3	7,5
Não concordo, nem discordo	12	30,0
Concordo	17	42,5
Concordo totalmente	7	17,5
Pratica atividade física		
Não	4	10,0
Sim	36	90,0
Tem atividades de lazer		
Não	3	7,5
Sim	37	92,5
Titulação máxima		
Mestre	3	7,5
Doutor	37	92,5

Renda mensal		
3 a 5 salários-mínimos	2	5,0
6 a 7 salários-mínimos	6	15,0
8 ou mais salários-mínimos	32	80,0
Carga horária semanal de trabalho		
De 20 a 40 horas	18	45,0
De 41 a 60 horas	16	40,0
Mais de 60 horas	6	15,0
Percepção de que o desempenho dos docentes influencia no rendimento dos discentes		
Não	1	2,5
Sim	39	97,5
Sentiu-se psicologicamente abalado por atitudes dos discentes		
Não	19	47,5
Sim	21	52,5
Percepção sobre o espaço físico da FOUFPA		
Insuficiente	18	45,0
Regular	17	42,5
Bom	5	12,5
Excelente	0	0,0
Percepção de que as condições do espaço físico da FOUFPA influenciam na qualidade de seu ensino		
Não influenciam	1	2,5
Influenciam negativamente	33	82,5
Às vezes influenciam positivamente e às vezes, negativamente	0	0,0
Influenciam positivamente	6	15,0
Sentiu-se psicologicamente prejudicado pelas condições do espaço físico da FOUFPA		
Não	9	22,5
Sim	31	77,5

= frequência absoluta; % = frequência relativa.

Tabela 2. Prevalência da Síndrome de Burnout e distribuição dos docentes do curso de Odontologia da UFPA no ano de 2022, segundo Malasch Burnout Inventory – Educators Survey (MBI-ES).

Dimensão	Nível	n (%)	Escore*
Exaustão emocional	Baixa	2 (5,0)	23,7 ± 5,68
	Média	28 (70,0)	
	Alta	10 (25,0)	
Descrença	Baixa	0 (0,0)	10,4 ± 4,0
	Média	15 (37,5)	
	Alta	25 (62,5)	
Eficácia profissional	Baixa	40 (100,0)	23,0 ± 3,78
	Média	0 (0,0)	
	Alta	0 (0,0)	
Prevalência da Síndrome de Burnout	Ausência	30 (75,0)	
	Presença	10 (25,0)	

n = frequência absoluta; % = frequência relativa; *Média e Desvio Padrão.

Tabela 3. Resultado da etapa bivariada, via Qui-quadrado Omnibus, da Regressão Logística, para seleção das variáveis para a etapa multivariada.

Variável	Análise Bivariada*	
	X ²	P-valor
Idade	8,76	0,003**
Gênero	5,91	0,015**
Raça	12,3	0,006**
Situação conjugal	7,10	0,131**
Filhos	6,65	0,010**
Residir com	16,3	<0,001**
Horas de sono	0,08	0,960
Descansado ao acordar	6,09	0,193**
Praticar atividade física	2,45	0,118**
Ter atividades de lazer	0,11	0,763
Titulação máxima	0,11	0,763
Renda	1,36	0,507
Carga horária	5,09	0,078**
Desempenho docente influenciando rendimento discente	2,85	0,091**
Espaço físico FOUFPA	0,637	0,727
Espaço físico influenciando a qualidade do ensino	0,907	0,635
Espaço físico prejudicando psicologicamente	1,36	0,244
Abalado psicologicamente por atitudes dos discentes	1,68	0,195**

*Teste Qui-quadrado Omnibus realizado na etapa bivariada da regressão logística; **p-valor <0,25; OR = odds ratio.

Tabela 4. Análise de regressão logística multivariada mostrando a odds ratio e o intervalo de confiança de 95% de variáveis explicativas para a presença de Síndrome de Burnout nos docentes do curso de odontologia da UFPA no ano de 2022.

Variável	Modelagem Inicial (R ² de Nagelkerke = 0,75)				Modelagem Final (R ² de Nagelkerke = 0,29)			
	VIF	Estimate	OR (IC95%)	P-valor	VIF	Estimate	OR (IC95%)	P-valor
Idade	1,72	-0,21	0,81 (0,63 – 1,05)	0,110*	1,01	-0,12	0,88 (0,80 – 0,97)	0,012**
Sexo								
Feminino	1,30		1				1	
Masculino		-3,25	0,04 (0,001 – 1,49)	0,081*	1,01	-1,86	0,16 (0,03 – 0,75)	0,021**
Raça								
Branca			1					
Parda	1,03	-18,07	>1000 (0,00 – inf.)	0,996				
Amarela		34,83	>1000 (0,00 – inf.)	0,999				
Preta		-0,31	0,73 (0,00 – inf.)	1,000				
Descansado ao acordar								
Concordo totalmente			1					
Concordo		16,55	>1000 (0,00 – inf.)	0,998				
Não concordo e nem discordo	1,15	16,49	>1000 (0,00 – inf.)	0,998				
Discordo		13,24	>1000 (0,00 – inf.)	0,998				
Discordo totalmente		41,604	>1000 (0,00 – inf.)	0,998				
Praticar atividade física								
Não	1,00		1					
Sim		12,924	>1000 (0,00 – inf.)	0,999				
Desempenho docente influenciando o rendimento discente								
Não	1,00		1					
Sim		-26,920	>1000 (0,00 – inf.)	0,999				
Abalado psicologicamente por atitudes dos discentes								
Não	1,26		1					
Sim		0,19	1,20 (0,04 – 37,51)	0,915				

VIF: Variance Inflation Factor; OR: odds ratio; inf.: infinito. *p-valor <0,25; **p-valor <0,05.

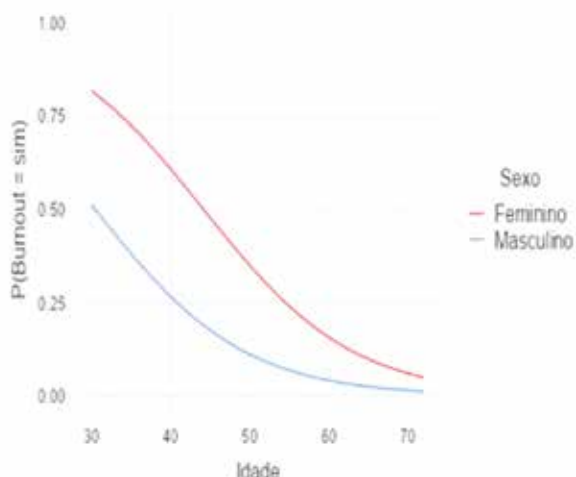


Figura 1. Gráfico representativo da probabilidade de os docentes da FOUFPA apresentarem a Síndrome de Burnout quanto ao sexo e à idade.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Pará (PROPESP-UFPA) e à Fundação de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS:

1. Carlotto MS, Nakamura AP, Câmara SG. Síndrome de Burnout em estudantes universitários da área. *Psico*. 2006;37(1).
2. Perniciotti P, Serrano JCV, Guarita RV, Morales RJ, Romano BW. "Síndrome de Burnout nos profissionais de saúde: atualização sobre definições, fatores de risco e estratégias de prevenção. *Revista da SBPH*. 2020;23(1).
3. Ministério da Saúde do Brasil; Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. In Série A Normas e Manuais Técnicos. 2001.
4. Guevara IDR. Prevalência da Síndrome de Burnout em professores da rede pública estadual de ensino em um município do nordeste brasileiro. 2019.
5. Schaufeli WB, Salanova M, González-romá V, Bakker AB. The measurement of engagement and burnout: a two sample confirmatory factor analytic approach. *J Happiness Stud*. 2002;3(1):71–92.
6. Maslach C, Jackson SE. pdfThe measurement of experienced burnout. *J Organ Behav* 1981;2(2):99–113.
7. Garrosa E, Moreno-Jiménez B, Liang Y, González JL. The relationship between socio-demographic variables, job stressors, burnout, and hardy personality in nurses: an exploratory study. *Int J Nurs Stud*. 2008;45(3):418-27.
8. Pinheiro WLL, Celestino Júnior AF, Bentes Junior CS, Conceição KCF da, Santos IO, Casseb TF, et al. Estresse e síndrome de burnout em profissionais de odontologia. *Rev Eletrônica Acervo Saúde*. 2020;(51):e3270.
9. Carlotto MS. Síndrome de Burnout em professores: prevalência e fatores associados. *Psicol Teor Pesqui*. 2011;27(4):403–10.
10. Pinto PS, Nunes FMR, Freitas RHB, Bonan PRF, Batista AUD. Síndrome de Burnout em estudantes de Odontologia, Medicina e Enfermagem: uma revisão da literatura. 2018;(2) 238–48.
11. Malta M, Oliveira Cardoso LO, Inacio Bastos F, Ferreira Magnanini MM, Furtado Passos da Silva CM. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Revista de Saúde Pública*. 2010;44(3):559–65.
12. Maslach CP, Jackson SE. Maslach Burnout Inventory. 2nd ed. Palo Alto: Consulting Psychologist Press; 1986.
13. Benevides-Pereira AMT, organizador. Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. 3ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2010.
14. Vasconcelos EM, De Martino MMF. Predictors of burnout syndrome in intensive care nurses. *Rev Gaúcha Enferm*. 2017;38(4):e65354.
15. Oliveira ERA de, Garcia AL, Gomes MJ, Bittar TO, Pereira AC. Gênero e qualidade de vida percebida: estudo com professores da área de saúde. *Cien Saude Colet*. 2012;17(3):741–7.

CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA DA MUCOSA ORAL NORMAL DE RATOS WISTAR: ESTUDO COMPARATIVO COM MUCOSA ORAL DE HUMANOS

HISTOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE NORMAL ORAL MUCOSA OF RATS WISTAR: COMPARATIVE STUDY WITH HUMAN ORAL MUCOSA

Hortência Resende dos Santos Della Cella¹, Tila Fortuna², Juliana Borges de Lima Dantas³, Rejane Conceição Santana⁴, Bruna Portela Neri⁵, Gabriela Botelho Martins⁶

¹Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS, UFBA).

²Doutora do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS, UFBA). Professora da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

³Doutora do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS, UFBA). Professora da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e da Faculdade Adventista da Bahia.

⁴Doutora em Patologia Humana pela Universidade Federal da Bahia/Fiocruz. Professora Associado da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

⁵Graduada em Fisioterapia. Universidade Federal da Bahia (ICS, UFBA).

⁶Doutora em Estomatologia Clínica pela PUCRS. Professora Associado do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS, UFBA).

RESUMO

Objetivo: Descrever os aspectos microscópicos de normalidade da mucosa jugal e língua de ratos Wistar e comparar com as características descritas na literatura destas regiões em humanos. **Materiais e métodos:** Estudo observacional descritivo, que utilizou amostras da mucosa jugal e da língua de vinte ratos. Com secções coradas em HE e Sirius red, realizou-se análise morfológica dos tecidos epitelial e conjuntivo, e análise descritiva do padrão de deposição colagênico, respectivamente.

Resultados: Na mucosa jugal, identificou-se tecido epitelial de revestimento pavimentoso estratificado ortoqueratinizado, de espessura delgada. Presença das camadas basal, espinhosa, granulosa e córnea. Houve presença de cristas epiteliais na interface epitélio-conjuntivo. No tecido conjuntivo, observou-se expressiva concentração de fibras colagênicas e contingente significativo de fibroblastos, além de vasos sanguíneos de pequeno calibre e discreto infiltrado inflamatório residente. A mucosa lingual apresentou epitélio pavimentoso estratificado ortoqueratinizado, de espessura delgada, com as características das camadas celulares equivalentes à mucosa jugal.

A face ventral, todavia, exibiu-se com ausência de papilas, e a mucosa da face dorsal e ápice lingual de forma irregular, com papilas. Apresentou delgada camada de lâmina própria, com tecido conjuntivo frouxo na camada papilar e denso não modelado na camada reticular, quantitativo moderado de células, e expressiva concentração de fibras colagênicas, seguido de uma camada muscular bem desenvolvida. A comparação com a literatura mostrou forte semelhança entre os espécimes, com diferença mais marcante na presença de camada córnea no revestimento epitelial da mucosa jugal dos animais. **Conclusão:** A mucosa jugal e língua de ratos apresentaram semelhança à mucosa oral humana.

Palavras-Chave: Mucosa Bucal; Língua; Histologia; Ratos Wistar.

ABSTRACT

Objective: To describe the microscopic aspects of normality of the jugal mucosa and tongue of Wistar rats and compare with the characteristics described in the literature of these regions in humans. **Materials and methods:** Descriptive observational study, which used

samples of the buccal mucosa and the tongue of twenty rats. With sections stained in HE and Sirius red, a morphological analysis of the epithelial and connective tissues was carried out, and a descriptive analysis of the collagen deposition pattern, respectively. **Results:** In the buccal mucosa, thin-thick orthokeratinized stratified squamous epithelial lining tissue was identified. Presence of basal, spinosum, granulosa and corneal layers. Epithelial ridges were present at the epithelial-connective interface. In the connective tissue, there was a significant concentration of collagen fibers and a significant contingent of fibroblasts, in addition to small blood vessels and a discreet resident inflammatory infiltrate. The lingual mucosa presented orthokeratinized stratified squamous epithelium, of thin thickness, with the characteristics of cell layers equivalent to

the buccal mucosa. The ventral surface, however, showed no papillae, and the mucosa on the dorsal surface and lingual apex was irregularly shaped, with papillae. It showed a thin layer of lamina propria, with loose connective tissue in the papillary layer and dense non-modeled tissue in the reticular layer, a moderate number of cells, and a significant concentration of collagen fibers, followed by a well-developed muscle layer. Comparison with the literature showed a strong similarity between the specimens, with a more marked difference in the presence of a horny layer in the epithelial lining of the animals' buccal mucosa. **Conclusion:** The buccal mucosa and tongue of rats were similar to the human oral mucosa.

Keywords: Oral Mucosa; Language; Histology; Wistar Rats.

Contato: hortencia_resende@hotmail.com

ENVIADO: 10/02/2023

ACEITO: 09/10/2023

REVISADO: 14/12/2023

INTRODUÇÃO

Devido à similaridade genética e por possuírem processos patológicos semelhantes aos dos seres humanos, os ratos se tornaram modelos animais bastante empregados na realização de estudos experimentais para fins científicos. Isso ocorre dada a impossibilidade de realização de alguns tipos de avaliações em humanos, viabilizando resultados potenciais nas pesquisas, em especial nas áreas biológicas, que devem ser fundamentadas em conceitos éticos, utilizando-se de todos os meios possíveis para minimizar a dor e sofrimento do animal^{1,2}.

Ratos da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus*), são frequentemente escolhidos por serem de pequeno porte, baixo custo de criação, possuírem prole numerosa e ciclo biológico curto, além de serem considerados animais dóceis e colaborativos à manipulação^{3,4}. Nota-se uma predileção pelo uso dos ratos machos nos experimentos científicos, uma vez que há uma menor variação fisiológica inerente aos níveis hormonais das ratas fêmeas³.

Todavia, apesar da mucosa jugal e língua dos ratos Wistar serem frequentemente objeto

de estudo^{5,6}, há uma dificuldade em encontrar na literatura artigos que descrevam os aspectos histológicos característicos da mucosa oral normal de ratos. Por este motivo, justifica-se a realização de um estudo experimental descritivo da mucosa oral, em especial mucosa jugal e lingual desses animais, com o objetivo de se obter maiores informações sobre os aspectos microscópicos, e assim permitir a melhor comparação histológica com outros grupos de mamíferos, mais particularmente os seres humanos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de estudo observacional descritivo. Os animais selecionados para o estudo pertenciam ao grupo controle (sem intervenção) de um outro estudo experimental realizado entre os anos de 2018 e 2020, onde os procedimentos foram conduzidos no Biotério de Ratos e Camundongos e no Laboratório de Bioquímica Oral, ambos no Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). O mesmo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do ICS/ UFBA (CEUA nº 3562050618).

2.1 Obtenção da amostra

Para a obtenção das amostras teciduais, utilizou-se vinte (20) ratos machos da linhagem Wistar, *Rattus norvegicus albinus*, com peso médio de 230g, que ficaram alojados em gaiolas plásticas específicas, em grupos de cinco, com condições de iluminação e temperatura ($\pm 24^{\circ}\text{C}$) controlados e submetidos a uma dieta comercial Nuvilab® (Quimtia – Paraná - Brasil) e água ad libitum durante todo o período do experimento supracitado. Ao final, para avaliação, utilizou-se 20 amostras da mucosa jugal e 15 amostras de língua dos mesmos animais.

2.2 Eutanásia

Os animais foram eutanasiados por administração de anestésico injetável de 75mg/kg de Ketamina® (Farex do Brasil Ltda. Porto Alegre - Brasil) associado a 10mg/kg de Xilazina® (J.A. Saúde Animal, São Paulo - Brasil), na mesma seringa, administrado por via intraperitoneal, de forma que a dose, baseada no peso do animal, fosse suficiente para produzir a ausência do reflexo corneal e confirmação da morte.

Após a morte dos animais, foi realizada a remoção tecidual da mucosa jugal direita e língua dos ratos a serem analisadas, e as carcaças foram acondicionadas em sacos de PVC em freezer à -20°C com posterior incineração após coleta por empresa especializada.

2.3 Processamento histológico

Ao final do experimento, os espécimes removidos de mucosa jugal e língua obtidos foram fixados em formalina tamponada a 4%, com pH 7,4, por 48 a 72h e foram enviados para o processamento histológico de rotina no laboratório de Patologia Oral da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) para obtenção de secções coradas por Hematoxilina-Eosina (HE). As secções referentes ao material de língua foram processadas no Laboratório de Histologia e Embriologia da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA).

Posteriormente, todas as amostras (mucosa jugal e língua) já incluídas em parafina foram encaminhadas para o Laboratório de Histologia e Embriologia da FADBA para

confecção de lâminas coradas por Sirius red, específico para análise do colágeno total.

2.4 Análise histológica

Com as secções coradas em HE, foi realizada uma análise histológica descritiva, por dois avaliadores devidamente calibrados, sendo a avaliação de cada caso feita através de três áreas distintas da mesma lâmina histológica, para avaliar o padrão dos tecidos epitelial e conjuntivo em objetiva de 10x.

Após treinamento para uso Software Motic Images Plus 2.0 (Motic Ásia, Hong Kong, China) e microscópio Quimis BA410 (Quimis, São Paulo, Brasil) no Laboratório de Bioquímica Oral (LBO) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da UFBA, iniciaram-se as capturas de imagens das secções histológicas obtidas no microscópio, utilizando-se a objetiva de 10x e de 40x para captura de imagens de áreas significativas. Três áreas de cada secção de mucosa jugal e língua foram analisadas.

Com as secções coradas com Sirius red, a análise descritiva das fibras colágenas e do padrão de deposição colagênico também foi realizada com o auxílio do software Motic Images Plus 2.0 disponível no Laboratório de Bioquímica Oral do ICS-UFBA, na objetiva de 10x.

2.5 Análise descritiva dos dados

A partir da avaliação dos cortes histológicos previamente obtidos, foi preenchida uma ficha de coleta de dados, elaborada pelas autoras da pesquisa, a fim de padronizar os elementos que foram descritos pelos dois avaliadores, que contemplou características que poderiam ser observadas no tecido epitelial (presença de projeções epiteliais/cristas; camadas do epitélio estratificado – camada basal, camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida, camada córnea), bem como características do tecido conjuntivo ou lâmina própria (a exemplo da classificação em denso ou frouxo, presença significativa de fibroblastos, infiltrado inflamatório residente mono ou polimorfonuclear, presença de vasos sanguíneos).

Os cortes histológicos referentes à mucosa de língua, incluíram, além dos itens já citados, a avaliação da presença das papilas linguais, identificando os tipos encontrados.

As secções histológicas coradas por Sirius Red foram descritas de forma subjetiva, considerando áreas mais superficiais e áreas mais profundas do tecido conjuntivo, a fim de identificar padrão de organização, densidade dos feixes presentes, orientação e organização das fibras colágenas.

Para avaliar a concordância entre os examinadores foi utilizada a porcentagem de concordância, a estatística kappa e o intervalo de 95% de confiança. A interpretação da estatística kappa foi realizada de acordo com Landis e Koch (1977)⁷. Todas as análises foram realizadas no programa R, com nível de significância de 5%.

A partir dos resultados obtidos, realizou-se a comparação dos dados com a literatura específica: Ten Cate, 2013⁸; Katchburian e Arana, 2017⁹; e Junqueira e Carneiro 2018¹⁰, que descreveram os mesmos tecidos em humanos, visando enfatizar as semelhanças e diferenças entre as áreas anatômicas escolhidas, do ponto de vista do tecido epitelial e do tecido conjuntivo.

RESULTADOS

A histologia dos tecidos epitelial e conjuntivo da mucosa jugal dos animais, embora apresentasse discreta variação em suas características morfológicas, no geral, se mostrou padronizada para todos os espécimes analisados em cada região estudada.

Para as análises de concordância inter examinador, escolheu-se, de forma aleatória, três variáveis analisadas para os tecidos da mucosa jugal. Os resultados de reprodutibilidade para as projeções papilares exibiram concordância de 95,0%, considerada substancial por Landis e Koch, 1977 (kappa=0,77; IC95%: 0,35-1,00). Para células do TC, a concordância foi de 60,0% e pelo Kappa considerada como uma concordância muito leve (kappa=0,12; IC95%: -0,10-0,34). Já para anexos cutâneos a concordância foi de 100,0%.

MUCOSA JUGAL

Tecido Epitelial

O tecido epitelial de revestimento observado foi do tipo pavimentoso estratificado

ortoqueratinizado, de espessura delgada na maioria da amostra. O perfil das células foi variado, com a presença de quatro camadas, a saber: camada basal, espinhosa, granulosa e córnea. A camada basal encontrava-se bem delimitada, formada por células cubóides, de citoplasma basófilo e núcleos ovais hipercromáticos, ordenadas em paliçada.

Na amostra, a camada espinhosa formada por células poliédricas justapostas e com núcleo central, apresentou espessura variada a depender da presença ou não de cristas epiteliais para o tecido conjuntivo, o que resultou na oscilação do número de camadas, variando de 2 a 6 camadas. Em algumas secções histológicas, ainda na camada espinhosa, notou-se uma predominante presença de células aumentadas de volume, com alteração na proporção entre citoplasma e núcleo, em que o citoplasma se apresentou mais claro, com aspecto rendilhado e núcleo deslocado para a periferia, sugestivo de degeneração hidrópica.

A camada granulosa se constituiu por células pavimentosas e a camada córnea, correspondente ao estrato mais superficial, essencialmente eosinofílica, onde as células são preenchidas por queratina e desprovidas de núcleos, com espessura uniforme, variando entre intermediária e delgada entre os cortes teciduais. Não foi observada camada lúcida no epitélio (Figura 1.B).

Observou-se ainda no tecido epitelial a presença de cristas epiteliais na proximidade da zona de transição da mucosa com o tecido cutâneo, na maioria das secções analisadas (Figura 2).

Tecido Conjuntivo

O tecido subjacente ao epitélio caracteriza a lâmina própria, correspondente à camada mais delgada, imediatamente abaixo do epitélio, conhecida como camada papilar, com predominância de tecido conjuntivo frouxo. A camada reticular, por sua vez, mais espessa e profunda, se constituiu de tecido conjuntivo do tipo denso não modelado (Figura 1.A).

Em toda a extensão do tecido conjuntivo observou-se expressiva concentração de fibras colagênicas e predominância de fibroblastos, caracterizadas por serem células alongadas, de núcleo eucromático e nucléolo

proeminente. Notou-se também presença de células endoteliais que delimitavam vasos sanguíneos de pequenos calibres e discreto infiltrado inflamatório residente de células mononucleares dispersas em toda extensão do tecido conjuntivo.

Não foi identificada a presença de anexos cutâneos, vasos linfáticos e pigmentação em toda extensão da mucosa jugal dos animais avaliados. No entanto, em áreas específicas de algumas secções histológicas da amostra, observou-se a presença de anexos cutâneos (glândulas sebáceas), que sugere ser uma área de transição com tecido epitelial da pele (região de comissura labial) (Figura 2).

A coloração das secções histológicas com o corante sirius red possibilitou a análise descritiva das fibras colágenas e do padrão de deposição colagênico (colágeno total), onde foi observado um padrão de fibras espessas presentes sob feixes densos, dispostas em todos os sentidos (Figura 1.D).

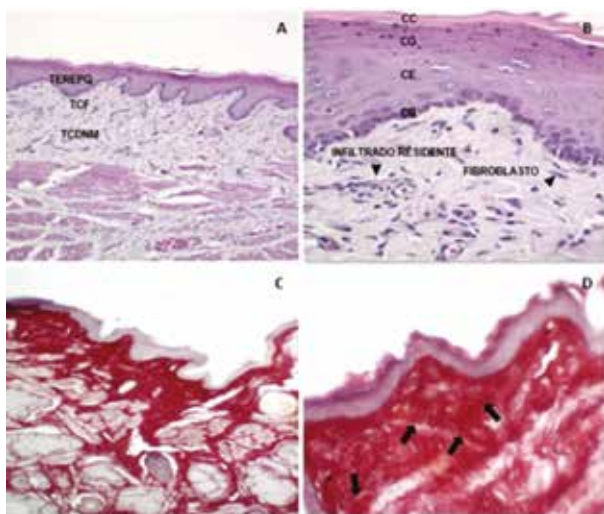


Figura 1- Fotomicrografias representativas das secções histológicas da mucosa jugal coradas em HE e Sirius Red. A) Ilustração da morfologia do tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso queratinizado (TEREPQ), tecido conjuntivo frouxo (TCF) e tecido conjuntivo denso não modelado (TCDNM) (100x); B) Destaque da camada basal (CB), camada espinhosa (CE), camada granulosa (CG) e camada córnea (CC), lâmina própria, subjacente ao epitélio, com concentração expressiva de fibroblastos (400x); C) Ilustração de secção histológicas da mucosa jugal, (100x); e D) Padrão de deposição do colágeno total, com presença de fibras espessas sob feixes densos, dispostas em todos os sentidos (400x). Fonte: Laboratório de Bioquímica Oral ICS/UFBA, 2021.

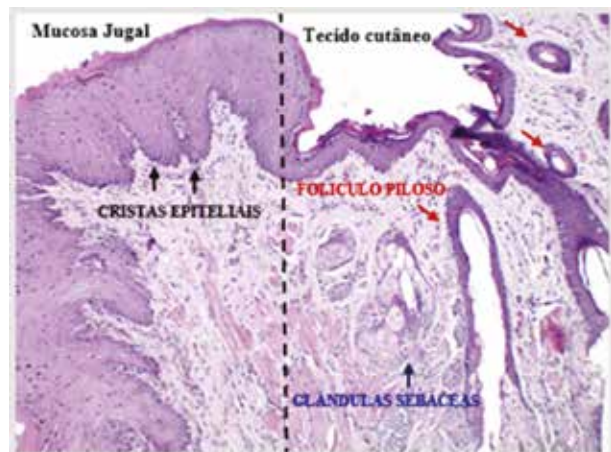


Figura 2- Secção histológica da mucosa jugal corada em HE ilustrando a presença de cristas epiteliais próxima à zona de transição com o tecido cutâneo e glândulas sebáceas adjacente ao folículo piloso (100x). Fonte: Laboratório de Bioquímica Oral ICS/UFBA, 2021.

LÍNGUA

A mucosa da língua também é formada por tecido epitelial e tecido conjuntivo (Figura 3).

Considerando os resultados da análise inter examinador para as três variáveis do dorso da língua, sendo as papilas filiformes, papilas fungiformes e lâmina própria, a reprodutibilidade do kappa foi considerada quase perfeita, com concordância de 100%, segundo Landis e Koch, 19777 ($\kappa=1,00$; IC95%: 1,00-1,00). Para as variáveis do ventre da língua, projeções papilares e lâmina própria, a concordância inter examinadores também foi 100,0%, sendo possível calcular o Kappa para lâmina própria, que nesse caso também apresentou concordância quase perfeita ($\kappa=1,00$; IC95%: 1,00-1,00).

Tecido Epitelial

Assim como no tecido epitelial da mucosa jugal, a mucosa lingual apresenta epitélio pavimentoso, estratificado e ortoqueratinizado, de espessura delgada, com as características das camadas basais (células cuboides), espinhosa de espessura variada (células poliédricas), granulosa (células losangulares) e córnea (células desprovidas de núcleos), equivalentes ao observado na mucosa jugal, porém com alterações na mucosa de revestimento na face inferior ou ventral, sem papilas, e

mucosa especializada na face superior ou dorsal e ápice, irregular, com papilas, que se apresentam como elevações da mucosa (Figura 3.A).

O tecido epitelial do dorso lingual é formado pelas camadas camada basal, espinhosa, granulosa e córnea, presença de numerosas papilas do tipo filiformes, caracterizadas por serem pontiagudas, inclinadas, queratinizadas e inexistência de botões gustativos (Figura 3.C). Observou-se presença de pequenas papilas dérmicas na maioria das secções analisadas. Não foi possível realizar a análise do terço posterior dorsal e da borda lateral, devido ao tipo de corte realizado previamente nas secções histológicas, que acabou por não selecionar estas áreas.

Na mucosa do ápice da língua observou-se epitélio também formado por camada basal, espinhosa, granulosa e córnea, presença de papilas filiformes e de papilas fungiformes (Figura 3.B), que possuem forma de fungo ou cogumelo, sendo a base estreita e a superfície superior é dilatada (Figura 3.D) e nela constam corpúsculos gustativos. Observou-se presença de pequenas papilas dérmicas na maioria das secções analisadas.

O epitélio da mucosa ventral da língua se mostrou ainda mais delgado que a mucosa do dorso e do ápice, com presença de camada basal, granulosa, espinhosa pouco desenvolvida e pequena faixa de camada córnea (Figura 3.A). Não apresentou formação de papilas no estrato córneo. Assim como no dorso e no ápice, observou-se também no ventre a presença de pequenas papilas dérmicas.

Tecido Conjuntivo

O tecido subjacente à mucosa dorsal apresenta delgada camada de lâmina própria, com tecido conjuntivo frouxo na camada papilar e denso não modelado na camada reticular. Na dimensão do tecido conjuntivo observou-se quantitativo moderado de células, correspondente à normalidade, com presença de infiltrado monomorfonuclear, onde ocorreu a predominância de fibroblastos, e expressiva concentração de fibras colagênicas. É seguido de uma camada muscular, formada por feixes de músculo

estriado esquelético dispostos em várias direções que se entrecruzam. Identificou-se presença de vasos sanguíneos de pequeno calibre em diversas secções analisadas. Não foi notada a presença de anexos cutâneos.

Quanto ao tecido conjuntivo relativo à região do ápice, seguiu o mesmo padrão da região de dorso em relação à lâmina própria, camada papilar e reticular, e quantitativo celular, notando-se, mais uma vez, a presença de pequenos vasos sanguíneos circundados por células endoteliais.

O tecido conjuntivo correspondente ao ventre lingual apresenta as mesmas características do subjacente à mucosa do dorso e ápice, no entanto, é seguido de uma camada muscular bem desenvolvida, formada por feixes de músculo estriado esquelético disposto em várias direções que se entrecruzam. Constatou-se presença de células endoteliais que delimitavam a pequena presença vasos sanguíneos, que variavam de pequeno a médios calibres.

No que quis respeito à coloração das secções histológicas pelo corante sirius red, nas três regiões analisadas observou-se um padrão de organização tecidual, com fibras espessas presentes sob feixes densos, com padrão de alongamentos das fibras não fragmentado e profundidade da lâmina própria considerada normal (Figura 4).

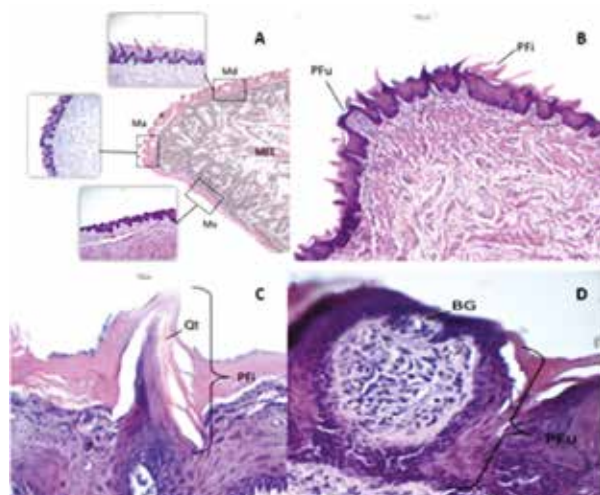


Figura 3- Secção histológica da língua corada em HE. A) Ilustração de mucosa do ventre (Mv), mucosa do ápice (Ma), mucosa do dorso (Md), músculo estriado esquelético (MEE) (100x); B) Corte histológico de ápice lingual. Ilustração de papila fungiforme (Pfu) e papila filiforme (Pfi) (100x); C) Epitélio do dorso, ilustrando a queratina (Qt) em papila filiforme (Pfi) (400x); e D) Secção histológica demonstrando presença de botão gustativo (BG) no epitélio de uma papila fungiforme (Pfu) (400x). Fonte: Laboratório de Bioquímica Oral ICS/UFBA, 2021.

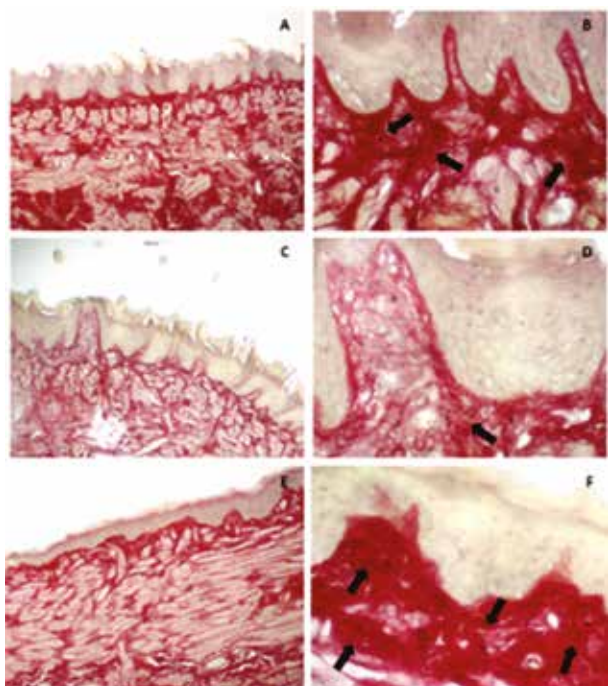


Figura 4 - Fotomicrografias representativas das seções histológicas da língua coradas em Sirius Red para ilustrar a expressão de colágeno no dorso, ápice e ventre na objetiva de 10 x (A, C e E) e 40 x (B, D e F), respectivamente. Ilustração da região de papila fungiforme (D). Fonte: Laboratório de Bioquímica Oral ICS/UFBA, 2021.

Os quadros 01 e 02 comparam as características histológicas das encontradas neste estudo com as da literatura especializada, da mucosa jugal e da língua, respectivamente.

Quadro 01 – Comparação das características histológica da mucosa jugal entre este estudo descritivo e a literatura especializada.

CARACTERÍSTICAS	ESTUDO DESCRITIVO	LITERATURA ESPECIALIZADA (Ten Cate, 2013 ⁸ ; Katchburian e Arana, 2017 ⁹ ; e Junqueira e Carneiro 2018 ¹⁰)
CAMADAS EPITELIAIS	• Delgada • Tipo do tecido: pavimentoso estratificado ortoqueratinizado. • Presença das camadas : basal, espinhosa, granulosa e córnea. • Presença de cristas epiteliais.	• Espessa • Tipo do epitélio pavimentoso estratificado não ceratinizado. • Presença das camadas: basal, espinhosa e granulosa. • Ausência da camada córnea.
LÂMINA PRÓPRIA	• Camada papilar: tecido conjuntivo frouxo. • Camada reticular: tecido conjuntivo do tipo denso não modelado. • Anexos cutâneos ausentes.	• Tecido conjuntivo frouxo na camada papilar e do tipo denso na reticular, com predominância dos tipos I e III de colágeno^{8,9}. • Anexos cutâneos ausentes.
VASCULARIZAÇÃO E CELULARIDADE DO TECIDO CONJUNTIVO	• Vasos sanguíneos de pequenos calibres. • Expressiva concentração de fibras colagênicas e de fibroblastos. • Discreto infiltrado inflamatório residente de células monomorfonucleares.	• Além da abundância de fibroblastos, há também macrófagos, mastócitos e linfócitos T. • Na camada papilar há muitas alças capilares⁸.

Quadro 02 – Comparação das características histológica da língua deste estudo descritivo e a literatura especializada.

CARACTERÍSTICAS	ESTUDO DESCRITIVO	LITERATURA ESPECIALIZADA (Ten Cate, 2013 ⁸ ; Katchburian e Arana, 2017 ⁹ ; e Junqueira e Carneiro 2018 ¹⁰)
CAMADAS EPITELIAIS (Dorso, ápice e ventre)	• Delgado • Epitélio estratificado pavimentoso queratinizado. • Presença das camadas : basal, espinhosa, granulosa e córnea. No ventre a camada espinhosa e córnea pouco desenvolvida. • Pequenas papilas dérmicas	• Espesso • Autores descrevem o tipo do epitélio pavimentoso estratificado queratinizado. • Presença das camadas: basal, espinhosa, granulosa e córnea. No ventre, a camada espinhosa e córnea é mais delgada.
PAPILAS E BOTÕES GUSTATIVOS	• Dorso: numerosas papilas filiformes. Inexistência de botões gustativos. • Ápice: papilas filiformes e papilas fungiformes. Presença de botões gustativos nas papilas fungiformes. • Ventre: ausência de papilas e botões gustativos.	• Dorso: ocupado por papilas filiformes, que é rica em fibras nervosas mielínicas. Inexistência de botões gustativos. • Ápice: presença de papilas filiformes e papilas fungiformes. Alguns botões gustativos nas papilas fungiformes. • Ventre: ausência de papilas e botões gustativos.
LÂMINA PRÓPRIA (Dorso, ápice e ventre)	• Delgada • Camada papilar: tecido conjuntivo frouxo. Camada reticular: tecido conjuntivo do tipo denso não modelado. • Anexos cutâneos ausentes.	• Constituída de tecido conjuntivo frouxo na porção papilar e denso na porção reticular⁹. • Anexos cutâneos ausentes.
VASCULARIZAÇÃO E CELULARIDADE DO TECIDO CONJUNTIVO (Dorso, ápice e ventre)	• Vasos sanguíneos de pequenos calibres • Grande concentração de fibras colagênicas e de fibroblastos. • Infiltrado inflamatório residente moderado de células monomorfonucleares	• Altamente vascularizado⁹.

DISCUSSÃO

O tecido epitelial de revestimento da boca é originado do ectoderma. Este epitélio é do tipo estratificado pavimentoso e, a depender da região anatômica, pode ser do tipo queratinizado ou não queratinizado. Está localizado acima do tecido conjuntivo, sendo caracterizado pela justaposição das suas células, escassa matriz extracelular e pela ausência de vasos sanguíneos, sendo a nutrição deste tecido oriunda dos capilares do tecido conjuntivo^{10,11,12}. Mais uma vez salienta-se que essa discussão foi baseada na comparação realizada a partir da literatura especializada.

As células epiteliais da mucosa oral de humanos possuem uma variedade de formas, denominadas de poliédricas, com citoplasma

abundante e citoesqueleto desenvolvido, o que confere revestimento e proteção à muitas estruturas, além da grande capacidade de regeneração, renovação e plasticidade^{8,10,11,12}. Na região subepitelial, há uma estrutura fina denominada lâmina basal, capaz de ser observada somente por eletromicrografia, que é constituída de colágeno do tipo IV, proteína laminina e proteoglicanos, capaz de promover a junção do epitélio ao tecido conjuntivo⁸.

No presente trabalho, pôde-se observar similaridade na estrutura epitelial de mucosa oral de ratos, quanto ao tipo do epitélio, às camadas constituintes, forma, arranjo e disposição das células, pequena quantidade de matriz extracelular e ausência de vasos sanguíneos. Porém, a espessura do epitélio da mucosa jugal dos ratos mostrou-se bem reduzida em relação à mucosa oral humana,

que possui maior número de células na camada espinhosa. Além disso, diferente da mucosa jugal de humanos, que não exhibe presença de ceratina^{8,9,10}, nos ratos, toda a cavidade oral é recoberta por epitélio escamoso estratificado ceratinizado¹³, o que justifica a presença da camada córnea encontrada na amostra deste estudo. Esta observação está em concordância com Salum et al., (2004)¹⁴ que, inclusive, trouxeram valores de 7 a 20 um correspondente à espessura desta camada em rato ao descreverem as características histológicas de animais empregados em pesquisas.

Na mucosa oral de humanos, o tecido conjuntivo é caracterizado pela abundância de matriz extracelular, que consiste em diferentes combinações de fibras colágenas e de substância fundamental, além da grande variedade celular, derivada das células mesenquimais, sendo elas: fibroblastos, que são as células mais abundantes, com intensa atividade de síntese de proteínas, colágeno e elastina; fibrócitos, células metabolicamente quiescentes; macrófagos, constituem o sistema fagocitário mononuclear; plasmócitos, presentes em áreas de inflamação crônica; mastócitos, se localizam próximo a vasos sanguíneos e colaboram com as reações imunes; e os neutrófilos, que estão presentes quando ocorre invasão local de microrganismos agressores. A partir disso, o tecido conjuntivo atua na conexão, sustentação, preenchimento e união entre os tecidos^{8,9,10,12}.

Neste estudo, a mucosa jugal de ratos apresentou semelhança em relação ao tecido conjuntivo que compõe a lâmina própria da mucosa oral de humanos^{8,9}, onde foi identificado que a lâmina própria dos animais é formada por tecido conjuntivo frouxo na camada papilar e tecido conjuntivo denso na camada reticular. Vale ressaltar também que, as demais características encontradas no tecido conjuntivo da mucosa jugal dos ratos são correspondentes às encontradas em humanos.

A análise do padrão de deposição do colágeno após dano tecidual vem sendo realizada por pesquisadores, a exemplo de estudos que tratam da fotobiomodulação a laser no tecido de reparo, como nos estudos de Reis et al., (2008)¹⁵, Wagner et al., (2013)¹⁶ e Fortuna et al., (2018)¹⁷. No entanto, diferente

desses estudos, o presente trabalho avaliou o padrão de colágeno em tecido que não passou por lesão prévia, constatando um perfil de fibras espessas sob feixes densos, dispostas em todos os sentidos, como uma condição de normalidade.

Por se tratar de coloração que avalia o colágeno total presente nos tecidos, não foi possível identificar os subtipos de colágeno presente nos cortes teciduais, que normalmente tem predominância do tipo I, seguido do tipo III e o VII, presente na zona de membrana basal do epitélio⁸.

Semelhante aos achados deste estudo, Salum et al., (2004)¹⁴, em seu estudo experimental, caracterizaram a mucosa jugal de diferentes modelos animais utilizados comumente em pesquisas. Ao avaliar a mucosa jugal de *Ratus norvegicus*, descreveram como epitélio pavimentoso estratificado ortoceratinizado, com espessura delgada, variando de 40 a 80 um, dos quais 7 a 20 um correspondiam à camada córnea (ceratina). Subjacente ao tecido epitelial, caracterizaram o tecido conjuntivo da lâmina própria como fibroso.

A língua é um órgão muscular recoberto por uma mucosa cujas características variam de acordo com sua região.

A região dorsal, que fica direcionada para o palato, é dividida em duas porções, o corpo, que compreende os dois terços anteriores e fica na cavidade oral (o que acaba por incluir o ápice da língua), e base da língua, que é a região de terço posterior, sendo recoberta por tecido linfático (tonsilas linguais) e glândulas mucosas^{8,10}. O dorso, e aqui inclui-se o ápice também, possui uma mucosa denominada especializada, de caráter sensorial, dada à presença de papilas linguais. É formado pelo epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, que dá origem a diferentes tipos de projeções, as papilas linguais, apoiado sobre uma lâmina própria bastante vascularizada, constituída de tecido conjuntivo frouxo na porção papilar e denso na reticular^{9,18}. Este padrão estrutural foi o mesmo observado no epitélio dos ratos. No entanto, quanto ao tecido conjuntivo, a lâmina própria apresentou do tipo frouxo na camada papilar e, embora tenha apresentado vasos sanguíneos, não era de caráter tão abundante, como relatado na língua dos humanos.

As papilas presentes no dorso da língua são divididas em quatro tipos e possuem morfologia próprias.

As filiformes possuem forma cônica, pontiaguda e inclinada, que dão uma aparência de “peluda e de veludo”, com boa sensibilidade tátil. São as mais numerosas e formadas por epitélio ortoqueratinizado, com numerosos melanócitos e células de Langerhans, e ausência dos botões gustativos. O tecido conjuntivo forma um cone, que acompanha o epitélio^{8,9,10,18}. No ápice e nas bordas laterais da língua dos humanos estão presentes as papilas fungiformes, que são formadas pelo epitélio paraqueratinizado e apresentam formato arredondado, liso e avermelhado, devido ao tecido conjuntivo denso rico em capilares sanguíneos na região central. Apresentam poucos botões gustativos^{8,9,10,18}. Essas características das papilas filiformes e fúngicas são completamente similares às encontradas no dorso dos ratos.

Embora não tão numerosas em humanos, as papilas foliadas, se localizam nas dobras da borda lateral posterior da língua e possuem formato semelhante a folha, separadas por sulcos paralelos. Por fim, as papilas circunvaladas estão presentes na base da língua^{8,9,10,18}. São as menos numerosas, de tamanho grande, rodeadas por um sulco profundo circular, constituídas pelo epitélio ortoqueratinizado e porção central de tecido conjuntivo altamente vascularizado e innervado. Os botões gustativos encontram-se nas superfícies laterais do epitélio da papila^{8,9,10,18}. Vale ressaltar mais uma vez que a análise do terço posterior dorsal e da borda lateral foi impossibilitada neste estudo pelo tipo de corte realizado previamente nas secções histológicas.

A região ventral fica voltada para o assoalho bucal, e é recoberta por mucosa de revestimento, sendo a superfície é flexível e capaz de suportar distensão. O epitélio é muito fino e permeável, e apresenta estrato espinhoso pouco desenvolvido^{9,18}, padrão este também observado nos ratos, e ausência de queratina. Embora presente no epitélio da mucosa ventral dos ratos, a camada córnea apresentou-se bem fina, e sem presença de projeções papilares. Assim como nos ratos, a mucosa da superfície do ventre dos humanos é firmemente ligada ao músculo subjacente e

não apresenta submucosa.

A lâmina própria contém menos fibras colágenas, as quais seguem um curso mais irregular entre os pontos de ancoragem. Dessa forma, a mucosa pode ser distendida até uma certa extensão, antes que tais fibras se tornem esticadas e possam limitar distensões posteriores. A interface com o tecido conjuntivo é relativamente plana, embora as papilas do tecido conjuntivo delgado frequentemente penetrem no epitélio^{9,18}.

CONCLUSÃO

Por sua semelhança em vários aspectos, atesta-se que a mucosa jugal e língua de ratos Wistar apresenta semelhança à mucosa oral humana, o que pode ser bastante útil em uma variedade de experimentos científicos, uma vez que pode mimetizar estudos em humanos.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores alegam não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS:

- 1- Neves, SMP. Manual de cuidados e procedimentos com animais de laboratório do Biotério de Produção e Experimentação da FCF-IQ/USP/ Silvânia M. P. Neves [et al.]. São Paulo: FCF-IQ/USP, 2013. 216 p.
- 2- Lima CM, Lima AK, Melo MGD, Dória GAA, Leite BLS, Serafini MR et al. Valores de referência hematológicos e bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus* linhagem Wistar) provenientes do biotério da Universidade Tiradentes. *Scientia Plena*. 2014;10(3):1-9.
- 3- Mattaraia VGM; Moura ASAMT. Produtividade de ratos Wistar em diferentes sistemas de acasalamento. *Ciência Rural*. 2012;42(8):1490-1496.
- 4- Franck CL, Senegaglia AC, Leite LMB, Ribas-Filho JM. Padronização de queimaduras térmicas em ratos. *Rev Bras Queimaduras*. 2018;17(1):14-19.
- 5- Abreu MAMM, Weckx LLM, Hirata CHW. Aspectos histológicos e ultraestruturais

da língua em ratos desnutridos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72(4):523-7.

6- De Masi ECDJ, Rocha SL, Mocellin M, Faria JLG. Cicatrização de feridas realizadas na mucosa jugal de ratos com bisturi com lâmina fria e com bisturi harmônico ultrassônico. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009;75(3):362-6.

7- Landis R, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Internacional Biometric Society*. 1977;33(1):159-174.

8- Ten Cate AR. *Histologia Oral*. In: *Mucosa Oral*. 8 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2013. p. 278-310.

9- Katchburian E. *Histologia e embriologia oral: texto, atlas, correlações clínicas* / Eduardo Katchburian, Victor Arana; 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p 92-134.

10- Junqueira LC, Carneiro J. *Histologia básica: texto e atlas*. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018, p. 244-415.

11- Ferraro CTL, Canedo NHS, Oliveira SP, Carvalho MGC, Dias EP. Infecção oral pelo HPV e lesões epiteliais proliferativas associadas. *J. Bras. Patol. Med. Lab*. 2011;47(4):451-459.

12- Montanari T. *Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas* [recurso eletrônico] / Tatiana Montanari. –3. ed. –Porto Alegre: Edição do Autor, 2016.

13- Barrington EP. Dry residue density of cheek and palate mucosa of the rat. University of Illinois, Chicago, 1968.

14- Salum FG, Cherubini K, Amenábar JM. Modelos animais empregados em pesquisas que testam o efeito da aplicação de agentes químicos na mucosa bucal. *RFO UPF*. 2004;9(2):7-12.

15- Reis SR, Medrado AP, Marchionni AM, Figueira C, Fracassi LD, Knop LA. Effect of 670-nm laser therapy and dexamethasone on tissue repair: a histological and ultrastructural

study. *Photomed Laser Surg*. 2008;26(4):307-13. doi: 10.1089/pho.2007.2151.

16- Wagner VP, Meurer L, Martins MAT, Danilevicz CK, Magnusson AS, Marques MM et al. Influence of different energy densities of laser phototherapy on oral wound healing. *J Biomed Opt*. 2013;18(12):128002. doi:10.1117/1.JBO.18.12.128002.

17- Fortuna T, Gonzalez AC, Sá MF, Andrade ZA, Reis SRA, Medrado ARAP. Effect of 670 nm laser photobiomodulation on vascular density and fibroplasia in late stages of tissue repair. *Int Wound J*. 2018;15:274–282. doi: 10.1111/iwj.12861

18- Azevedo JB, Faber J, Leal S, Lucci C. *Histologia da cavidade oral*. In: *Sistema digestório integração básico-clínica* [livro eletrônico] / Reinaldo Barreto Oriá, Gerly Anne de Castro Brito (org.). – São Paulo: Blucher, 2016. 3 Mb; ePUB.

CONDICIONAMENTO GENGIVAL E USO DE CERÂMICAS CARACTERIZADAS EM REABILITAÇÃO ESTÉTICA ANTERIOR: UM RELATO DE CASO

GINGIVAL CONDITIONING AND USE OF CERAMICS IN ANTERIOR AESTHETIC REHABILITATION: A CASE REPORT

Anna Clara Gurgel Gomes¹, Eliezer Gutierrez¹, Mariana Miranda de Toledo Piza¹, Carolina Yoshi Campos Sugio¹, Lucas José de Azevedo Silva², Amanda Aparecida Maia Neves Garcia¹, Bianca Tavares Rangel³, Karin Hermana Neppelenbroek⁴

¹ Doutorando(a) em Reabilitação Oral - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

² Doutor em Reabilitação Oral - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

³ Mestranda em Reabilitação Oral - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

⁴ Professora Titular do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

RESUMO

O presente relato de caso aborda uma paciente que compareceu à clínica de pós-graduação da FOB-USP com ausência dos elementos dentários 11, 12, 21 e 22 e tinha como queixa principal o desejo de substituir a prótese removível por uma prótese fixa. Foi realizado o exame clínico detalhado, fotos iniciais e o modelo de estudo para o planejamento. No mock-up, observou-se a necessidade de condicionamento gengival. Para isso, os preparos dos elementos dentários 13 e 23 foram realizados, sendo a paciente reabilitada com provisórios diretos. Após algumas consultas de acompanhamento, se optou pela confecção dos provisórios prensados para se obter as condições estéticas e gengivais ideais para moldagem definitiva com material elastomérico do tipo silicone de adição (Express XT – 3M ESPE®) e afastamento gengival com fio retrator (Ultrapak®). Foi obtida a infra-estrutura metálica seguida de secção, união e registro da oclusão com a resina Duralay®. A paciente não ficou satisfeita com a cor inicialmente escolhida (A3 – Escala Vitta®), sendo então realizada uma nova aplicação da cerâmica, de acordo com a cor desejada (A2 – Escala Vitta®). Após aprovação, foi realizada a cimentação definitiva com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (RelyX Luting 2 – 3M ESPE®). Na presente consulta, todas as recomendações foram dadas, assim como a orientação sobre a importância das consultas de controle posterior. Pode-se concluir que um planejamento clínico, seguido da correta execução, e tomando como base os critérios estéticos dentários

e gengivais, refletem positivamente para o sucesso do tratamento reabilitador.

Palavras-chaves: Estética Dentária; Condicionamento Tecidual; Cerâmica.

ABSTRACT

This case report describes treatment for a patient of the graduate clinic at FOB-USP, presenting with missing maxillary right and left central and lateral incisors. The chief complaint was the desire to replace the removable prosthesis with a fixed prosthesis. Clinical examination was completed, and initial photos and diagnostic casts were obtained for the treatment planning. In the mock-up, the need for gingival conditioning was observed. Preparations of maxillary canines were carried out, and the patient was rehabilitated with direct provisionals. After a few follow-up appointments, laboratorial provisionals were made. Acrylic was gradually added to the cervical area of the pontic teeth on the provisionals to manipulate the tissue and obtain the ideal esthetic and gingival conditions. Final impression was made with elastomeric material of the addition silicone type (Express XT – 3M ESPE®) and gingival retraction with retractor wire (Ultrapak®). The metallic framework was tried, followed by sectioning, union and registration of the occlusion with Duralay® resin. The patient was not satisfied with the color initially chosen (A3 – Scale Vitta®), so a new application of ceramic was performed, according to the desired color (A2 – Scale Vitta®). After approval, definitive cementation

was performed with resin-modified glass ionomer cement (RelyX Luting 2 – 3M ESPE®). In this consultation, all recommendations were given, as well as guidance on the importance of follow-up consultations. Meticulous clinical planning, followed by correct execution, and

based on dental and gingival aesthetic criteria, reflected positively on the success of the rehabilitation treatment.

Keywords: Dental Esthetics; Tissue Conditioning; Ceramic

Contato: annaclarag@yahoo.com.br - khnepp@yahoo.com.br

ENVIADO:10/03/2023
ACEITO:14/11/2023
REVISADO: 16/12/2023

INTRODUÇÃO

A estética é um dos princípios fundamentais na reabilitação oral, especialmente em casos de pacientes adultos com perdas dentárias em regiões anteriores.¹¹ Os recursos odontológicos têm como finalidade oferecer saúde, função, estética e conforto aos pacientes, representando também um impacto positivo na qualidade de vida dos indivíduos reabilitados.¹³

A Prótese Parcial Removível (PPR) é uma alternativa da reabilitação oral que visa repor os dentes naturais e estruturas adjacentes em pacientes parcialmente edêntulos por substitutos artificiais que devem ser removidos pelo paciente da cavidade bucal para adequada higienização.²³ Apesar da reabilitação com próteses removíveis ser uma opção muito comum de tratamento em indivíduos parcialmente edêntulos, tendo em vista a relação preço/qualidade acessível para a maioria da população,⁵ é rotineiramente frequente na clínica odontológica o desejo dos pacientes em substituírem essas peças por próteses fixas, sejam elas sobre dente ou sobre implantes.¹⁹

A Prótese Parcial Fixa (PPF) é uma opção reabilitadora muito vantajosa por ser um tratamento de custo acessível, execução clínica rápida e confortável para o paciente, especialmente em regiões estéticas anteriores, onde a saúde gengival deve ser considerada e bem planejada para a completa integridade dos tecidos adjacentes a peça protética.¹¹ Além disso, a forma de um pântico deve ser projetada para atender demandas funcionais,

promover o acesso e garantir estética, com o objetivo de manter a saúde do tecido gengival adjacente. Por esta razão, uma superfície tecidual convexa é indicado para pânticos de fixação posterior ou anterior de PPFs.^{10,15}

Dessa forma, o presente caso clínico teve como objetivo relatar o caso clínico de uma paciente que desejava substituir uma PPR superior por uma prótese fixa. A fim de se atingirem resultados satisfatórios, foi necessário realizar ao condicionamento gengival em região anterior da maxilla seguindo os princípios estéticos e funcionais adequados.

RELATO DE CASO

A paciente A.F.A., sexo feminino, 54 anos, procurou a clínica de Pós-Graduação em Reabilitação Oral da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), tendo como queixa principal o desejo em substituir a sua Prótese Parcial Removível por uma fixa (implanto suportada ou sobre dente). Após exame clínico detalhado, fotos iniciais e o modelo de estudo foram obtidos para o encerramento (Figura 1).

Mediante o planejamento clínico e avaliação radiográfica, observou-se a presença de grande reabsorção óssea na região anterior, o que levaria à necessidade de se realizar levantamento de seio maxilar para a colocação de implantes. Dessa forma, após discussão e consentimento da paciente, optou-se pela reabilitação com PPF sobre dentes por proporcionar um resultado definitivo a curto prazo, sem envolver as etapas cirúrgicas para a colocação dos implantes.

Figura 1: Fotos iniciais da paciente com a PPR (à esquerda) e sem a PPR (à direita)



Após a obtenção dos modelos de estudo, foi realizado o enceramento diagnóstico, o que possibilitou o mock-up. Nessa etapa clínica observou-se a necessidade de adequação do meio gengival, uma vez que a paciente apresentava um grande volume de tecido gengival e ao trocar a prótese removível por uma prótese fixa, torna-se necessário o condicionamento da gengiva adjacente ao pântico para garantir a saúde tecidual e favorecer a estética através da remodelação da arquitetura gengival (Figura 2).

Figura 2: Tecido gengival previamente ao condicionamento tecidual



Os preparos para prótese metalocerâmica dos elementos dentários 13 e 23 foram realizados, e feita a moldagem definitiva com material elastomérico do tipo silicone de adição (Express XT – 3M ESPE®) seguido de afastamento gengival com fio retrator (Ultrapak®) para a obtenção dos provisórios prensados em laboratório (Figura 3).

Figura 3: Provisórios prensados em laboratório



Para que a oclusão da paciente fosse adequadamente reabilitada, foi feita a montagem criteriosa em Articulador Sami-Ajustável (Figura 3), seguida da personalização da guia anterior cujo objetivo é possibilitar a comunicação com o laboratório sobre a efetividade obtida na guia anterior na fase dos provisórios e, desse modo, a transferência para a prótese definitiva, além de reproduzir os movimentos funcionais anterior. No caso da paciente, optamos por reabilitar a guia anterior com guia canino.^{14,17}

Além disso, o principal objetivo da confecção dos provisórios prensados foi possibilitar as condições adequadas, tanto de polimento quanto de textura, para o condicionamento tecidual da região anterior. Após sucessivas consultas de acompanhamento, em que se optou por realizar a técnica da pressão gradual,⁶ em que acréscimos de resina acrílica eram feitos na região cervical do provisório, sendo colocado em posição até se obter a isquemia rápida e transitória na região. Esse procedimento foi repetido por consultas quinzenais em um período quatro meses até se obter a arquitetura gengival ideal, mostrando o contorno cervical e presença de papilas interproximais. (Figura 4B).

Figura 4: Planejamento do caso em Articulador Semi-Ajustável (ASA): Montagem do modelo superior (A), casquete de registro (B) para montagem do modelo inferior (C). Após a finalização da montagem (D) foi realizada a confecção da mesa com gesso comum (E) para personalização da guia anterior (F).



Feita a personalização da guia anterior, uma nova moldagem foi realizada para a confecção da infraestrutura metálica. Na prova em boca, todos os ajustes necessários foram executados (Figura 5). É importante destacar que nessa etapa a saúde periodontal e o contorno gengival na fase, dado desde os provisórios, também foi observado tanto na etapa de personalização da guia anterior, quanto na prova da infraestrutura.

Figura 5: Prova da infraestrutura metálica



Foi aplicada cerâmica de revestimento inicialmente na cor A2. No entanto, a paciente não ficou satisfeita, e foi feita uma nova aplicação de cerâmica na cor A1, sendo de acordo com as exigências estética da paciente e corroborando com a harmonia e estética dos demais elementos dentários (Figura 6).

Figura 6: Aplicação de cerâmica de revestimento.



A cimentação definitiva foi realizada com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (RelyX Luting 2 – 3M ESPE®), o que possibilitou a correta adesão. Foi feito o acompanhamento da paciente nas consultas do controle, que evidenciaram não somente uma satisfação, melhora da qualidade de vida, assim como a garantia da saúde dos tecidos adjacentes a peça protética (Figura 7).

Figura 7: Resultado final



DISCUSSÃO:

É bem estabelecido na literatura que o uso de prótese em pacientes com perdas dentárias melhora a qualidade de vida, pois possibilita a elevação autoestima e uma integração maior do indivíduo dentro do convívio com os demais devido reconstrução de sua imagem pessoal e social.²² O tratamento reabilitador com PPRs permite repor os elementos dentais ausentes, oferecendo conforto, autoconfiança, estética e função.⁸ Assim, o paciente pode estabelecer relações sociais sem limitações, vivenciar momentos importantes como a mastigação em ambientes públicos, cantar, sorrir, além de evitar a má nutrição, distúrbios alimentares, infecções e perda do convívio social.⁴

A utilização da PPR convencional representando uma opção de tratamento simples, efetiva e de fácil higienização.⁷ Trata-se de uma alternativa amplamente indicada nos casos de pacientes parcialmente desdentados, representando a prótese de escolha na maioria dos casos devido ao seu baixo custo aliado à melhora na fonética, estética, mastigação, com manutenção dos dentes remanescentes em boca. Entretanto, alguns pacientes podem relatar não estarem satisfeitos com a estética da prótese, uma vez que seu planejamento pode requerer a colocação de grampos metálicos em dentes anteriores.¹⁸

Ainda é comum a insatisfação com volume e possível instabilidade da PPR convencional, o que pode causar certo desconforto ao paciente. Segundo Al-Omiri, Hantash e Al-Wahadni (2005), a satisfação dos usuários de PPR também pode estar associada à qualidade de vida na saúde geral do indivíduo. Mesmo uma prótese dentária sendo considerada bem-sucedida, no ponto de vista técnico, o paciente pode considerá-la insatisfatória. O grau de satisfação dos pacientes de portadores de PPR relaciona-se também com nível de higienização por parte do paciente. Por isso, destaca-se a importância as instruções de higiene da prótese e dos dentes remanescentes para garantir o sucesso do tratamento.^{2,20}

Nesse sentido, o presente relato de caso teve como foco estabelecer uma abordagem estética sobre a substituição de uma PPR por uma prótese fixa, tendo como preocupação

principal a manutenção da arquitetura e saúde gengival a partir da reabilitação com prótese fixa parcial metalocerâmica sobre dentes. Para isso, levando em consideração a vontade e necessidade da paciente, da sua condição sistêmica e financeira, a distribuição e quantidade de dentes suporte deve ser considerada para melhoria funcional e estética.^{3,16}

Aprótese fixa permite respostas biológicas diferentes em relação ao periodonto,^{1,9,12} além disso, é importante ressaltar o tipo de material de escolha, sendo os metalocerâmicos ainda consideradas o padrão-ouro entre as próteses fixas convencionais.^{16,21} Por essa razão, podem ser utilizadas para restaurar a estética em região anterior devido a otimização óptica da cerâmica com as propriedades mecânicas do metal, gerando bons resultados a longo prazo.^{9,16,21}

CONCLUSÃO:

Pode-se concluir que um planejamento clínico em PPF, seguido da correta indicação e execução, e tomando como base os critérios estéticos dentários e gengivais, refletem positivamente para o sucesso do tratamento reabilitador a longo prazo, bem como conferem satisfação e qualidade de vida para o paciente reabilitado.

REFERÊNCIAS:

1. Alani A, et al. The prosthetic management of gingival aesthetics. *British Dental Journal*, 2011; 210(2): 63-69
2. Al-omiri M, Hantash RA, Al-wahadni A. Satisfaction with dental Implants: a literature review. *Implant Dent*. Baltimore, v. 14, n. 4, p. 399-406, Dec. 2005.
3. Brunetto JL, et al. Previous aesthetic rehabilitation associated with metaloceramic prosthesis and fixed metal - free prosthesis: case report. *Archives of Health Investigation*, 2019; 8(1): 13-19
4. Cakir O, Kazancioglu HO, Celik G, Deger S, Ak G. Evaluation of the efficacy of mandibular conventional and implant prostheses in a group of Turkish patients: a quality of life study. *J Prosthodont*. 2014;23(5):390-396. doi:10.1111/jopr.12120
5. Coelho CM, Sousa YT, Dare AM. Denture-Related Oral Mucosal Lesions In a Brazilian School of Dentistry. *J Oral Rehabil*. 2004 Feb;31(2):135-9.
6. Furze D, Byrne A, Alam S, Brägger U, Wismeijer D, Wittneben JG. Influence of the fixed implant-supported provisional phase on the esthetic final outcome of implant-supported crowns: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(4):649-655. doi:10.1111/cid.12796
7. Haikal DS. et al. Autopercepção da saúde bucal e impacto na qualidade de vida do idoso: Uma abordagem quantitativa. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3317-3329, Jul. 2011
8. Henderson D, Steffel VL. McCracken protese parcial removível. 5ta Ed. Porto Alegre: Artes Medicas. 1979. 330 p.
9. Heschl A, et al. Maxillary rehabilitation of periodontally compromised patients with extensive one-piece fixed prostheses supported by natural teeth: a retrospective longitudinal study. *Clinical Oral Investigations*, 2013; 17(1): 45– 53.
10. Jacques LB, Coelho AB, Hollweg H, Conti PC. Tissue sculpturing: an alternative method for improving esthetics of anterior fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 1999;81(5):630-633. doi:10.1016/s0022-3913(99)70221-0.
11. Lloyd PM. Fixed prosthodontics and esthetic considerations for the older adult. *J Prosthet Dent*. 1994;72(5):525-531. doi:10.1016/0022-3913(94)90126-0.
12. Mikeli A, et al. Ceramic defect in metal-ceramic fixed dental prostheses made from Co-Cr and Au-Pt alloys: a retrospective study. *The International Journal of Prosthodontics*, 2015; 28(5): 487-489.
13. Moreira GS. et al. Nível de satisfação

e capacidade mastigatória em usuários de prótese parcial removível. Rev. Fac. Odontol. Lins. Lins, v. 22, n. 2, p. 27-35, jul/dec. 2012.

14. Pegoraro LF et al. Prótese Fixa. Bases para o planejamento em Reabilitação Oral. 2a edição. Artes Médicas, São Paulo, 2013

15. Rodriguez AM, Rosenstiel SF. Esthetic considerations related to bone and soft tissue maintenance and development around dental implants: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the American Academy of Fixed Prosthodontics. J Prosthet Dent. 2012;108(4):259-267. doi:10.1016/S0022-3913(12)60174-7

16. Sailer I, et al. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? – a systematic review of the survival and complicated rates. – Part 1: single crowns (SCs). Dental Materials, 2015; 31(6): 603-623.

17. Sartori, Ivete Aparecida Mattias; Faot, Fernanda; Bernardes, Sérgio Rocha. Prothes. Lab. Sci. ; 1(4): 259-266, 2012.

18. Silva DD. et al. Self-perceived oral health and associated factors among the elderly in Campinas, Southeastern Brazil, 2008-2009. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 1145-1153, Dec. 2011.

19. Swelem AA. et al. Oral health-related quality of life in partially edentulous patients treated with removable, fixed, fixed-removable, and implant-supported prostheses. Int J Prosthodont., Lombard, v. 27, n. 4, p. 338-347, Jul-Aug. 2014.

20. Tavares MGD. et al. Avaliação de hábitos de higiene bucal e satisfação em usuários de prótese parcial removível. Rev Saúde e pesquisa. Maringá, v. 9, n. 2, p. 317-323, Maio/Aug. 2016.

21. Tian M, et al. Gingival pigmentation by Ni-Cr-based metal ceramic crowns: clinical report. The Journal of Prosthetic Dentistry, 2016; 115(1): 1-4.

22. Veyrune JL. et al. Impact of new prostheses on the oral health related quality of life of edentulous patients. Gerodontology, Mount Desert, n. 22, v. 1, p. 3-9, mar 2005.

23. Yudice. Protese parcial removível: conceitos atuais atlas de desenho, Mexico: ed. Medica Panamericana. 2004. 1-2 p.

CONTROLE DA SAÚDE BUCAL EM PACIENTES EM USO DE BIFOSFONATOS: RELATO DE CASO

ORAL HEALTH CONTROL IN PATIENTS USING BISPHOSPHONATES: CASE REPORT

Amanda Bandeira de Almeida¹, Gabriel Albuquerque Guillen², Daiana Moreira Mendes Rozendo³

¹ Professora do Curso de Odontologia-UNIFENAS

² Cirurgião Dentista – CIRURGIA BUCO MAXILOFACIAL

³ Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciências Odontológicas (Mestrado)- UNIFAL

RESUMO

Introdução: o bisfosfonato é a principal classe de fármacos utilizados no tratamento da osteoporose. É também amplamente administrado à pacientes portadores de metástases tumorais em tecido ósseo. Seu principal mecanismo de ação envolve a redução nas taxas de reabsorção óssea por meio da inibição do recrutamento e promoção da apoptose osteoclástica, além de um potencial efeito sobre a atividade osteoblástica. A associação entre o uso dos bisfosfonatos e uma forma peculiar de osteonecrose dos maxilares tem sido relatada, principalmente, em pacientes submetidos a exodontias. **Materiais e Métodos:** neste artigo relatamos o manejo periodontal e cirúrgico na abordagem de uma paciente idosa, de 73 anos, que fez uso de bisfosfonato por via oral por três anos após indicação médica para tratamento de osteoporose. **Conclusão:** ressalta-se que a prevenção é o principal fator para se evitar as complicações associadas ao uso de bisfosfonatos e envolve um criterioso exame odontológico.

Palavras-Chave: periodontia; doença periodontal; osteonecrose.

ABSTRACT

Introduction: bisphosphonate is the main class of drugs used to treat osteoporosis. It is also widely administered to patients with tumor metastases in bone tissue. Its main mechanism of action involves the reduction of bone resorption rates by inhibiting the recruitment and promotion of osteoclastic apoptosis, in addition to a potential effect on osteoblastic activity. The association between the use of bisphosphonates and a peculiar form of osteonecrosis of the jaw has been reported mainly in patients undergoing exodontia. **Materials and Methods:** in this article we report the periodontal and surgical management in the approach of an elderly patient, 73 years old, who took oral bisphosphonate for three years after medical indication for treatment of osteoporosis. **Conclusion:** prevention is the main factor to avoid the complications associated with the use of bisphosphonates and involves a careful dental examination.

Keywords: periodontics; periodontal disease; osteonecrosis

Contato: daiana.mmr@yahoo.com; amandabandeiradealmeida@gmail.com

ENVIADO:10/03/2023

ACEITO:22/10/2023

REVISADO:19/12/2023

INTRODUÇÃO

O primeiro uso clínico dos bisfosfonatos ocorreu em 1969, quando o composto etidronato foi utilizado para o tratamento de duas crianças diagnosticadas com miosite ossificante⁽¹⁾. Desde então, outros bisfosfonatos

foram sintetizados e utilizados para diversos tratamentos clínicos⁽²⁾. Os bisfosfonatos são atualmente utilizados em tratamentos médicos cuja principal característica é a intensa reabsorção óssea seja pelo crescimento de metástases ósseas, ou seja, por doenças não malignas como osteoporose e Doença de

Paget. A depender da situação a medicação pode ter via de administração oral ou parenteral estando esta última reservada a situações que pretende-se empregar a medicação como adjuvante de quimioterapia^(3, 4).

Um dos efeitos colaterais mais relevantes decorrentes do uso dos bisfosfonatos é a osteonecrose medicamentosa dos maxilares que ocorre principalmente na dependência da presença de fatores anatômicos locais, má conservação dentária e o manejo cirúrgico dos tecidos bucais. Embora a etiologia desse processo permaneça desconhecida sabe-se que os bisfosfonatos reduzem as taxas de reabsorção óssea de maneira dose-dependente, principalmente ao inibirem o recrutamento e manutenção de osteoclastos nas lacunas reabsortivas do tecido ósseo incitando, assim, sua apoptose e este efeito certamente se relaciona ao aparecimento da osteonecrose⁽⁵⁾.

A osteonecrose medicamentosa é, clinicamente, semelhante àquela produzida por radioterapia, a osteorradioneecrose. Apresenta-se com exposição de osso avascular, podendo estar associada a processo inflamatório, causando dor e limitação na função. A maioria dos casos de necrose relacionados a essa terapia medicamentosa, descrita na literatura, ocorreu após tratamento odontológico invasivo, como exodontia. Entretanto, existem estudos que mostram o desenvolvimento da necrose em pacientes desdentados, função de trauma crônico induzido pelo uso de próteses removíveis^(6, 7). Acredita-se que a ocorrência da necrose pode iniciar não somente no osso, mas também em tecido mole possivelmente pela inibição da angiogênese no tecido traumatizado.

O cirurgião-dentista deve identificar os pacientes que estão em tratamento com bisfosfonatos e outras medicações anti-reabsortivas. Um exame clínico rigoroso e medidas preventivas podem minimizar a necessidade de procedimentos odontológicos invasivos. Entretanto, todo indivíduo está sujeito a desenvolver patologias orais, ou mesmo sofrer algum traumatismo, ou ainda, estar exposto a traumas crônicos mastigatórios ocasionados por próteses dentárias, que podem servir como um estímulo para o desenvolvimento da necrose. Por isso, há a preocupação de muitos pesquisadores

no entendimento da patogênese e métodos que controlem ou erradiquem a necrose dos maxilares (8). Neste artigo relatamos o manejo clínico e cirúrgico na abordagem de um paciente que fez uso de bisfosfonato por via oral por três anos, e discutir de forma breve, o protocolo utilizado já que não houve indício de osteonecrose.

MATERIAIS E MÉTODOS

Paciente de 73 anos de idade, leucoderma, fez tratamento para osteoporose nos últimos três anos com suplementação vitamínica e mineral com posologia diária além de Alendronato (70 mg). Este último medicamento, fármaco da família dos bisfosfonatos, foi administrada por via oral e posologia de um comprimido a semanal. A presença de quadro infeccioso na cavidade bucal levou a procurar atendimento odontológico. A paciente relatou que diversos profissionais hesitaram no atendimento da paciente frente ao risco de osteonecrose medicamentosa dos maxilares. Após o encaminhamento para a Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp, foi realizado o atendimento da paciente. Os exames clínico e radiográfico (Figuras 1 e 2) demonstraram a necessidade de tratamento odontológico para realização de remoção dos dentes condenados, terapia periodontal básica, retratamento endodôntico e confecção de novas próteses parciais fixas.

Figura 1. Aspecto clínico e radiográfico da primeira consulta da paciente.



Figura 2. No exame clínico observou-se regiões com acúmulo de placa bacteriana e biofilme, além da presença de grandes recessões gengivais.



A paciente foi então submetida à cirurgia para remoção dos dentes condenados seguido de uso sistêmico de Amoxicilina 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 7 dias e higienização local com clorexidina 0,12% e escovação dentária (Figura 3). Como a paciente possuía uma prótese fixa metalocerâmica unida nos dentes inferiores anteriores optou-se por remover somente a raiz residual mantendo-se, portanto, a prótese unida nessa região para preservar função mastigatória.

Figura 3. Extração dos dentes para alcançar adequação do meio bucal.



Após a remoção dos dentes condenados, iniciou-se o tratamento periodontal, com raspagem e alisamento radicular dos dentes que permaneceram na cavidade bucal. Após o período de dois meses e o acompanhamento sistemático da paciente em relação às medidas de controle do biofilme bacteriano, realizou-se a reavaliação periodontal. Observou-se

uma melhora significativa, sem a presença de bolsas periodontais (profundidade de sondagem > 3mm + sangramento a sondagem), sangramento a sondagem <10%, sem a presença de biofilme bacteriano visível e uma cicatrização normal dos tecidos moles (Figura 4).

Aproximadamente 45 dias após a reavaliação da paciente, ela se queixou de dor na região das exodontias superior do lado esquerdo com sintomatologia semelhante a quadro de sinusite. O aparecimento de sinusite nesse caso refere-se ao estágio 0 da doença segundo estadiamento sugerido pela Associação Americana de Cirurgiões Buco-Maxilo-Faciais, em que não há achado radiográfico ou clínico específico, apenas sintomatologia. Prescreveu-se novamente Amoxicilina 500 mg por 7 dias de 8 em 8 horas, analgesia e irrigação nasal com solução fisiológica associado a um ciclo de acetilcisteína a fim de restabelecer as vias de drenagem sinusais e remover fatores irritantes e inflamatórios. Passado esse período a paciente não sentiu mais nenhuma queixa referente a região ou reincidência de sintoma.

Figura 4. Aspecto final da cavidade bucal após extração dental e tratamento periodontal.



DISCUSSÃO

A incidência de osteonecrose em pacientes fazendo uso de bisfosfonatos e submetidos à tratamento odontológico é uma relevante complicação pós terapia. Assim, nosso objetivo foi de descrever, detalhadamente, uma abordagem clínico-cirúrgica associada a utilização de bisfosfonato, a qual não resultou no aparecimento de uma osteonecrose medicamentosa. Procedimentos odontológicos complexos foram realizados,

incluindo extração dental e terapia periodontal subgengival, sem o aparecimento de efeitos colaterais relacionados ao uso dos bisfosfonatos. Durante todo o procedimento, pôde-se ter a certeza da importância do conhecimento da farmacodinâmica das medicações que os pacientes fazem uso. Entretanto, devido ao alto grau de complexidade e dinamismo, nem sempre é possível ter um amplo conhecimento sobre as interações medicamentosas e suas interferências com o tratamento odontológico; sendo assim necessário o estudo e a atualização dos saberes, pois os desafios são enormes. O tratamento odontológico em pacientes fazendo uso crônico de medicação sistêmica requer muitas vezes um trabalho multidisciplinar que envolve a troca ou ajuste posológico do medicamento ou mesmo adequação do tratamento às necessidades do paciente.

Os bisfosfonatos, análogos do pirofosfato, são capazes de inibir os osteoclastos. Tendo em vista a sua ausência de metabolização e afinidade às lacunas reabsorptivas ósseas, altas concentrações do fármaco permanecem na matriz óssea extracelular durante um longo tempo, resultando em alteração do turn-over ósseo em vários níveis^(9,10). O primeiro trabalho relacionando o uso de bisfosfonatos com o processo de osteonecrose dos maxilares foi realizado em 2003. O autor relatou 36 casos em que os pacientes estavam em tratamento com bisfosfonatos e tiveram exposições ósseas dolorosas em maxila e/ou mandíbula, que não responderam ao tratamento cirúrgico. A mandíbula foi afetada em 80%, a maxila em 14% e ambas em 6% dos pacientes. As lesões se associavam a extrações dentárias em 78% dos casos, e nos outros 22% desenvolveram-se espontaneamente. Na grande maioria dos casos, os autores conseguiram controle e limitação da progressão das lesões com antibioticoterapia intermitente, uso de colutórios à base de clorexidina e debridamento periódico do osso sequestrado com irrigação da ferida⁽⁴⁾. Em um outro estudo, em 2004, relataram 63 casos semelhantes, com esses medicamentos sendo usados como terapia para mieloma múltiplo em 28 pacientes, câncer da mama em 21 pacientes, câncer da próstata em 03 pacientes e outras doenças malignas em 05 pacientes. Sete pacientes também faziam uso de bisfosfonatos para

tratamento de osteoporose, sem terem tido diagnóstico de doenças malignas ou terem passado por quimioterapia. A maxila foi envolvida em 38% dos pacientes, sendo 19 casos com envolvimento unilateral e cinco casos apresentando manifestação bilateral. A mandíbula, por sua vez, foi acometida em 63% dos casos, sendo 37 casos com envolvimento unilateral e três casos que se manifestaram em ambos os lados.

A partir desses estudos pioneiros que revelaram uma possível associação entre a utilização de bisfosfonatos e o tratamento odontológico, vários estudos epidemiológicos foram realizados com objetivo de documentar tal associação, bem como apresentar propostas de tratamento. Neste contexto, a Associação Americana de Cirurgiões Buco-Maxilo-Faciais apresentou em 2007 o primeiro position paper referente a abordagem cirúrgica de pacientes que fizessem uso de bisfosfonatos, orientando sobre a importância de medidas preventivas no controle da osteonecrose medicamentosa, e sugerindo tratamentos resseccionais apenas em casos extremos uma vez que os algoritmos utilizados para tratamento de osteomielites são falhos nesses pacientes. Desde então o tratamento da osteonecrose medicamentosa tem estado sujeita à diversas quebras de paradigmas, e ainda se constituiu uma oportunidade para proposição de novas terapias. Passamos pelo tratamento agressivo resseccionário mutilante, soluções para irrigação com iodeto de potássio, ozonídeos, oxigenoterapia hiperbárica, laserterapia, desgaste seletivo por fluorescência, produtos de centrifugação do plasma e outros. Atualmente os últimos guia de conduta (guidelines) enfatizam que o estadiamento da doença é mandatório no tratamento, todos adjuvantes ajudam no processo de cura/remissão e a abordagem ao problema deve ser individualizada e escalonada^(10,11).

Pacientes que fazem uso de bisfosfonatos por via oral tem menor risco de desenvolver osteonecrose nos maxilares, fato que poderia explicar a não ocorrência da osteonecrose no nosso paciente. Além disso, cirurgia dento-alveolar eletiva não parece ser contraindicada, mas recomenda-se o consentimento acerca do risco⁽¹¹⁾. Deve-se manter sempre uma boa higienização, prevenção de cárie e controle periodontal para que os pacientes consigam

manter funcionalmente dentes hígidos. Pacientes com prótese total ou parcial devem ser examinados para que não ocorra trauma em mucosas. Já a instalação de implantes é controversa pois a redução do turn-over ósseo poderia causar osteonecrose ou interferir na osseointegração ⁽¹²⁾. Entretanto o estudo de Jeffcoat em 2006 mostrou não haver diferença significativa após a instalação de implantes em pacientes com uso de Alendronato oral por um período de até 36 meses de uso ⁽¹³⁾.

Em levantamento epidemiológico realizado em Taiwan, 960.000 usuários do sistema de saúde foram incluídos no estudo, os autores identificaram um aumento significativo do risco de osteonecrose após a extração dentária, tratamento periodontal invasivo e exposição idiopática em pacientes que receberam bisfosfonatos (0,13% versus 0,01% em pacientes com ou sem bisfosfonatos, respectivamente). Os autores concluíram que o risco de desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares está aumentado em 50 vezes quando utilizados bisfosfonatos por via oral e em 150 vezes quando o medicamento é utilizado por via perenteral e embora sem significância estatística a intervenção odontológica predispõe o surgimento da doença ⁽¹³⁾.

CONCLUSÃO:

Sendo assim, concluímos que a prevenção é o principal fator para se evitar essa complicação, razão pela qual um criterioso exame odontológico de rotina se faz necessário. O tratamento deve consistir em eliminação de infecções bucais, incluindo, nesse contexto, extrações dentárias, controle da doença periodontal, terapia endodôntica, controle de cáries, restaurações e reabilitação com prótese. Dentes retidos, impactados, totalmente inclusos, cobertos por osso e tecido mole sadios podem ser mantidos, enquanto exostoses ósseas sujeitas a traumatismos ou recobertas com mucosa muito fina devem ser removidas.

REFERÊNCIAS

1. Fleisch H. Bisphosphonates: mechanisms of action. *Endocr Rev.* 1998;19(1):80-100.

2. Maahs MAP, Nora VP, Azambuja AA, Cherubini KJROC. Bisphosphonates and jaw osteonecrosis. 2009;24(4):337-44.

3. McLeod NM, Brennan PA, Ruggiero SL. Bisphosphonate osteonecrosis of the jaw: a historical and contemporary review. *Surgeon.* 2012;10(1):36-42.

4. Martins GL, Puricelli E, de Paris MF, Ponzoni D, Baraldi CEEJROC. Mandibular avascular osteonecrosis caused by bisphosphonate—a case report and brief review. 2009;24(4):435-8.

5. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, Broumand V. Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(11):1567-75.

6. Merigo E, Manfredi M, Meleti M, Guidotti R, Ripasarti A, Zanzucchi E, et al. Bone necrosis of the jaws associated with bisphosphonate treatment: a report of twenty-nine cases. *Acta Biomed.* 2006;77(2):109-17.

7. Martins MAT, Giglio Ad, Martins MD, Pavesi V, Lascala CAJRBdHeH. Osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos: importante complicação do tratamento oncológico. 2009;31:41-6.

8. Hughes DE, MacDonald BR, Russell RG, Gowen M. Inhibition of osteoclast-like cell formation by bisphosphonates in long-term cultures of human bone marrow. *J Clin Invest.* 1989;83(6):1930-5.

9. Murakami H, Takahashi N, Sasaki T, Udagawa N, Tanaka S, Nakamura I, et al. A possible mechanism of the specific action of bisphosphonates on osteoclasts: tiludronate preferentially affects polarized osteoclasts having ruffled borders. *Bone.* 1995;17(2):137-44.

10. Kasai T, Pogrel MA, Hossaini M. The prognosis for dental implants placed in patients taking oral bisphosphonates. *J Calif Dent Assoc.* 2009;37(1):39-42.

11. Dorigan MC, Matias JB, Tognetti VM, Torres SCMJR, Society, Development. A osteonecrose dos maxilares induzida por bifosfonatos: uma revisão de literatura. 2021;10(16):e92101623466-e.

12. Jeffcoat MK. Safety of oral bisphosphonates: controlled studies on alveolar bone. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006;21(3):349-53.

13. Yuh DY, Chang TH, Huang RY, Chien WC, Lin FG, Fu E. The national-scale cohort study on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in Taiwan. J Dent. 2014;42(10):1343-52.

DESAFIOS NO RETRATAMENTO ENDODÔNTICO DE CANAIS RADICULARES OBTURADOS COM CIMENTOS BIOCERÂMICOS

CHALLENGES IN ENDODONTIC RETREATMENT OF ROOT CANALS FILLED WITH BIO CERAMIC SEALERS

Vâmila Carvalho Piper Barbosa¹, Guilherme Pauletto², Flávia Kolling Markezan³, Mariana De Carlo Bello³,
Mônica Pagliarini Buligon³

¹Especialização em Endodontia, Centro Universitário Ingá (UNINGÁ), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

³Graduação em Odontologia, Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO

Introdução: devido à suas propriedades biológicas, os cimentos biocerâmicos tem se tornado cada vez mais populares na prática clínica do Endodontista. No entanto, por terem sido lançados no mercado recentemente, ainda há controvérsias quanto à capacidade de remoção desse material em casos de retratamento. **Objetivo:** o objetivo desta revisão de literatura é avaliar, por meio de estudos laboratoriais, quais técnicas são mais eficazes na remoção dos cimentos biocerâmicos durante o retratamento endodôntico. **Materiais e Métodos:** este trabalho consiste numa revisão de literatura de estudos laboratoriais publicados nos últimos 10 anos, que utilizaram diferentes técnicas de retratamento em canais radiculares obturados com cimentos biocerâmicos. As buscas foram realizadas nas principais bases de dados da área da saúde: Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os seguintes descritores: “calcium silicate sealer”; “bioceramic endodontic”; “bioceramic sealer”; “retreatability of bioceramic”; e “retreatability of calcium silicate”. No total, 26 estudos foram incluídos na presente revisão. **Resultado:** embora diferentes técnicas sejam empregadas para a remoção do material obturador, tais como, uso de limas endodônticas manuais e mecanizadas, solventes, soluções irrigadoras, ultrassom e laser, não é possível alcançar a completa remoção do material obturador. A associação de técnicas e o emprego de técnicas complementares se mostraram capazes de potencializar a desobturação. **Conclusão:** a associação de técnicas e o emprego de técnicas complementares possibilitaram uma remoção

mais eficaz dos cimentos biocerâmicos, mas não promovem a completa limpeza do conduto radicular, principalmente na sua porção apical.

Palavras-Chave: cimentos à base de silicato de cálcio; endodontia; retratamento endodôntico.

ABSTRACT

Introduction: due to their biological properties, bioceramic sealers have become increasingly popular in Endodontist clinical practice. However, as they were recently launched on the market, there is still controversy regarding the ability to remove this material in cases of retreatment. **Objective:** the objective of this literature review is to evaluate, through laboratory studies, which techniques are more effective in the removal of bioceramic sealers during endodontic retreatment. **Materials and Methods:** this work consists of a literature review of laboratory studies published in the last 10 years, which used different retreatment techniques in root canals filled with bioceramic sealers. The searches were carried out in the main databases of the health area: Pubmed, Scielo, Google Scholar and Virtual Health Library (VHL), with the following descriptors: “calcium silicate sealer”; “bioceramic endodontic”; “bioceramic sealer”; “retreatability of bioceramic”; and “retreatability of calcium silicate”. In total, 26 studies were included in this review. **Results:** although different techniques are used to remove the filling material, such as the use of manual and mechanized endodontic files, solvents, irrigating solutions, ultrasound and laser, it is not possible to achieve complete removal of the filling

material. The association of techniques and the use of complementary techniques proved to be capable of enhancing the desobturation.

Conclusion: The association of techniques and the use of complementary techniques enabled a more effective removal of the bioceramic

sealers, but they were not able to promote the complete cleaning of the root canal, mainly in its apical portion.

Keywords: calcium silicate-based sealers; endodontic; endodontic retreatment.

Contato: Vâmila Carvalho Piper Barbosa (vamila.pipper@hotmail.com); Mônica Pagliarini Buligon (monica.buligon@ufn.edu.br).

ENVIADO:15/03/2023

ACEITO: 23/10/2023

REVISADO:17/12/2023

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como propósito principal realizar a limpeza e modelagem do canal radicular, promovendo a desinfecção e propiciando, através da obturação, condições ideais para o reparo dos tecidos periapicais¹. A literatura relata que a taxa de sucesso da terapia varia de 86% a 98%^{2,3}. Nesse sentido, as causas das falhas mais frequentes são atribuídas ao desbridamento inadequado, à obturação inadequada, à presença de canais não tratados, à infiltração ou complicações durante a instrumentação e abertura coronária^{4,5}.

Em decorrência do constante avanço tecnológico da especialidade, recentemente foram introduzidos no mercado odontológico os cimentos endodônticos biocerâmicos, com a expectativa de se tornarem alternativas promissoras para melhorar a obturação do sistema de canais radiculares⁶. Suas principais vantagens frente aos cimentos endodônticos convencionais são sua ótima biocompatibilidade e bioatividade⁷. Clinicamente os cimentos biocerâmicos são fáceis de dosar, de fácil aplicação, permitem um fluxo adequado para preencher áreas de difícil acesso e podem ser utilizados para realizar técnicas de obturação com menor tempo de trabalho, já que mantém uma presa rápida⁸.

Os cimentos biocerâmicos tem capacidade de formação de hidroxiapatita, o que possibilita promover uma excelente união entre o cimento e a dentina⁹. Nesse contexto, é presumível que frente a casos de retratamento endodôntico, o profissional possa encontrar uma maior dificuldade na remoção desse material do interior do canal radicular¹⁰. Diante deste cenário, inúmeros estudos vêm

sendo conduzidos com o intuito de investigar a melhor abordagem a ser utilizada, caso haja necessidade de retratar casos em que essa classe de cimentos foi empregada^{11,12}.

A partir do contexto exposto, o objetivo desta revisão de literatura é avaliar, por meio de estudos laboratoriais, quais técnicas são mais eficazes na remoção dos cimentos biocerâmicos durante o retratamento endodôntico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura de estudos laboratoriais, publicados nos últimos 10 anos, que utilizaram diferentes técnicas de retratamento em canais radiculares obturados com cimentos biocerâmicos. As buscas foram realizadas nas principais bases de dados da área da saúde: Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Nenhuma delimitação de idioma foi realizada. Os descritores utilizados foram: “calcium silicate sealer”; “*bioceramic endodontic*”; “*bioceramic sealer*”; “*retreatability of bioceramic*”; e “*retreatability of calcium silicate*”. No total, 26 estudos foram incluídos na presente revisão. Foram selecionados estudos laboratoriais que investigaram o uso de diferentes técnicas para a remoção de cimentos biocerâmicos do interior do canal radicular.

REVISÃO DE LITERATURA

Os cimentos biocerâmicos começaram a ser produzidos e estudados a partir do desenvolvimento do MTA (Agregado Trióxido Mineral). As patentes originais do MTA foram registradas em 1993 e 1995 e o mesmo

começou a ser utilizado inicialmente em perfurações e retroobturações em cirurgias parendodônticas¹³. O MTA é considerado um cimento estável, insolúvel e de rápida expansão após tomar presa¹⁴. Além disso, o MTA contém uma propriedade de indução tecidual, devido a liberação de hidróxido de cálcio¹⁵. O MTA, na sua composição clássica, é considerado como a primeira geração de cimentos à base de silicato de cálcio. Por apresentar capacidade de induzir a formação de tecido mineralizado, o mesmo é muito utilizado em casos de retobturações em cirurgias parendodônticas, selamento de perfurações, obturação de dentes com rizogênese incompleta e pulpotomias¹³. Na tentativa de melhorar sua composição e amenizar algumas desvantagens que inicialmente o MTA continha, ao longo dos anos, várias modificações da formulação original foram propostas, a fim de se obter melhores resultados¹⁶.

Com o tempo os biocerâmicos foram sendo cada vez mais estudados e utilizados e com isso surgiu a segunda geração de cimentos à base de silicato de cálcio. Nessa geração surgiu o Biodentine (Septodont, França) e o Endosequence BC Sealer (Brasseler, EUA)¹⁷. O Biodentine possui indicações e propriedades semelhantes ao MTA, é apresentado em cápsulas de pó e bispnaga de líquido. Possui vantagens como tempo de presa mais curto, de 10 a 12 minutos e contém resistência a compressão semelhante a dentina¹⁸. O EndoSequence BC Sealer é um cimento biocerâmico obturador que apresenta óxido de zircônio, silicato de cálcio, fosfato de cálcio monobásico, hidróxido de cálcio e agentes espessantes. Apresenta-se como um material pré-manipulado, injetável, radiopaco e de coloração branca¹⁹.

Os cimentos endodônticos biocerâmicos têm como principal função o selamento da cavidade, abrangendo canais acessórios e forames, sendo capaz de promoverem a união entre o cone de guta percha e a parede do canal radicular, permitindo que este cone seja de fácil inserção no preparo⁸. Além disso, suas principais vantagens são serem bioinertes, bioativos e biodegradáveis²⁰, pois eles não interagem com sistema biológico, não se degradam, interagem com os tecidos vivos circundantes e não são solúveis ou reabsorvíveis²¹.

Em relação às propriedades físico-químicas, os biocerâmicos apresentam um tempo de presa menor na presença de umidade²². Não apresentam contração após a presa, e sim, uma suave expansão²¹. A resistência mecânica é superior aos demais cimentos disponibilizados no mercado, e apresentam pH altamente alcalino²². A radiopacidade e fluidez da maioria das formulações estão de acordo com as recomendações ISO 6876/2001, permitindo um bom escoamento²³. Esses cimentos possuem propriedades biológicas, ou seja, os biocerâmicos são biocompatíveis com os tecidos que entram em contato²⁴. Além disso, permitem a formação de tecido mineralizado⁷, e possuem atividade antibacteriana e indução de diferenciação nas células da polpa dentária²⁵. Atualmente, existem inúmeros cimentos biocerâmicos disponíveis no mercado odontológico²⁰.

RESULTADOS

Os artigos incluídos tiveram seus principais achados extraídos, e sua descrição encontra-se na Tabela 1.

É possível inferir que as diferentes técnicas empregadas na remoção do material obturador, como o uso de limas endodônticas, tanto manuais como mecanizadas, o emprego de diferentes tipos de solventes, de diferentes soluções irrigadoras e até o uso do ultrassom não foram eficientes na remoção completa desse material.

Foram avaliadas diferentes técnicas: manual, mecanizada (reciprocante e rotatória) e com instrumentos ultrassônicos, além do uso de solventes de guta-percha. Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material obturador e, independente da técnica de retratamento utilizada, cimentos biocerâmicos deixaram mais remanescentes nas paredes do que quando comparados a cimentos à base de resina epóxi. A maior quantidade de remanescente de material obturador concentrou-se na porção apical da raiz.

A agitação do irrigante com o uso de pontas ultrassônicas, instrumentos mecanizados (XP Endo Finisher e XP Endo Finisher R) ou ponteira à laser, parece ser uma etapa promissora no auxílio da remoção do material remanescente.

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos

Autor e Ano	Técnica de Obtenção	Cimentos	Técnica de retratamento	Capacidade de remoção dos cimentos
Hess et al. ¹¹ (2011)	Compactação vertical quente e cone único	EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Clorofórmio + instrumentação rotatória	- A técnica não foi capaz de remover todo o material; - Maior quantidade de material obturador remanescente no terço apical; - O EndoSequence BC foi o que apresentou mais material remanescente.
Ersev et al. ¹² (2012)	Cone único	Hybrid Root SEAL, EndoSequence BC Sealer, Sistema Activ GP e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória ou instrumentação manual	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - Maior quantidade de material obturador remanescente no terço apical; - Não houve diferenças na quantidade de remanescentes entre os cimentos biocerâmicos e o AH Plus.
Neelakantan et al. ²⁶ (2013)	Compactação lateral	MTA Fillapex, MTA Plus e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória	- O grupo obturado com MTA Fillapex foi o que menos apresentou remanescente; - A técnica não foi capaz de remover todo o material.
Simsek et al. ²⁷ (2014)	Compactação lateral	IRoot SP, MM Seal e AH Plus	Ultrassom ou instrumentação mecanizada rotatória	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - Maior quantidade de material obturador remanescente no terço apical; - Não houve diferenças na quantidade de remanescentes entre os tipos de cimentos.
Agrafioti et al. ²⁸ (2015)	Onda contínua de compactação	Totalfill BC Sealer, MTA fillapex e AH Plus	Ultrassom + clorofórmio + instrumentação mecanizada recíprocante	- O grupo obturado com MTA Fillapex foi o que menos apresentou remanescente; - A técnica não foi capaz de remover todo o material em todos os grupos.
Kim et al. ²⁹ (2015)	Onda contínua de compactação	EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - A 6mm do ápice, Endosequence BC Sealer apresentou menos remanescente do que o AH Plus.
Uzunoglu et al. ³⁰ (2015)	Cone único ou compactação lateral	IRoot SP, MTA Fillapex e AH 26	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material;
				- O IRoot SP foi o que apresentou mais material remanescente, principalmente no terço cervical.
Zuolo et al. ³¹ (2016)	Cone único	Pulp Canal Sealer e Endosequence BC Sealer	Instrumentação mecanizada rotatória ou recíprocante	- O Endosequence BC Sealer foi o que apresentou mais material remanescente; - Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - A instrumentação recíprocante removeu com mais rapidez o material obturador.
Oltra et al. ³² (2016)	Onda contínua de compactação	EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Com clorofórmio ou sem clorofórmio + instrumentação mecanizada rotatória	- O Endosequence BC Sealer foi o que apresentou mais material remanescente, independentemente do uso do solvente; - A técnica não foi capaz de remover todo o material em todos os grupos; - O uso do solvente potencializou a remoção do material obturador.
Suk et al. ³³ (2017)	Compactação lateral	EndoSequence BC Sealer, MTA Fillapex, AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória + irrigação ativada por laser	- MTA Fillapex foi o mais facilmente removido, seguido por EndoSequence BC Sealer e AH Plus; - A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - A irrigação ativada por laser potencializou a remoção do material obturador.
Donnermeyer et al. ³⁴ (2018)	Cone único	BioRoot RCS, MTA Fillapex, Endo CPM, AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória ou recíprocante ou instrumentação manual	- O AH Plus Sealer foi o que apresentou mais material remanescente; - A instrumentação rotatória foi associada a maiores taxas de remoção do material.
Kakoura; Pantelidou ³⁵ (2018)	Cone único	BioRoot RCS, TotalFill BC Sealer e AH26	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - A quantidade de restos de material foi semelhante em todos os terços do canal radicular; - Não houve diferenças na quantidade de remanescentes entre os tipos de cimentos.

Marinova-Takorova et al. ³⁶ (2018)	Cone único ou compactação lateral	MTA Fillapex	Instrumentação mecanizada rotatória, instrumentação manual ou ultrassom	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - O ultrassom teve melhor desempenho no terço apical comparada as demais técnicas.
Kim et al. ³⁷ (2019)	Cone único ou onda contínua de compactação	EndoSeal MTA, EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - O EndoSeal MTA foi o que apresentou mais material remanescente.
Marinova-Takorova et al. ³⁸ (2019)	Compactação lateral	MTA Fillapex	Instrumentação mecanizada rotatória, instrumentação manual ou ultrassom	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - Maior quantidade de remanescente foi encontrada no terço cervical.
Marinova-Takorova et al. ³⁹ (2019)	Cone único	MTA Fillapex	Instrumentação mecanizada rotatória, instrumentação manual ou ultrassom	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - Os piores resultados foram associados a instrumentação mecanizada rotatória; - Maior quantidade de material obturador remanescente no terço apical.
Pedulla et al. ⁴⁰ (2019)	Cone único	BioRoot RCS e GuttaFlow Bioseal	Instrumentação mecanizada rotatória + agitação ultrassônica do irrigante	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - O BioRoot RCS foi o que apresentou mais material remanescente; - A agitação do irrigante potencializou a remoção do material obturador.
Uzunoglu-Özyürek et al. ⁴¹ (2020)	Compactação lateral	MTA Fillapex, BioRoot RCS e AH 26	Com clorofórmio ou sem clorofórmio + Instrumentação mecanizada rotatória	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material obturador; - O BioRoot RCS foi o que apresentou mais material remanescente; - O uso do solvente potencializou a remoção do material obturador.
Baranwal et al. ⁴² (2021)	Cone único	BioRoot RCS e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - Não houve diferenças na quantidade de remanescentes entre os tipos de cimentos e entre os terços radiculares.
Crozeta et al. ⁴³ (2021)	Cone único	EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Instrumentação mecanizada recíprocante <u>Técnicas complementares:</u> Ultrassom ou XP-Endo Finisher	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - O grupo obturado com EndoSequence BC Sealer foi o que menos apresentou remanescente; - As técnicas complementares aumentaram a remoção do material obturador; - Menos remanescentes permaneceram no canal radicular quando foi utilizado pontas ultrassônicas ao invés da XP-Endo Finisher.
Mufti et al. ⁴⁴ (2021)	Compactação vertical quente e cone único	EndoSequence BC Sealer e AH Plus	Instrumentação mecanizada rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - Maior quantidade de material obturador remanescente no terço cervical; - O EndoSequence BC foi o que apresentou mais material remanescente.
Rajda et al. ⁴⁵ (2021)	Cone único	AH Plus e TotalFill BC	Instrumentação mecanizada recíprocante	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - O grupo obturado com TotalFill BC foi o que menos apresentou remanescente.
Angerame et al. ⁴⁶ (2022)	Cone único	BioRoot RCS	Instrumentação mecanizada recíprocante <u>Técnicas complementares:</u> PUI ou Fluxo fotoacústico de emissão aprimorada por onda de choque	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - O uso do fluxo fotoacústico de emissão aprimorada por onda de choque potencializou a remoção do material obturador.
Hassan; Elzahr ⁴⁷ (2022)	Compactação vertical quente	TotalFill HiFlow	Instrumentação mecanizada rotatória <u>Técnicas complementares:</u> XP-Endo Finisher, XP-Endo Finisher R ou Irrigação Ultrassônica Passiva (PUI)	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - XP-Endo Finisher e XP-Endo Finisher R removeram maior volume de material obturador do que quando comparados à PUI.
Jamleh et al. ⁴⁸ (2022)	Cone único	TotalFill BC e AH Plus	Clorofórmio + instrumentação rotatória	- A técnica utilizada não foi capaz de remover todo o material; - O grupo obturado com TotalFill BC foi o que menos apresentou remanescente.
Sinsareekul; Hiran-Us ⁴⁹ (2022)	Cone Único	IRoot SP	Instrumentação mecanizada rotatória <u>Técnicas complementares:</u> Irrigação Convencional, PUI e XP-Endo Finisher R	- Nenhuma técnica foi capaz de remover todo o material; - O XP-Endo Finisher R e a PUI apresentaram melhor eficácia na remoção do material obturador.

DISCUSSÃO

Na Endodontia existem diferentes técnicas de obturação, sendo as técnicas de compactação vertical e lateral e a de cone único, as mais utilizadas⁵⁰. A finalidade da obturação é promover um selamento mecânico tridimensional do sistema de canais radiculares, impedindo a penetração e proliferação de microorganismos, auxiliando assim no reparo apical¹.

O objetivo desse trabalho foi avaliar quais técnicas de retratamento promoveram uma melhor limpeza dos condutos radiculares obturados com cimentos biocerâmicos. É importante investigar esse tema, já que os cimentos à base de silicato de cálcio foram recentemente introduzidos no mercado e ainda há pouca discussão na literatura quanto à forma de retratamento quando dentes obturados com eles não atingem o sucesso desejado.

Conforme descrito na tabela 1, os autores avaliaram diferentes técnicas de remoção do material obturador em tratamentos que foram obturados anteriormente por diferentes técnicas obturadoras. A técnica do cone único foi a mais amplamente utilizada e uma ampla gama de cimentos foram utilizados^{11,12,30,31,34-37,39,40,42-46,48,49}.

Quanto as técnicas para remoção do material obturador, o uso de instrumentação mecanizada rotatória foi o método mais utilizado, exceto em quatro estudos, que utilizaram exclusivamente instrumentos reciprocantes^{28,43,45,46}. Além disso, em alguns estudos foi utilizado técnicas complementares para potencializar a desobturação, como o uso de ponteiros ultrassônicos, XP-Endo Finisher, XP-Endo Finisher R, PUI e o fluxo fotoacústico de emissão aprimorada por onda de choque^{43,46,47,49}.

Apesar da ampla gama de técnicas propostas, nenhuma foi capaz de remover todo o material obturador do interior do canal radicular, e os cimentos biocerâmicos foram associados a uma maior quantidade de remanescentes quando comparados aos demais^{30,32,40,41,44}. No entanto, cabe ressaltar que para Zuolo et al.³¹ (2016), a instrumentação mecanizada recíproca remove mais rapidamente e deixa uma menor quantidade de material nas paredes do canal. Por outro lado, para Donnermeyer et al.³⁴ (2018), a instrumentação rotatória foi associada a maiores taxas de remoção do

material. Portanto, mais estudos são necessários para melhor elucidar esse comparativo, bem como elucidar os mecanismos envolvidos.

Oltra et al.³² (2016) e Uzunoglu- Özyürek et al.⁴¹ (2020) avaliaram se o uso de um solvente de guta-percha (clorofórmio) melhora a remoção de cimentos biocerâmicos. Para ambos, após o uso do respectivo solvente, a quantidade de material remanescente nas paredes do canal radicular foi significativamente menor quando comparado à não utilização do mesmo, embora ainda houvesse remanescentes.

Os estudos que utilizam técnicas complementares para remoção do material obturador, demonstraram que a utilização desses recursos é uma manobra importante para potencializar a desobturação^{43,46,47,49}. Para Crozeta et al.⁴³ (2021), menos remanescentes permaneceram no canal radicular quando foi utilizado pontas ultrassônicas ao invés da XP-Endo Finisher. Para Hassan & Elzahr⁴⁷ (2022), a XP-Endo Finisher e a XP-Endo Finisher R removeram maior volume de material obturador do que quando comparados à PUI. Já Sinsareekul & Hiran-Us⁴⁹ (2022), também destacaram a eficácia da XP-Endo Finisher R como um excelente recurso complementar. Angerame et al.⁴⁶ (2022) destacam o uso do fluxo fotoacústico de emissão aprimorada por onda de choque para potencializar a desobturação, sendo este uma evolução recente da irrigação à laser. Ainda cabe ressaltar, que há relatos de que a irrigação ativada por laser³³ e a agitação do irrigante potencializam a remoção do material obturador⁴⁰. Contudo, ressalta-se que nenhuma técnica foi capaz de remover por completo o material obturador, muito provavelmente devido a complexa anatomia do sistema de canais radiculares, o que justifica os resultados que demonstraram mais quantidade de remanescentes no terço apical radicular.

Apesar de todos os avanços da Endodontia, após a compilação de estudos laboratoriais que investigaram técnicas para remoção de cimentos biocerâmicos do canal radicular, é possível afirmar que ainda não existe uma técnica totalmente eficaz na remoção de cimentos biocerâmicos em casos de retratamento. O que se percebe é que a associação de técnicas e o emprego de técnicas complementares são artifícios extremamente importantes para se atingir uma maior limpeza dos condutos radiculares. Assim como no

preparo químico-mecânico do canal radicular, a limpeza da porção apical da raiz também continua sendo um desafio para o clínico nos casos de retratamento.

CONCLUSÃO:

A associação de técnicas e o emprego de técnicas complementares possibilitaram uma remoção mais eficaz dos cimentos biocerâmicos, mas não promovem a completa limpeza do conduto radicular, principalmente na sua porção apical.

REFERÊNCIAS:

- 1- Gillen BM, Looney SW, Gu LS, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, Pashley DH, Tay FR. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011;37(7):895-902.
- 2- Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod.* 2003;29(12):787-93.
- 3- Setzer FC, Boyer KR, Jeppson JR, Karabucak B, Kim S. Long-term prognosis of endodontically treated teeth: a retrospective analysis of preoperative factors in molars. *J Endod.* 2011;37(1):21-5.
- 4- Siqueira JF Jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J.* 2001;34(1):1-10.
- 5- Tabassum S, Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *Eur J Dent.* 2016;10(1):144- 7.
- 6- Dong X, Xu X. Bioceramics in Endodontics: Updates and Future Perspectives. *Bioengineering (Basel).* 2023;10(3):354.
- 7- Bueno CR, Valentim D, Marques VA, Gomes-Filho JE, Cintra LT, Jacinto RC, Dezan-Junior E. Biocompatibility and biomineralization assessment of bioceramic-, epoxy, and calcium hydroxide-based sealers. *Braz Oral Res.* 2016;30(1):S1806-83242016000100267.
- 8- Al-Haddad A, Che Ab Aziz ZA. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. *Int J Biomater.* 2016;2016:9753210.
- 9- Zhang W, Li Z, Peng B. Effects of iRoot SP on mineralization-related genes expression in MG63 cells. *J Endod.* 2010;36(12):1978-82.
- 10- Zhekov KI, Stefanova VP. Retreatability of Bioceramic Endodontic Sealers: a Review. *Folia Med (Plovdiv).* 2020;62(2):258-64.
- 11- Hess D, Solomon E, Spears R, He J. Retreatability of a bioceramic root canal sealing material. *J Endod.* 2011;37(11):1547-9.
- 12- Ersev H, Yilmaz B, Dinçol ME, Dağlaroğlu R. The efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment instrumentation to remove single gutta-percha cones cemented with several endodontic sealers. *Int Endod J.* 2012;45(8):756-62.
- 13- Camilleri J. Mineral trioxide aggregate: present and future developments. *Endod Topics.* 2015, 32(1):31- 46.
- 14- Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod.* 2010;36(1):16-27.
- 15- Tay FR, Pashley DH, Rueggeberg FA, Loushine RJ, Weller RN. Calcium phosphate phase transformation produced by the interaction of the portland cement component of white mineral trioxide aggregate with a phosphate-containing fluid. *J Endod.* 2007;33(11):1347-51.
- 16- Kim M, Yang W, Kim H, Ko H. Comparison of the biological properties of ProRoot MTA, OrthoMTA, and Endocem MTA cements. *J Endod.* 2014;40(10):1649-53.
- 17- Jitaru S, Hodisan I, Timis L, Lucian A, Bud M. The use of bioceramics in endodontics - literature review. *Clujul Med.* 2016;89(4):470-3.
- 18- Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RGE, Anthonappa RP. Biodentine™ material

characteristics and clinical applications: a 3 year literature review and update. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018;19(1):1-22.

19- Koch K, Brave D. Bioceramic technology – the game changer in endodontics. *Endodontic Practice*. 2009;1:13–7.

20- Raghavendra SS, Jadhav GR, Gathani KM, Kotadia P. Bioceramics in endodontics - a review. *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2017;51(3 Suppl 1):128-37.

21- Trope M, Bunes ALF, Debelian G. Materials: Root filling: bioceramics a new hope?. *Endod Topics*. 2015, 32(1):86-96.

22- Koch KA, Brave DG, Nasseh AA. Bioceramic technology: closing the endo-restorative circle, Part I. *Dent Today*. 2010, 29(1):100–5.

23- ISO/TS 6876:2001 Dental root canal sealing materials. Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardization, 2001.

24- Giacomino CM, Wealleans JA, Kuhn N, Diogenes A. Comparative Biocompatibility and Osteogenic Potential of Two Bioceramic Sealers. *J Endod*. 2019;45(1):51-6.

25- Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosierkiewicz A, Kaczmarek W, Buczkowska-Radlińska J. Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. *J Endod*. 2013;39(6):743-7.

26- Neelakantan P, Grotra D, Sharma S. Retreatability of 2 mineral trioxide aggregate-based root canal sealers: a cone-beam computed tomography analysis. *J Endod*. 2013;39(7):893-6.

27- Simsek N, Keles A, Ahmetoglu F, Ocak MS, Yologlu S. Comparison of different retreatment techniques and root canal sealers: a scanning electron microscopic study. *Braz Oral Res*. 2014;28:S1806- 83242014000100221.

28- Agrafioti A, Koursoumis AD, Kontakiotis EG. Re-establishing apical patency

after obturation with Gutta- percha and two novel calcium silicate-based sealers. *Eur J Dent*. 2015;9(4):457-61.

29- Kim H, Kim E, Lee SJ, Shin SJ. Comparisons of the Retreatment Efficacy of Calcium Silicate and Epoxy Resin-based Sealers and Residual Sealer in Dentinal Tubules. *J Endod*. 2015;41(12):2025-30.

30- Uzunoglu E, Yilmaz Z, Sungur DD, Altundasar E. Retreatability of Root Canals Obturated Using Gutta- Percha with Bioceramic, MTA and Resin-Based Sealers. *Iran Endod J*. 2015;10(2):93-8.

31- Zuolo AS, Zuolo ML, da Silveira Bueno CE, Chu R, Cunha RS. Evaluation of the Efficacy of TRUShape and Reciproc File Systems in the Removal of Root Filling Material: An Ex Vivo Micro-Computed Tomographic Study. *J Endod*. 2016;42(2):315-9.

32- Oltra E, Cox TC, LaCourse MR, Johnson JD, Paranjpe A. Retreatability of two endodontic sealers, EndoSequence BC Sealer and AH Plus: a micro-computed tomographic comparison. *Restor Dent Endod*. 2017;42(1):19-26.

33- Suk M, Bago I, Katić M, Šnjarić D, Munitić MŠ, Anić I. The efficacy of photon-initiated photoacoustic streaming in the removal of calcium silicate-based filling remnants from the root canal after rotary retreatment. *Lasers Med Sci*. 2017;32(9):2055-62.

34- Donnermeyer D, Bunne C, Schäfer E, Dammaschke T. Retreatability of three calcium silicate-containing sealers and one epoxy resin-based root canal sealer with four different root canal instruments. *Clin Oral Investig*. 2018;22(2):811-7.

35- Kakoura F, Pantelidou O. Retreatability of root canals filled with Gutta percha and a novel bioceramic sealer: A scanning electron microscopy study. *J Conserv Dent*. 2018;21(6):632-6.

36- Marinova-Takorova M, Radeva E, Kisjova I, Naseva E. Effectiveness of different retreatment techniques in the removal of gutta-

percha cones and bioceramic-based root canal sealer in the different parts of the root canal. *MedInform*. 2018; Edição 1:713-23.

37- Kim K, Kim DV, Kim SY, Yang S. A micro-computed tomographic study of remaining filling materials of two bioceramic sealers and epoxy resin sealer after retreatment. *Restor Dent Endod*. 2019;44(2):e18.

38- Marinova-Takorova M, Radeva E, Kisyova I, Naseva E. Retreatment of teeth filled with lateral compaction technique and bioceramic-based sealer – comparison of time needed and effectiveness of different retreatment techniques. *J of IMAB*. 2019;25(1):2373-8.

39- Marinova-Takorova M, Radeva E, Kisyova I, Naseva E. Retreatment of teeth filled with single cone technique and MTA based sealer – comparison of the effectiveness of different retreatment techniques (in vitro study). *J of IMAB*. 2019 Jan-Mar;25(1):2379-83.

40- Pedullà E, Abiad RS, Conte G, Khan K, Lazaridis K, Rapisarda E, Neelakantan P. Retreatability of two hydraulic calcium silicate-based root canal sealers using rotary instrumentation with supplementary irrigant agitation protocols: a laboratory-based micro-computed tomographic analysis. *Int Endod J*. 2019;52(9):1377-87.

41- Uzunoglu-Özyürek E, Askerbeyli-Örs S, Türker SA. Evaluation of the amount of remained sealer in the dentinal tubules following re-treatment with and without solvent. *J Conserv Dent*. 2020;23(4):407-11.

42- Baranwal HC, Mittal N, Garg R, Yadav J, Rani P. Comparative evaluation of retreatability of bioceramic sealer (BioRoot RCS) and epoxy resin (AH Plus) sealer with two different retreatment files: An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2021;24(1):88-93.

43- Crozeta BM, Lopes FC, Menezes Silva R, Silva-Sousa YTC, Moretti LF, Sousa-Neto MD. Retreatability of BC Sealer and AH Plus root canal sealers using new supplementary instrumentation protocol during non- surgical endodontic retreatment. *Clin Oral Investig*.

2021;25(3):891-9.

44- Mufti DG, Al-Nazhan SA. Retreatability of Bioceramic Sealer Using One Curve Rotary File Assessed by Microcomputed Tomography. *J Contemp Dent Pract*. 2021;22(10):1175-83.

45- Rajda M, Miletić I, Baršić G, Krmek SJ, Šnjarić D, Baraba A. Efficacy of Reciprocating Instruments in the Removal of Bioceramic and Epoxy Resin-Based Sealers: Micro-CT Analysis. *Materials (Basel)*. 2021;14(21):6670.

46- Angerame D, De Biasi M, Porrelli D, Bevilacqua L, Zanin R, Olivi M, Kaitzas V, Olivi G. Retreatability of calcium silicate-based root canal sealer using reciprocating instrumentation with different irrigation activation techniques in single-rooted canals. *Aust Endod J*. 2022;48(3):415-22.

47- Hassan R, Elzahar S. Cleaning Efficiency of XP Finisher, XP Finisher R and Passive Ultrasonic Irrigation Following Retreatment of Teeth Obturated with TotalFill HiFlow Bioceramic Sealer. *Eur Endod J*. 2022;7(2):143-9.

48- Jamleh A, Nassar M, Alfadley A, Alanazi A, Alotiabi H, Alghilan M, Alfouzan K. Assessment of Bioceramic Sealer Retreatability and Its Influence on Force and Torque Generation. *Materials (Basel)*. 2022;15(9):3316.

49- Sinsarekul C, Hiran-Us S. Comparison of the efficacy of three different supplementary cleaning protocols in root-filled teeth with a bioceramic sealer after retreatment-a micro-computed tomographic study. *Clin Oral Investig*. 2022;26(4):3515-21.

50- Vadachkoria O, Mamaladze M, Jalabadze N, Chumburidze T, Vadachkoria D. Evaluation of three obturation techniques in the apical part of root canal. *Georgian Med News*. 2019;1(292-293):17-21.

ECOS DA TRÍADE COGNITIVA: REVERBERANDO NO BEM-ESTAR MENTAL ENTRE FUTUROS DENTISTAS

ECHOES ON THE COGNITIVE TRIAD: REVERBERATING IN THE MENTAL WELL-BEING OF FUTURE DENTISTS

Ana Lúcia Basilio Carneiro¹, Gleydson Grangeiro de Lima², Semírames Cartonilho de Souza Ramos¹, Arthur Willian de Lima Brasil¹, Lindair Alves da Silva³, Lincoln Basilio Alves⁴

¹ Professor(a) Doutor(a) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

² Aluno do curso de Odontologia – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

³ Médico especialista em Neurologia, Hospital de Emergência e Trauma, João Pessoa, Brasil

⁴ Médico, Escola Superior de Ciências da Saúde – ESA/UEA, Manaus, Brasil

RESUMO

A saúde, entendida como um fenômeno multidimensional, demanda um equilíbrio entre variáveis internas e externas. O jovem universitário, imerso em um ambiente frequentemente estressante e desafiador, apresenta vulnerabilidade particular. Estudos apontam uma elevada prevalência de estresse, depressão e ansiedade entre esses jovens, justificando preocupações acerca do crescente aumento de doenças neurológicas e psiquiátricas. Este trabalho propõe uma análise do estado de saúde mental dos alunos iniciantes no curso de Odontologia, com foco na tríade cognitiva de Beck. Através de um estudo observacional transversal, 32 voluntários, todos acima de 18 anos e matriculados no primeiro ano de Odontologia, foram recrutados. Os dados foram coletados por meio de um questionário sociodemográfico e das escalas Beck de ansiedade, depressão e desesperança. A maioria da amostra era composta por mulheres solteiras, com alguma afiliação religiosa e uma autopercepção positiva de saúde. O principal problema de saúde reportado foi cefaleia, seguido de tristeza, tontura, insônia e ideias suicidas. Participantes com sintomas depressivos mais intensos, relatos de pessimismo, tristeza e ideação suicida apresentaram maiores escores nas escalas Beck. Há uma correlação estatisticamente significativa entre sintomas depressivos, dor frequente, tristeza e pessimismo. Os resultados destacam a prevalência, as associações e a sobreposição de transtornos de saúde mental, que podem comprometer o bem-estar e a saúde desses estudantes. Tais informações são essenciais para a tomada de decisões, criação

de redes de apoio e desenvolvimento de futuras pesquisas visando compreender os fatores de risco e a evolução dos sintomas nesse grupo específico.

Palavras-Chave: saúde mental; tríade cognitiva de Beck; estudantes de odontologia; ansiedade; depressão; desesperança.

ABSTRACT

Balancing internal and external variables is crucial to maintaining health, a multidimensional phenomenon. Particularly vulnerable are university students, who navigate through often stressful and challenging environments. The escalating prevalence of stress, depression, and anxiety among these individuals raises concerns about the surge in neurological and psychiatric disorders. This study examines the mental health of first-year Dentistry students, with a focus on Beck's cognitive triad. In a cross-sectional observational study, we recruited 32 volunteers, all over 18 years old and enrolled in their first year of Dentistry. We collected data using a sociodemographic questionnaire and Beck's scales of anxiety, depression, and hopelessness. The majority of the sample were single women with religious affiliations and a positive self-perception of health. Headaches topped the list of reported health issues, followed by sadness, dizziness, insomnia, and suicidal thoughts. Participants reporting intense depressive symptoms, pessimism, sadness, and suicidal ideation scored higher on Beck's scales. A statistically significant correlation exists between depressive symptoms, frequent pain, sadness, and pessimism. Our findings underscore the prevalence, associations, and

overlap of mental health disorders that could jeopardize these students' well-being and health. This information is vital for informed decision-making, establishing support networks, and guiding future research to understand risk factors

and symptom progression in this specific group.

Keywords: mental health; beck's cognitive triad; dentistry students; anxiety; depression; hopelessness.

Contato: analucarneiro@gmail.com

ENVIADO:17/03/2023
ACEITO: 20/10/2023
REVISADO:14/12/2023

INTRODUÇÃO

A saúde mental, componente essencial da saúde e bem-estar, está sujeita à influência de fatores socioeconômicos, ambientais, culturais, políticos, comportamentais, condições de trabalho e relações interpessoais¹. Nesse sentido, considerando uma perspectiva transcultural, a saúde mental e o bem-estar psicossocial parecem envolver a capacidade de reajuste, comunicação simbólica e empática, autoestima, percepção realista e tolerância à ambiguidade².

Uma das formas de abordar o processo de manutenção do equilíbrio mental é considerar a Tríade Cognitiva de Beck, um modelo conceitual desenvolvido por Aaron Beck, um elemento na compreensão da saúde mental, englobando visões negativas do eu, do mundo e do futuro. Essas três dimensões cognitivas, quando distorcidas, estão fortemente associadas ao surgimento e à manutenção de condições psicológicas adversas como a ansiedade, a depressão e a desesperança^{3,4}. Esse modelo, importante na prática clínica e na pesquisa, oferece uma lente para avaliar e interpretar o estado de saúde mental de uma população específica, neste caso, estudantes de odontologia.

Diversas pesquisas com estudantes universitários revelam alta prevalência de estresse, sintomas depressivos e ansiedade⁵⁻⁷. A transição para a universidade, o confronto com novas realidades e o processo de adaptação a situações estressantes, aliados à personalidade individual e aos fatores psicoemocionais, tornam este grupo particularmente vulnerável a alterações neurológicas e psiquiátricas,

incluindo cefaleia, depressão e ansiedade⁸⁻¹⁰. A necessidade de compreender a saúde mental dos estudantes e de oferecer suporte adequado para enfrentar tais transtornos é, portanto, evidente.

A compreensão contemporânea da fisiopatologia da depressão é dinâmica e evolutiva, requerendo uma abordagem multidisciplinar que leve em consideração tanto as interações bidirecionais entre o cérebro e os órgãos periféricos, quanto a importância dos fatores sociais, econômicos, políticos, interações pessoais e experiências de vida de cada indivíduo. Apesar da variabilidade de resposta ao estresse e à adversidade, evidências indicam que, embora eventos estressantes da vida possam estar associados a alguns casos de depressão, a grande maioria dos indivíduos apresenta uma resposta resiliente diante de adversidades, adaptando-se às circunstâncias desafiadoras.

Portanto, é imprescindível entender as adaptações neurobiológicas que ocorrem em resposta ao estresse e expandir a pesquisa sobre os mecanismos que contribuem para a resiliência individual¹¹.

Há um crescente aumento na prevalência de doenças neurológicas e psiquiátricas, bem como na demanda por cuidado integral ao ser humano, ou seja, um cuidado holístico que inclui aspectos emocionais, psicossociais, afetivos e espirituais.

Dessa forma, os dados obtidos neste estudo permitirão que a instituição elabore estratégias de prevenção e tratamento afetivas e efetivas.

Este estudo objetiva examinar o estado

de saúde dos estudantes de Odontologia no primeiro ano de graduação. A análise incluiu a autopercepção e o histórico de saúde dos estudantes, principalmente a prevalência de doenças neurológicas e psiquiátricas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo observacional e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (parecer nº 2.784.383; CAAE 92087118.6.0000.5188), utiliza uma amostra intencionalmente selecionada de 32 estudantes voluntários do primeiro ano do curso de odontologia da instituição. A seleção desta amostra tem como objetivo concentrar-se numa fase crítica de transição e adaptação ao ambiente universitário, provavelmente suscetível a desafios na manutenção do equilíbrio mental.

Respeitando os princípios éticos da pesquisa, os participantes foram devidamente informados acerca dos propósitos do estudo e assegurou-se a confidencialidade das suas respostas. Como sinal de consentimento informado e voluntário, cada participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados, realizada em 2019, empregou um questionário abrangente, destinado a recolher informações demográficas, comportamentais e de saúde dos participantes. Para avaliar o estado de saúde mental dos estudantes, utilizamos as escalas Beck (BAI, BDI, BHS), instrumentos psicométricos renomados que facilitam a autoavaliação dos níveis de ansiedade, depressão e desesperança na semana anterior à coleta. Esses Inventários Beck, aplicáveis a indivíduos entre 17 e 80 anos, são compostos de forma a capturar a variação na intensidade desses estados.

O Beck Depression Inventory (BDI) avalia o humor depressivo e a intensidade dos sintomas depressivos, com um escore máximo de 63, enquanto o Beck Anxiety Inventory (BAI), também com escore máximo de 63, mensura a intensidade dos sintomas

de ansiedade. A Beck Hopelessness Scale (BHS), por sua vez, é uma ferramenta com escore máximo de 20, que foca na extensão das atitudes negativas em relação ao futuro, sendo seus resultados considerados preditores de ideação suicida.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o software SPSS 25 para MAC. Inicialmente, uma análise descritiva foi empregada para caracterizar a amostra, apresentando frequências, médias e desvios padrão. Os dados sociodemográficos foram apresentados em termos de frequências absolutas e relativas.

Posteriormente, testes mais avançados como qui-quadrado e regressão logística foram empregados para explorar possíveis associações entre as variáveis do estudo e os níveis de depressão, ansiedade, desesperança e ideação suicida.

As variáveis dependentes (BDI, BAI e BHS) e suas respectivas categorias (deprimido e não deprimido) foram comparadas com as variáveis independentes presentes no questionário. A significância estatística foi considerada para $p < 0,05$. Além disso, as médias e os desvios padrão dos escores obtidos para as variáveis BDI, BAI e BHS foram calculados.

A metodologia adotada está estrategicamente desenhada para explorar a problemática de saúde mental entre estudantes universitários de odontologia, uma população especificamente desafiada pelas pressões acadêmicas e profissionais, e para identificar distorções cognitivas que poderão auxiliar em intervenções futuras.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por estudantes voluntários, com idades entre 18 e 37 anos e média de $21,8 \pm 4,9$ anos, revelando um amplo espectro de vivências e pontos de vista individuais, o que enriqueceu a coleta de dados. Estes participantes exibiram uma variedade de características demográficas e de saúde, conforme descrito nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Características demográficas e comportamentais dos estudantes universitários participantes e suas comparações com a média dos escores dos níveis de ansiedade e depressão, João Pessoa/PB (2019).

CARACTERÍSTICAS/CONDIÇÕES	N	%	ANSIEDADE	DEPRESSÃO
			BAI	BDI
Média Geral			10,1±7	12,2±6,6
DEMOGRÁFICAS				
Sexo feminino	22	73,3	11,6±7,5	13,4±9,6
Sexo masculino	10	31,3	6,8±4,6	9,6±6,3
Solteiro(a)	24	75,0	10,3±7,0	12,8±6,8
Casado(a)	3	9,4	6,3±1,5	7,7±2,5
Católico(a)	10	31,3	9,6±4,6	11,4±5,1
Cristã	4	12,5	10,0±7,8	14,8±11,6
Espírita	2	6,3	20,5±14,9	21,5±2,1
Agnóstico	1	3,1	23,0	11,0
COMPORTAMENTAIS				
Consome álcool	15	46,7	9,5±8,5	11,7±6,9
Fumante	2	6,25	7,0±4,2	15,0±11,3
Pratica atividade física	17	53,1	8,6±5,6	10,6±5,6

Fonte: Desenvolvida pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

A Tabela 1 revela uma notável tendência de predomínio do gênero feminino e de participantes solteiros na amostra. Essa predominância sugere uma relevância mais marcante dos resultados para essa parcela demográfica.

Uma observação intrigante a partir dos dados é o fato de que mais de 40% dos participantes escolheram não declarar sua filiação religiosa.

As médias gerais dos escores obtidos nos três diferentes instrumentos de avaliação de Beck - BAI, BDI e BHS - foram todas inferiores a 15. Esses valores sugerem predominantemente a presença de sintomas que variam de mínimos a leves. Nota-se que o sexo feminino apresenta escores médios mais altos tanto no BAI quanto no BDI em comparação ao sexo masculino.

Os elementos comportamentais apresentados na Tabela 1 são fundamentais para uma avaliação da saúde dos participantes. É importante considerar o impacto que hábitos como o consumo de álcool, o tabagismo e a prática de atividade física exercem sobre a saúde física e mental dos indivíduos. Notavelmente, os participantes que se engajam em atividades físicas tendem a exibir médias dos escores BAI e BDI mais baixos.

Perfil de Saúde e Acesso a Serviços de Saúde dos Estudantes Universitários

A Tabela 2 exhibe os achados da pesquisa relacionados à saúde e ao suporte social dos estudantes, contrastados com os escores do BDI. Notavelmente, a maior parte dos estudantes percebe sua saúde de forma positiva, com 40,6% avaliando-a como "boa" e 34,4% como "muito boa".

Tabela 2. Avaliação das condições de saúde e suporte social em uma amostra de estudantes universitários de João Pessoa/PB (2019), e suas comparação com os escores do Inventário de Depressão Beck (BDI).

CARACTERÍSTICAS/CONDIÇÕES DE SAÚDE		N	%	BDI Média ± DP
SINTOMAS DEPRESSIVOS	Média geral do BDI	32	100	12,2±6,6
	Ideias suicidas (item 9 do BDI)	6	18,8	18,8±5,9
	Pessimismo	11	34,4	18,0±5,9
	Tristeza	14	43,8	15,4±6,8
AUTOPERCEPÇÃO DA SAÚDE	Ruim	7	21,9	14,7±5,7
	Muito boa	11	34,4	9,1 ± 4,8
	Insônia	12	37,5	14,9±5,4
	Tontura	14	43,8	13,9±4,7
QUEIXAS	Vertigem	4	12,5	13,8±4,2
	Cefaleia	23	71,9	12,5±5,4
	Enxaqueca	12	37,5	11,9±5,1
	Bruxismo	5	15,6	12,8±4,0
	Alergia	10	31,3	11,0±3,0
	Já fez tratamento neurológico	2	6,3	19,5±12,0
SUPORTE SOCIAL	Já fez tratamento psicológico	3	9,4	19,7±8,5
	Já fez tratamento psiquiátrico	7	21,9	13,4±5,1
	Não tem plano de saúde	17	53,1	12,8±7,3
	Tem plano de saúde	15	46,9	11,5±5,7

Fonte: Desenvolvida pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta uma visão geral das condições de saúde e características dos estudantes do primeiro ano de odontologia na amostra. Com base nos escores do BDI, a média geral apontou para $12,2 \pm 6,6$, indicando a presença de sintomas depressivos em nível leve.

Surpreendentemente, a prevalência de ideias suicidas foi considerável (18,8%), indicando a presença de desafios psicoemocionais mais profundos nesta amostra. Destaca-se que a média do escore do BDI foi de $18,8 \pm 5,9$, valor superior à média geral. Ademais, os sintomas depressivos, como pessimismo e tristeza, apresentaram médias de BDI acima da média geral, sugerindo uma correlação com a depressão.

No que concerne às condições de saúde, a cefaleia se destacou como a queixa mais comum (76,7%), seguida por sentimentos de tristeza e episódios de tontura (ambos com 43,8%).

Vale ressaltar que menos da metade da amostra (46,9%) possui plano de saúde e

uma fração ainda menor buscou tratamento psicológico (9,4%) ou neurológico (6,3%).

É possível identificar na Tabela 2 que as condições associadas a escores médios de $BDI \geq 18$, ou seja, que sugerem uma possível depressão, são o pessimismo ($18,0 \pm 5,9$) e as ideias suicidas ($18,8 \pm 5,9$). Os indivíduos que já realizaram tratamento psicológico também apresentam um escore médio elevado de $BDI (19,7 \pm 8,5)$, assim como os que já fizeram tratamento neurológico ($19,5 \pm 12,0$).

Decifrando as Tramas Ocultas da Saúde: Uma Análise dos Inventários Beck em Estudantes Universitários

A Tabela 3 apresenta uma comparação dos escores (média e desvio padrão) dos inventários de Beck entre estudantes de odontologia, categorizados como deprimidos e não deprimidos. Esta análise foca em itens constantes do BDI, pessimismo, tristeza e ideação suicida.

Tabela 3. Comparação das pontuações médias dos inventários de Beck entre os grupos de indivíduos que se classificam como deprimidos e não deprimidos, em relação às variáveis de pessimismo, tristeza e ideação suicida (N=30).

PONTUAÇÃO MÉDIA E DESVIO PADRÃO			
VARIÁVEL	INVENTÁRIO*	NÃO DEPRIMIDOS	DEPRIMIDOS** SCORE ≥ 17
Pessimismo	BAI	7,56 ($\pm 4,33$)	14,8 ($\pm 8,57$)
	BDI	10,1 ($\pm 3,91$)	17,3 ($\pm 7,11$)
	BHS	2,7 ($\pm 1,83$)	8,09 ($\pm 4,10$)
Tristeza	BAI	6,5 ($\pm 4,2$)	15,8 ($\pm 7,07$)
	BDI	9,5 ($\pm 4,39$)	17,4 ($\pm 5,97$)
	BHS	2,6 ($\pm 1,81$)	7,3 ($\pm 4,47$)
Ideação suicida	BAI	8,81 ($\pm 5,91$)	17,2 ($\pm 7,69$)
	BDI	11,12 ($\pm 5,58$)	20,0 ($\pm 5,84$)
	BHS	4,00 ($\pm 3,23$)	7,6 ($\pm 5,64$)

*BAI = Inventário de Ansiedade de Beck; BDI = Inventário de Depressão de Beck; BHS = Escala de Desesperança de Beck.

**Deprimidos = sintomas depressivos moderados e graves.

Fonte: Desenvolvida pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

A Tabela 3 demonstra uma tendência sistemática: os indivíduos categorizados como "deprimidos", que apresentam maior gravidade dos sintomas depressivos, ostentam médias significativamente mais elevadas em todas as escalas para as três variáveis em análise, em comparação com os classificados como "não deprimidos". Contudo, é imperativo frisar que essa observação não denota necessariamente uma relação causal. Pesquisas adicionais são necessárias para investigar os possíveis fatores

subjacentes que podem estar impulsionando essas pontuações mais altas.

A análise da distribuição de frequência dos escores do BDI indica que 43,8% dos estudantes apresentaram sintomas leves de depressão, 31,3% manifestaram sintomas mínimos e 25% evidenciaram sintomas de moderada intensidade. Em relação ao BAI, a predominância foi de escores correspondentes a sintomas mínimos a leves, com 43,8% dos estudantes mostrando sintomas mínimos de

ansiedade, 40,6% apresentando sintomas leves, 12,5% exibindo sintomas moderados e apenas 3,1% relatando sintomas graves de ansiedade.

Ao analisar os dados através da lente do BDI, nota-se que a média de pontuação no grupo deprimido ultrapassa o valor limiar de 17, geralmente interpretado como um indicativo de sintomas depressivos moderados durante o rastreio. Esta constatação ressalta o papel crítico desses fatores na avaliação tanto da depressão quanto do risco suicida, corroborando a relevância dessas variáveis apontada por Cunha (2017) na avaliação de pacientes depressivos³.

A Tabela 4 apresenta uma análise das

associações entre sintomas depressivos e vários fatores individuais da amostra de estudantes. Os resultados indicam que há uma ligação estatisticamente significativa entre esses fatores e a presença de sintomas depressivos, pois todos os valores de *p* são menores que 0,05.

Do ponto de vista estatístico, é importante lembrar que uma correlação ou associação não implica causalidade. Embora haja uma associação, não é possível concluir que esses fatores estejam causando sintomas depressivos. Além disso, embora os valores de *p* sejam significativos, o tamanho da amostra é relativamente pequeno, o que pode aumentar a chance de um erro do tipo II.

Tabela 4. Associação entre sintomas depressivos e variáveis nominativas específicas entre os participantes. João Pessoa, PB (2019).

VARIÁVEL	CATEGORIA	N*	BDI MODERADO A GRAVE	
			Sintomas Depressivos n (%)	Valor** P
Dor várias vezes por semana	Não	21	8 (38.1)	0.017
	Sim	9	8 (88.9)	
Dificuldades para dormir devido a dor	Não	22	9 (40.9)	0.039
	Sim	8	7 (87.5)	
Dor causou sentimento de tristeza ou depressão na última semana	Não	19	7 (36.8)	0.026
	Sim	11	9 (81.8)	
Sensação geral de doença	Não	21	8 (38.1)	0.017
	Sim	9	8 (88.9)	
Ideação suicida	Não	24	10 (41.7)	0.035
	Sim	6	6 (100)	
Pessimismo	Não	19	7 (36.8)	0.026
	Sim	11	9 (81.8)	
Tristeza	Não	18	6 (33.3)	0.007
	Sim	12	10 (83.3)	

*N: representa o número total de estudantes que responderam à variável específica.

**Valor-p: representa a significância estatística das associações entre as variáveis e a presença de sintomas depressivos. Valores $\leq 0,05$ indicam uma associação estatisticamente significativa.

Fonte: Desenvolvida pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Assim, Ao introduzir esta seção, torna-se fundamental reconhecer a complexa interconexão entre corpo, mente e espírito, que transcende a biologia. Influenciada por nuances culturais, experiências de gênero e complexidades das dinâmicas sociais, esta interação molda profundamente a percepção individual de saúde.

Diante disso, ao analisar os inventários de Beck, que são instrumentos de avaliação para mensurar a intensidade de sintomas de ansiedade, depressão e desesperança, é essencial compreender que estes oferecem uma perspectiva inicial sobre o estado mental dos participantes. Eles desvendam aspectos frequentemente ocultos e negligenciados da

saúde e bem-estar mental, e é nesta ótica que passaremos a examinar os resultados obtidos.

Nesta análise, observa-se que as mulheres demonstraram uma maior escore de sintomas de ansiedade e depressão, um padrão que pode estar ligado a uma interação complexa de fatores biológicos, psicológicos e socioculturais¹²⁻¹⁵. Além disso, uma tendência notável entre os jovens foi a desassociação de uma religião específica e uma certa hesitação em compartilhar informações pessoais em contextos particulares, aspectos que também merecem atenção. Paralelamente, a prática regular de exercícios físicos emerge como um elemento positivo, sugerindo um impacto favorável na saúde mental, em linha com as evidências já estabelecidas na literatura

científica¹².

Essas descobertas sublinham a importância de incentivar estilos de vida saudáveis entre os estudantes universitários para a preservação da saúde mental.

A apreciação dos inventários de Beck revelou aspectos importantes do estado mental dos estudantes universitários. Notavelmente, o pessimismo crônico, um sintoma comum de transtornos de humor como a depressão³, e a ideação suicida, um sinal alarmante de sofrimento psicológico intenso¹⁶, foram identificados. Em harmonia com pesquisas anteriores¹⁷⁻¹⁹, é fundamental reconhecer que estudantes que manifestaram alguma ideia suicida eram majoritariamente mais jovens ($19,7 \pm 1,0$), todas mulheres e solteiras. Esse padrão sugere um entrelaçamento de vulnerabilidades baseadas em idade, gênero e estado civil, intensificam o risco de ideação suicida.

É alarmante a associação entre ideação suicida e sintomas depressivos, bem como entre tristeza e depressão. É essencial considerar que esses estudantes podem estar em um ambiente de estresse acadêmico e familiar alto, o que agrava a predisposição à depressão. Esses achados sugerem a necessidade de um maior suporte psicológico e estratégias de intervenção precoce para esses estudantes.

Observou-se que estudantes que passaram por tratamentos psicológicos ou neurológicos apresentam escores médios de BDI elevados, sugerindo persistência de distúrbios cognitivos ou manejo inadequado de suas condições. Além disso, a dor crônica e distúrbios do sono, associados a alterações cerebrais, podem aumentar o risco de depressão¹⁷, destacando a importância de uma abordagem holística na avaliação e tratamento, que considere fatores biológicos, psicológicos e ambientais.

Em 2016, uma pesquisa realizada com 236 estudantes de Odontologia na República da Macedônia, cujas idades variavam entre 18 e 25 anos, procurou elucidar os fatores associados a altos níveis de ansiedade e depressão. Esses estudantes foram avaliados utilizando os inventários de Beck (BAI e BDI). O estudo identificou que as médias dos escores tendiam a ser mais elevadas entre os alunos dos primeiros anos. Essa

constatação sugere que a transição para um novo ambiente educacional e a consequente necessidade de ajustes sociais e psicológicos podem ser fatores contribuintes²⁰. Os dados recolhidos na UFPB utilizando os mesmos instrumentos, apresentaram similaridades quanto à presença de sintomas depressivos. Ambos os grupos, na Macedônia e na UFPB, estão principalmente classificados entre os níveis leve e moderado de sintomas depressivos. No entanto, a média geral dos escores de ansiedade na amostra da UFPB foi menor.

O estudo realizado na Alemanha com estudantes de odontologia nos semestres pré-clínicos destacou um aumento na prevalência de sintomas depressivos conforme os semestres avançavam. Notavelmente, no quinto semestre, 18,8% dos estudantes apresentavam sintomas de depressão leves, 15,6% moderados e 3,1% graves. Estes resultados, alinhados com os nossos, destacam a vulnerabilidade dos estudantes aos desafios psicológicos durante os primeiros semestres de estudo²¹. Contudo, é importante ressaltar que a discrepância significativa nos tamanhos das amostras entre os estudos influencia a magnitude e a interpretação dos resultados, podendo sugerir diferenças contextuais, culturais ou metodológicas que podem afetar as conclusões.

O estudo conduzido na Arábia Saudita, que analisou a prevalência de sintomas depressivos em estudantes de várias áreas da saúde, identificou uma taxa alarmante de 51,6% entre os estudantes de odontologia, seguida por 46,2% entre os estudantes de medicina²². Quando esses dados são comparados com os resultados da UFPB, a consistência dos achados enfatiza a relevância de abordar de maneira eficaz o sofrimento mental que parece ser particularmente proeminente entre os estudantes de odontologia.

Na discussão do estudo, vale ressaltar uma observação, ainda não publicada, sobre o uso do serviço de saúde mental durante a pandemia. Em junho de 2020, constatou-se que 16,7% da amostra de 90 alunos de odontologia utilizou esses serviços. Notavelmente, este número aumentou para 24,6% em 2021 entre uma amostra de 69 alunos. Este aumento na utilização de serviços de saúde mental pode refletir um

agravamento da situação da saúde mental entre os estudantes durante a pandemia, e ressalta a necessidade de intervenções eficazes e acessíveis.

No contexto acadêmico, o sofrimento mental e os pensamentos disfuncionais são preocupantes, especialmente entre estudantes mais vulneráveis, sugerindo a necessidade de suporte psicológico e estratégias de intervenção precoce. Estudos internacionais revelam padrões similares de sintomas de ansiedade e depressão em estudantes de odontologia, com variações significativas entre diferentes contextos culturais e metodológicos. Essas considerações são fundamentais para enriquecer a discussão sobre o perfil dos estudantes universitários e destacar áreas para possíveis intervenções visando a melhoria da saúde mental e física.

Do ponto de vista neurocientífico, diferenças na química cerebral e estrutura cerebral, bem como fatores genéticos e ambientais, podem influenciar a disparidade nos sintomas entre diferentes grupos. Além disso, a interconexão corpo-mente-espírito é moldada por nuances culturais, experiências de gênero e dinâmicas sociais complexas. Esses fatores, juntamente com características demográficas e comportamentais dos participantes, fornecem uma visão detalhada que permite inferir possíveis correlações entre comportamentos e estados neurológicos ou psicológicos^{11,23}.

Encerrando esta discussão, ressalta-se a valiosa contribuição dos dados analisados proporcionam uma visão das características e comportamentos dos estudantes universitários, permitindo insights sobre comportamentos e estados psicológicos ou neurológicos. Essas informações são essenciais para aprofundar a compreensão sobre o perfil dos estudantes e identificar áreas específicas para intervenções focadas na melhoria da saúde mental e física. Há uma clara necessidade de expandir o acesso a cuidados de saúde mental, especialmente diante da baixa procura por tratamentos, mesmo entre aqueles com plano de saúde. É importante, no entanto, considerar as limitações do estudo, como o tamanho da amostra e a falta de representatividade de todas as faixas etárias, ao interpretar esses resultados.

CONCLUSÃO

O mapeamento detalhado das 'tramas ocultas' da saúde mental em estudantes universitários, através da análise dos Inventários de Beck, desvenda um cenário preocupante, mas importante, que exige atenção imediata e ação responsiva. A prevalência de sintomas de depressão e ansiedade, especialmente entre os estudantes de odontologia, ressaltam a necessidade urgente de estratégias de intervenção e suporte eficazes. Deve-se levar em conta que o desequilíbrio de saúde mental hoje, mesmo que leve ou moderado, pode se intensificar com o tempo, afetando o estudante, a família, a futura trajetória profissional e, consequentemente, os futuros pacientes.

Assim, preservar o bem-estar dos futuros profissionais deveria ser uma prioridade inquestionável. As instituições de ensino, os profissionais de saúde e os decisores políticos são instados a considerar o estresse acadêmico e o seu impacto na saúde mental dos estudantes como um assunto de primeira importância. Construir ambientes de aprendizagem saudáveis e de apoio, onde o bem-estar emocional dos estudantes seja uma prioridade primordial, não é apenas um imperativo educacional, mas também um pressuposto fundamental para edificar uma sociedade mais equilibrada e saudável.

REFERÊNCIAS

1. WHO. Plano abrangente de ação em saúde mental 2013-2030. Geneva: World Health Organization; 2021. p 30.
2. Coelho M, Almeida Filho N. Conceitos de saúde em discursos contemporâneos de referência científica Health concepts in. História, Ciências, Saúde Manguinhos 2002;9(2):315-33.
3. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Pearson Clinical Brasil; 2017.
4. Beck J, Fleming S. Aaron (Tim) Beck, MD. BJPsych Bulletin 2022;46(5):307-308.
5. Nogueira-Martins LA, Nogueira-

Martins MCF. Saúde mental e qualidade de vida de estudantes universitários. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde* 2018;7(3):334-337.

6. Othman N, Ahmad F, El Morr C, Ritvo P. Perceived impact of contextual determinants on depression, anxiety and stress: a survey with university students. *International Journal of Mental Health Systems* 2019;13(1).

7. Leão AM, Gomes IP, Ferreira MJM, Cavalcanti LPG. Prevalence and factors associated with depression and anxiety among university students in the field of health in a large urban center in the northeast of Brazil. *Revista Brasileira de Educação Médica* 2018;42(4):55-65.

8. Silva LA, Carneiro ALB, Alves LB, Ramos SCS, Silva IJLD, Brasil AWL, Sallem FAS. Primary headache in academics: a cross-sectional study. *Headache Medicine* 2022;13(4):249-256.

9. Carneiro ALB, Silva LA, Alves LB, Ramos SCS. The pain of every day: student health before and during the Covid-19 pandemic. *Headache Medicine* 2022;13(4):306-307.

10. Melo MNA, Carneiro ALB, Silva LA, Ramos SCS, Brasil AWL. Prevalência de Sintomas Depressivos entre Acadêmicos de Fonoaudiologia. *Revista Interdisciplinar em Saúde* 2021. p 59-71.

11. Krishnan V, Nestler EJ. The molecular neurobiology of depression. *Nature (London)* 2008;455(7215):894-902.

12. Pacheco JP, Giacomini HT, Tam WW, Ribeiro TB, Arab C, Bezerra IM, Pinasco GC. Mental health problems among medical students in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Revista brasileira de psiquiatria* 2017;39(4):369-378.

13. Carvalho Silva TK, Moura STT, Silva MR, Silva FI, Santos CM, Gonçalves SAM, Santana GLM. Comparação de rastreamento e estado de ansiedade entre estudantes de enfermagem. *Saúde Coletiva (Barueri)*

2021;11(60):4762-4773.

14. Pinheiro JMG, Macedo ABT, Antonioli L, Dornelles TM, Tavares JP, Souza SBCD. Quality of life, depressive and minor psychiatric symptoms in nursing students. *Revista Brasileira de Enfermagem* 2020;73(suppl 1).

15. Carneiro ALB, Ramos SCS, Santos JND, Alves LB, Silva LA, Costa CBA, Ribeiro Júnior OC. Impacts of the second wave of Covid-19 in Brazil: a cross-sectional study with nursing students. *Research, Society and Development* 2022;11(9): e30311931713.

16. Lima CLS, Veloso LUP, Lira JAC, Silva AGN, Rocha ÂRC, Conceição BB. Fatores relacionados à desesperança em universitários. *Cogitare Enfermagem* 2021;26.

17. Alves LB, Carneiro ALB, Ramos SCS, Melo MNA, Silva LA. Perceptions, Physical and Psycho-Emotional Complaints Among Students: a cross-sectional study before the pandemic. *International Journal of Health Science. Volume 2. p 1-14.*

18. Veloso LUP, Lima CLS, Sales JCES, Monteiro CFDS, Gonçalves AMDS, Silva Júnior FJGD. Ideação suicida em universitários da área da saúde: prevalência e fatores associados. *Revista Gaúcha de Enfermagem* 2019;40.

19. Proença CSD, Martins AF, Schmidt CAP. Situação da saúde mental de estudantes de medicina ao redor do mundo: uma revisão sistemática. *Scire Salutis* 2021;12(1):305-315.

20. Mancevska S, Koneski F, Pluncevic Gligoraska J, Nikolovska J, Rendzova V, Tecce J. Factors Related to High Anxiety and Depression in Dentistry Students in the Republic of Macedonia. *Iranian Journal of Public Health* 2016;45(11):1515-1517.

21. Burger PHM, Neumann C, Ropohl A, Paulsen F, Scholz M. Development of depression and deterioration in quality of life in German dental medical students in preclinical semesters. *Annals of Anatomy* 2016;208:183-

186.

22. AlFaris E, Irfan F, Qureshi R, Naeem N, Alshomrani A, Ponnamparuma G, Yousufi NA, Maflehi NA, Naami MA, Jamal A and others. Health professions' students have an alarming prevalence of depressive symptoms: exploration of the associated factors. *BMC Medical Education* 2016;16(1):279-279.

23. Albert PR, Benkelfat C, Descarries L. The neurobiology of depression—revisiting the serotonin hypothesis. I. Cellular and molecular mechanisms. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2012;367(1601):2378-2381.

EFEITO DA CRIOTERAPIA NA ENDODONTIA

EFFECT OF CRYOTHERAPY IN ENDODONTICS

Thais Bolzan de Souza¹, Pedro Henrique Fortes Guerim², Mariana de Carlo Bello³, Mônica Pagliarini Buligon³,
Patricia Kolling Markezan⁴, Flávia Kolling Markezan⁵

¹ Graduada no Curso de Odontologia – Universidade Franciscana - UFN

² Graduando do curso de Odontologia – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

³ Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Franciscana – UFN

⁴ Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

⁵ Professora Mestra do Curso de Odontologia – Universidade Franciscana – UFN

RESUMO

Objetivo: Avaliar, por meio de uma revisão de literatura, o efeito da aplicação da crioterapia intraoral em dentes com pulpite irreversível. Fontes dos dados: Foram realizadas buscas de estudos sobre o tema eletronicamente através de bases de dados, como PubMed/MEDLINE, BVS, Web of Science, EMBASE, SciELO e Cochrane Library, além do Google Acadêmico e livros relacionados. A busca foi realizada utilizando descritores específicos, como "Cryotherapy" e "Endodontics adaptados para cada base de dados. Artigos foram selecionados para análise de texto completo e todos foram incluídos na revisão da literatura. **Síntese dos dados:** O manejo da dor de origem endodôntica continua sendo um desafio para o profissional, principalmente em situações de pulpite irreversível nos molares inferiores. O bloqueio anestésico eficaz é fundamental para conforto do paciente e tranquilidade do profissional. A crioterapia é uma terapia que utiliza a redução da temperatura dos tecidos por meio da vasoconstrição, induzindo alterações fisiológicas que aumentam o limiar de dor. A crioterapia é uma opção simples, econômica e não tóxica para o controle da dor nesse tipo de procedimento. No entanto, é importante destacar que ainda há lacunas de conhecimento nesse campo, e mais pesquisas clínicas são necessárias para confirmar os resultados encontrados e fornecer evidências mais sólidas. **Conclusão:** Os estudos revisados mostram abordagens promissoras para melhorar a experiência do paciente no tratamento endodôntico e a utilização de guta-percha fluida fria. No entanto, mais pesquisas são necessárias para aprimorar os protocolos e

forneer uma base científica sólida para as práticas clínicas.

Palavras-Chave: Crioterapia; Endodontia; Pulpite.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, through a literature review, the effect of applying cryotherapy intraorally in teeth with irreversible pulpitis. Data sources: Electronic searches for studies on the subject were carried out through databases such as PubMed/MEDLINE, BVS, Web of Science, EMBASE, SciELO and Cochrane Library, in addition to Google Scholar and related books. The search was performed using specific descriptors, such as "Cryotherapy" and "Endodontics adapted for each database. Articles were selected for full-text analysis and all were included in the literature review. **Data synthesis:** Endodontic pain management continues to be a challenge for professionals, especially in situations of irreversible pulpitis in lower molars. Effective anesthetic blockade is fundamental for patient comfort and professional peace of mind. Cryotherapy is a therapy that uses tissue temperature reduction through vasoconstriction, inducing physiological changes that increase the pain threshold. Cryotherapy is a simple, economical and non-toxic option for pain control in this type of procedure. However, it is important to highlight that there are still knowledge gaps in this field, and more clinical research is needed to confirm the results found and provide more solid evidence. **Conclusion:** The reviewed studies show promising approaches to improve the patient experience in endodontic treatment, such as cryotherapy. intracanal and the use of cold

fluid gutta-percha. However, more research is needed to improve protocols and provide a solid scientific basis for clinical practices.

Keywords: Cryotherapy; Endodontics; Pulpitis

Contato: flavia.marquezan@ufn.edu.br

ENVIADO: 08/02/2023

ACEITO: 27/10/2023

REVISADO: 16/12/2023

INTRODUÇÃO

O manejo da dor de origem endodôntica continua sendo um desafio para o profissional, principalmente quando é proveniente dos molares inferiores (SUBASHRIVISHANTH et al., 2020). Dentre as patologias pulpares, destaca-se a pulpíte irreversível, em que a polpa apresenta uma inflamação severa, necessitando de intervenção direta, podendo invariavelmente progredir para necrose (LOPES et al., 2015). Logo, um efetivo bloqueio anestésico é fundamental para a realização do tratamento endodôntico, promovendo conforto ao paciente e tranquilidade ao cirurgião dentista.

Diversas estratégias já foram descritas visando aumentar a efetividade do bloqueio do nervo alveolar inferior, porém nenhuma delas apresentou total eficiência. Recentemente, alguns estudos estão combinando a crioterapia e a anestesia de molares inferiores (FAYYAD, DALIA MUKHTAR et al., 2020). Um efetivo bloqueio do nervo alveolar inferior ainda é desafiador quando o profissional está diante de uma pulpíte irreversível. Apesar do uso da crioterapia com diferentes finalidades, a aplicabilidade da técnica juntamente ao bloqueio do nervo alveolar inferior em situações de pulpíte irreversível ainda está em desenvolvimento. (TOPÇUOĞLU et al., 2019). A crioterapia é uma terapia que aumenta o limiar de dor induzindo alterações fisiológicas nos tecidos, influenciando na redução da temperatura destes por meio da vasoconstrição. Além disso, a crioterapia também atua na redução do metabolismo, provocando isquemia devido à hipóxia, e no controle neural por meio da redução da velocidade de condução nervosa e do tônus muscular (CHESTERTON, LINDAS et al., 2002).

A crioterapia pode ser empregada como

tratamento de curto e longo prazo, de modo que a intensidade e o meio de aplicação devem ser considerados para máxima eficácia dessa terapia (KERSCHAN-SCHINDL et al., 1998). A busca por evidências científicas que embasem o uso dessa técnica pelos profissionais é pertinente, visando otimizar a consulta odontológica, aumentar a efetividade da anestesia de molares inferiores e o conforto dos pacientes. Esta prática complementar simples e barata se mostra eficaz para a redução da dor pós-operatória e o aumento da taxa de sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAIs) em molares inferiores com pulpíte irreversível sintomática (TOPÇUOĞLU et al., 2019). Diante disso, o presente estudo tem como objetivo de avaliar o efeito da aplicação da crioterapia intraoral em dentes tratados endodonticamente.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão integrativa de literatura seguiu os preceitos do estudo descritivo, por meio de pesquisa bibliográfica em livros e artigos científicos sobre o tema. As buscas foram realizadas através das bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS),

Web of Science, EMBASE, Portal de Periódicos CAPES, Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Cochrane Library, além da utilização complementar do Google Acadêmico e livros sobre a temática. Todas as buscas foram realizadas por um único pesquisador no período de agosto à setembro de 2022, compreendendo o período dos últimos 10 anos.

Os descritores utilizados incluíram a combinação dos termos: "Cryotherapy" e "Endodontics" seus derivados

e termos livres relacionados, adaptados para cada banco de dados (Quadro 1).

Quadro 1 – Bases de dados, descritores, palavras-chave e quantitativo de bibliografia selecionada

Pesquisa	Estudos encontrados
PubMed/MEDLINE	
((((((((((((((pulpitis[MeSH Terms]) OR (Pulpitides)) OR (Endodontic Inflammations)) OR (Endodontic Inflammation)) OR (((((endodontic) OR (endodontics)) OR (irreversible pulpitis)) OR (tooth pain)) OR (teeth pain))) OR (acute dental pulpitis)) OR (dental pulp inflammation)) OR (tooth pulpitis)) OR (tooth pulp inflammation)) OR (tooth pulp infection)) OR (endodontal infections)) OR (pulpal inflammation)) OR (pulpal infection)) OR (pulpal infection)) OR (pulp infection)) OR (endodontic infection)) OR (endodontal inflammation) AND (((((((((((cryotherapy[MeSH Terms]) OR (cryotherapies[MeSH Terms])) OR (cryotherapy)) OR (cryotherapies)) OR (therapy, cryogenic)) OR (cryotreatment)) OR (cryothermy)) OR (cryotherapy))OR (cryogenic therapy)	76
BVS	
(pulpitis OR Pulpitides OR irreversible pulpitis OR tooth pain OR teeth pain OR acute dental pulpitis OR tooth pulpitis OR tooth pulp inflammation OR tooth pulp infection OR pulpal inflammation OR pulpal infection) AND (Cryotherapy OR cryotherapies OR therapy, cryogenic OR cryotreatment OR cryothermy OR cryotherapy OR cryogenic therapy)	426
WEB OF SCIENCE	
(pulpitis OR Pulpitides OR irreversible pulpitis OR tooth pain OR teeth pain OR acute dental pulpitis OR tooth pulpitis OR tooth pulp inflammation OR tooth pulp infection OR pulpal inflammation OR pulpal infection) AND (Cryotherapy OR cryotherapies OR therapy, cryogenic OR cryotreatment OR cryothermy OR cryotherapy OR cryogenic therapy)	0
EMBASE	
('pulpitis'/exp OR 'acute dental pulpitis' OR 'dental pulp inflammation' OR 'endodontal infections' OR 'endodontal inflammation' OR 'endodontic infection' OR 'endodontic inflammation' OR 'pulp infection' OR 'pulpal infection' OR 'pulpal inflammation' OR 'pulpitis' OR 'tooth pulp infection' OR 'tooth pulp inflammation' OR 'tooth pulpitis' OR 'endodontics'/exp OR 'endodontics') AND ('cryotherapy'/exp OR 'bath, cold' OR 'bath, hypothermal' OR 'cold bath' OR 'cold therapy' OR 'cryogenic therapy' OR 'cryotherapy' OR 'cryothermy' OR 'cryotreatment' OR 'therapy, cryogenic')	54
COCHRANE	
Pulpitis OR Pulpitides OR Endodontic Inflammations OR Endodontic Inflammation OR endodontic OR endodontics OR irreversible pulpitis OR tooth pain OR teeth pain OR acute dental pulpitis OR dental pulp inflammation OR tooth pulpitis OR tooth pulp inflammation OR tooth pulp infection OR endodontal infections OR pulpal inflammation OR pulpal infection OR pulpal infection OR pulp infection OR endodontic infection OR endodontal inflammation AND Cryotherapy OR cryotherapies OR therapy, cryogenic OR cryotreatment OR cryothermy OR cryotherapy OR cryogenic therapy	85

Fonte: Autores (2023)

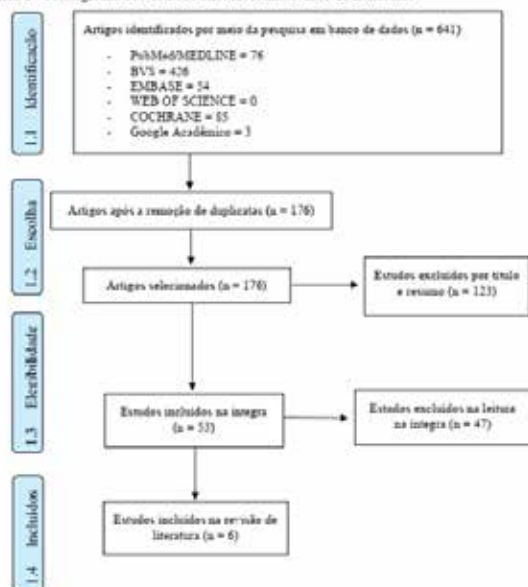
Os estudos foram selecionados, primeiramente, através dos títulos e resumos independentemente, sendo eliminados os artigos duplicados. Para a coleta das informações, foi realizada a leitura exploratória de todo o material selecionado, com o registro das informações extraídas das fontes em uma tabela específica, dividida em autores, título, revista, ano, tipo de estudo, objetivo, metodologia e conclusão. A interpretação dos resultados foi realizada por meio de uma leitura analítica com a finalidade de organizar

a apresentação dos achados. Para a união dos termos de busca, foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”..

RESULTADOS

Foram incluídos os artigos relacionados ao tema e excluídos os estudos fora do período temporal determinado ou artigos não disponíveis na íntegra. O fluxograma (Figura 1) descreve o número de artigos encontrados e os não elegíveis pelos critérios de exclusão.

Figura 1 - Fluxograma dos estados atribuídos na revisão de literatura.



Fonte: Autora (2023).

Após a pesquisa bibliográfica, 6 artigos científicos foram potencialmente elegíveis e selecionados para análise na íntegra, incluindo-os na revisão integrativa de literatura (Quadro 2).

Autor / Ano / Título / Revista /	Tipo de Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados e Conclusão
YAN, W. J. et al. (2022) Application of cold flowable gutta-percha in root canal obturation after apexification. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito clínico da terapia de obturação do canal radicular usando gutta-percha fluida fria em dentes permanentes jovens após apicificação.	90 dentes permanentes jovens com necrose pulpar ou periodontite periapical tratados por apicificação foram divididos aleatoriamente em dois grupos: G1 - obturação com gutta-percha fluida a frio, G2 - obturação com gutta-percha quente.	A aplicação de gutta-percha fluida a frio na obturação do canal radicular de dentes permanentes jovens após a apicificação pode diminuir o tempo de tratamento clínico e melhorar o conforto terapêutico dos pacientes.
HESPAÑHOL, FERNANDA GARCÍAS et al. (2022) Effect of intracanal cryotherapy on postoperative pain after endodontic treatment: systematic review with meta-analysis. Resour Dent Endod.	Revisão sistemática com metanálise	Avaliar a eficácia da irrigação final com solução salina fria após o tratamento endodôntico em comparação à solução salina à temperatura ambiente contra a dor pós-operatória após o tratamento endodôntico.	Para a revisão sistemática, 5 estudos foram incluídos indicando que a crioterapia intracanal favoreceu a redução da dor pós-operatória. Quatro estudos foram incluídos na meta-análise e demonstraram que a crioterapia intracanal foi capaz de reduzir a dor pós-operatória em dentes com periodontite apical sintomática em 24 horas.	A aplicação de crioterapia intracanal foi eficaz na redução da dor pós-operatória após o tratamento endodôntico em dentes com periodontite apical.
MONTEIRO, L. P. B. et al. (2021) Effect of intracanal cryotherapy application on postoperative endodontic pain: a systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Investigations.	Revisão sistemática	Avaliar a influência da aplicação da crioterapia intracanal na dor pós-operatória após o tratamento endodôntico.	A análise qualitativa e quantitativa incluiu oito e seis estudos. Os indivíduos tratados com crioterapia apresentaram menores médias de dor pós-endodôntica do que os controles, 6 e 24 h após.	A aplicação de crioterapia intracanal reduziu a dor endodôntica pós-operatória após 6 e 24 horas. Novos ensaios clínicos são necessários para apoiar o resultado desta revisão.
TOPÇUOĞLU, H. S. et al. (2019) The effect of cryotherapy application on the success rate of inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis. Journal of Endodontics.	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito da aplicação de crioterapia intraoral pré-operatória na taxa de sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior em pacientes com pulpite irreversível sintomática.	104 pacientes com pulpite irreversível foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos: G1 - controle - anestesia no NAI com lidocaína a 2%, G2 - aplicação de crioterapia intraoral durante 5 minutos após o BNAI.	A aplicação de crioterapia intraoral aumentou a taxa de sucesso do BNAI em molares inferiores com PI. No entanto, técnicas de anestesia suplementar ainda podem ser necessárias para fornecer anestesia pulpar profunda em muitos casos.
ALHARTHI, ABDULLAH AHMED et al. (2019) Effect of intra-canal cryotherapy on post-endodontic pain in single-visit RCT: A randomized controlled trial. Saudi Dent J.	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito sobre fisiológico em temperatura ambiente e do soro fisiológico frio como irrigação final na dor pós-endodôntica e comparar o nível de dor pós-endodôntica entre os diferentes protocolos.	103 pacientes submetidos a tratamento endodôntico foram distribuídos em três grupos: G1 - crioterapia, G2 - soro fisiológico à temperatura ambiente, G3 - controle.	A irrigação final do canal com solução salina fria ou em temperatura ambiente foi eficaz no controle da dor pós-endodôntica. A solução salina em temperatura ambiente como irrigante final mostrou resultados comparáveis a crioterapia intracanal.
KESKIN, CANGÜL et al. (2017) Effect of intracanal cryotherapy on pain after single-visit root canal treatment. Aust Endod J.	Ensaio clínico randomizado	Avaliar o efeito da irrigação com solução salina fria a 2,5°C como irrigação final na dor pós-operatória após tratamento endodôntico em sessão única de dentes com polpas vitais.	170 pacientes foram divididos em 2 grupos: G1 - crioterapia - irrigação final com solução salina fisiológica 0,9% a 2,5°C por 5 min realizada após o preparo, G2 - controle - mesma solução armazenada na temperatura ambiente.	A irrigação com solução salina fria de 2,5°C como irrigação final pode resultar em uma redução significativa nos níveis de dor pós-operatória em comparação com o grupo controle.

Fonte: Autora (2023).

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nos artigos científicos selecionados para análise abordam diferentes aspectos relacionados ao tratamento endodôntico e à redução da dor. O uso da crioterapia intracanal apresentou resultados positivos na redução da dor pós operatória em pacientes com periodontite apical sintomática (HESPANHOL, FERNANDA GARCIAS et al., 2022; SADAF, DURRE et al., 2020). A crioterapia é uma técnica terapêutica que utiliza baixas temperaturas para aliviar a dor e proporcionar bem-estar. Na área odontológica, a crioterapia é frequentemente aplicada após procedimentos cirúrgicos, incluindo tratamentos endodônticos. (MONTEIRO et al., 2021; SADAF, DURRE et al., 2020).

Além disso, a aplicação de solução salina fria como irrigação final também foi eficaz no controle da dor pós-endodôntica. Essas abordagens podem ser consideradas como opções viáveis para minimizar o desconforto dos pacientes após o tratamento endodôntico (KESKIN, CANGÜL et al., 2017; AL-NAHLAWI, TALAL et al., 2016).

Uma revisão sistemática publicada em 2019 avaliou o uso de antibióticos em casos de pulpite irreversível. O objetivo dos autores era reforçar a falta de evidência científica na prescrição de antimicrobianos para tratamento da inflamação pulpar. Apesar desse estudo conter apenas trabalhos com pouco vigor metodológico e consequentemente altos riscos de vieses, ficou claro que o uso de antibióticos para pulpite irreversível como tratamento substituto à pulpectomia não é aceito. O padrão-ouro para alívio da dor continua sendo a intervenção endodôntica (AGNIHOTRY et al., 2019).

Em outro ensaio clínico randomizado, foi avaliado o uso da guta percha fluida fria na obturação de canais radiculares em dentes permanentes jovens após apicificação. Noventa casos de dentes permanentes jovens com necrose pulpar ou periodontite periapical tratados por apicificação foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Os casos em cada grupo foram divididos em canal radicular único e canal radicular múltiplo de acordo com o número do canal radicular e divididos em classificações e II/III/IV de acordo com a

classificação de Frank de desenvolvimento radicular após a apicificação. As técnicas de obturação com guta-percha fluida a frio e guta-percha quente foram usadas para a obturação dos canais radiculares nos dois grupos. O tempo de tratamento foi registrado e o grau de dor da terapia dos pacientes foi avaliado pela escala visual analógica imediatamente após. A radiografia periapical foi realizada após a operação para avaliar a obturação do canal radicular. O comprimento total da raiz foi dividido em três partes iguais no filme radiográfico, da região apical, média e coronal dos canais radiculares foram analisados estatisticamente. Exames clínicos e exames de raios-X foram realizados 6 e 12 meses após a operação para avaliar a taxa de sucesso do tratamento. Os resultados indicaram que a guta-percha fluida fria pode ser eficaz na obtenção de uma boa obturação radicular (YAN, W. J. et al., 2022).

No contexto da anestesia, a aplicação de crioterapia intraoral pré operatória mostrou aumentar a taxa de sucesso da anestesia do nervo alveolar inferior em molares inferiores com pulpite irreversível sintomática. Este ensaio clínico randomizado investigou o efeito da aplicação de crioterapia intraoral pré-operatória na taxa de sucesso dos bloqueios do nervo alveolar inferior em pacientes com pulpite irreversível sintomática, aplicando uma pequena bolsa de gelo envolta com gaze estéril por 5 minutos. Foram incluídos 104 pacientes com PIS, divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo controle e grupo crioterapia.

No grupo controle, os pacientes receberam injeção de BNAI com lidocaína a 2%, enquanto no grupo crioterapia, foi aplicada crioterapia intraoral por 5 minutos após o BNAI. A terapia endodôntica foi realizada 15 minutos após a injeção do BNAI, e injeções suplementares foram administradas se os pacientes relatavam dor moderada ou intensa durante o procedimento. Os resultados mostraram que todos os pacientes relataram dormência labial profunda, e a taxa geral de sucesso para os BNAs foi de 43,3%. No grupo crioterapia, a taxa de sucesso do BNAI foi de 55,8%, em comparação com 30,8% no grupo controle ($P < 0,05$). Em conclusão, a aplicação de crioterapia intraoral pré-operatória aumentou a taxa de sucesso

do BNAI em molares inferiores com pulpite irreversível (TOPÇUOĞLU et al., 2019)

Outro estudo avaliou o efeito da irrigação com solução salina fria a 2,5°C como irrigação final na dor pós-cirúrgica após o tratamento endodôntico em sessão única. Cento e sete pacientes foram incluídos no estudo e divididos aleatoriamente em dois grupos: um utilizando a crioterapia na irrigação final por meio de solução salina a 2,5°C por 5 minutos e o grupo controle utilizando a mesma solução à temperatura ambiente. Os participantes avaliaram a intensidade da dor pós-operatória usando uma escala visual analógica em 24 e 48 horas.

No grupo de crioterapia, o nível de dor pós-operatória relatada foi significativamente menor do que no grupo controle. Os resultados demonstraram que o grupo de crioterapia relatou níveis significativamente menores de dor pós-cirurgia em comparação com o grupo controle.

Esses resultados sugerem que a irrigação com solução salina fria a 2,5°C como irrigação final pode reduzir de forma significativa a dor pós-operatória no tratamento endodôntico em sessão única. A crioterapia é uma opção simples, econômica e não tóxica para o controle da dor pós operatória nesse tipo de tratamento (KESKIN, CANGÜL et al., 2017).

É importante destacar que, apesar dos resultados promissores, ainda existem lacunas de conhecimento nesse campo. Mais pesquisas clínicas são necessárias para confirmar os resultados encontrados e fornecer evidências mais robustas. Esses estudos devem abordar aspectos como a padronização dos protocolos de crioterapia intracanal, a comparação de diferentes técnicas anestésicas e a avaliação a longo prazo dos efeitos dessas intervenções. Em síntese, os estudos revisados fornecem resultados valiosos sobre abordagens que podem contribuir para a melhoria da experiência do paciente no tratamento endodôntico, mas é necessário realizar mais pesquisas para aprimorar os protocolos e avaliar a eficiência da crioterapia no tratamento endodôntico, visando estabelecer uma base científica sólida para as práticas clínicas.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos revisados, é pertinente concluir que abordagens como a crioterapia intracanal e a aplicação de guta-percha fluida fria mostraram-se promissoras para melhorar a eficácia anestésica e reduzir a dor pós-operatória no tratamento endodôntico. A aplicação de crioterapia intraoral pré-cirúrgica, aplicando uma pequena bolsa de gelo envolta com gaze estéril por 5 minutos, aumentou a taxa de sucesso da anestesia do nervo alveolar inferior em casos de pulpite irreversível sintomática. No entanto, ainda há controvérsias sobre essa técnica, e são necessárias mais pesquisas para avaliar sua segurança e eficácia no tratamento endodôntico, a fim de estabelecer um protocolo confiável para os profissionais e proporcionar um tratamento sem desconforto para os pacientes.

REFERÊNCIAS:

Agnihotry, A. et al. Antibiotic use for irreversible pulpitis. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2019;5(5):1-5.

Alexander, J.; Allan, D. R.; Rhodes, D. D. Cryotherapy in sport: a warm reception for the translation of evidence into applied practice. Research in Sports Medicine 2022;30(4):458-461.

Alharthi AA, Aljoudi MH. et al. Effect of intra-canal cryotherapy on post-endodontic pain in single-visit RCT: A randomized controlled trial. Saudi Dent J. 2019; 31(3):330-335

Allan, R. et al. Cold for centuries: a brief history of cryotherapies to improve health, injury and post-exercise recovery. European Journal of Applied Physiology, 2022;122(5):1153-1162

Al-Nahlawi, Talal et al. "Effect of Intracanal Cryotherapy and Negative Irrigation

Technique on Postendodontic Pain." The journal of contemporary dental practice, 2016;17(12):990-996

- Almohaimede A, Al-Madi E. Is Intracanal Cryotherapy Effective in Reducing Postoperative Endodontic Pain? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(22):12-18.
- Chesterton, L. S.; Foster, N. E.; Ross, L. Skin temperature response to cryotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2022;83(4):543-549
- Fayyad, D.M.; Abdelsalan, N.; Hashem, N. Cryotherapy: a new paradigm of treatment in endodontics. *Journal of Endodontics*, 2022;46(7):936-942.
- Gerlero P.; Hernández-Martín, Á. Treatment of warts in children: an update. *Actas Dermo-Sifiliograficas*, 2016;107(7):551-558.
- Gundoghu, E.C.; Hakan A. Effects of various cryotherapy applications on postoperative pain in molar teeth with symptomatic apical periodontitis: a preliminary randomized prospective clinical trial. *Journal of Endodontics*, 2018;44(3):349-354.
- Gupta, A. et al. Anesthetic efficacy of supplemental intraligamentary injection in human mandibular teeth with irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, 2022;22(1):1-10.
- Hespanhol, F.G., Guimarães, L.S. et al. Effect of intracanal cryotherapy on postoperative pain after endodontic treatment: systematic review with meta-analysis. *Restor Dent Endod*. 2022;47(3):40-45.
- Kerschman-Schindl, K. et al. Cold and cryotherapy. A review of the literature on general principles and practical applications. *Acta Medica Austriaca*, 1988;25(3):73-78.
- Keskin C, Özdemir Ö, Uzun İ, Gulen B. Effect of intracanal cryotherapy on pain after single-visit root canal treatment. *Aust Endod J*. 2017; 43(2):83-88.
- Kwiecien, Susan Y. "The cold truth: the role of cryotherapy in the treatment of injury and recovery from exercise." *European journal of applied physiology*, 2021;121(8):2125-2142.
- Lopes, H. P.; Siqueira Jr, J. F. *Endodontia: biologia e técnica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- Mattews, R. et al. Articaine for supplemental buccal mandibular infiltration anesthesia in patients with irreversible pulpitis when the inferior alveolar nerve block fails. *Journal of Endodontics*, 2009; 35(3):345-346.
- Monteiro, L. P. B. et al. Effect of intracanal cryotherapy application on postoperative endodontic pain: a systematic review and metaanalysis. *Clinical Oral Investigations*, 2021;25(1):23-25.
- Nwonu C N S. "Neuronal Cell Mechanisms of Pain." *West African journal of medicine*. 2022;39(10):1075-1983.
- Pareek, G.; Nakada S. Y. The current role of cryotherapy for renal and prostate tumors. *Urologic Oncology*, 2005;23(5) 361-366.
- Rogers, S. et al. Efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration in mandibular molars with irreversible pulpitis: a prospective, randomized, double-blind study. *Journal of endodontics* 2014;40(6):753-758.
- Sadaf, Durre et al. "Effectiveness of Intracanal Cryotherapy in Root Canal Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials." *Journal of endodontics* 2020;46(12):181-1823.
- Topçuoglu H. S. et al. The effect of cryotherapy application on the success rate o inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis. *Journal of Endodontics*, 2019;45(8):965-969.
- Tronstad, L. *Clinical Endodontics: A*

Textbook. 3. Ed. New York, 2009.

Yan, W. J. et al. Application of cold flowable gutta-percha in root canal obturation after apexification. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 2022;54(1):77-82.

Zargar, N. et al. Anesthetic efficacy of supplemental buccal infiltration versus intraligamentary injection in mandibular first and second molars with irreversible pulpitis: a prospective randomized clinical trial. Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine, 2022;22(5):339-348.

EFEITO DA OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

EFFECT OF OZONOTHERAPY ON ENDODONTIC TREATMENT: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Bruna Haubert¹, Pedro Henrique Fortes Guerim², Mariana de Carlo Bello³, Mônica Pagliarini Buligon³,
Patricia Kolling Marquezan⁴, Flávia Kolling Marquezan⁵

¹ Graduada no Curso de Odontologia – Universidade Franciscana – UFN

² Graduando do curso de Odontologia – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

³ Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Franciscana – UFN

⁴ Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

⁵ Professora Mestra do Curso de Odontologia – Universidade Franciscana – UFN

RESUMO

Objetivo: Revisar a literatura quanto à eficácia da utilização da ozonioterapia em relação à redução bacteriana presente no interior dos canais radiculares infectados, quando comparado às técnicas convencionais de desinfecção que utilizam o hipoclorito de sódio como solução irrigadora. **Materiais e Métodos:** Foram realizadas buscas de estudos sobre o tema através das bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Web of Science, EMBASE e Cochrane Library, compreendendo o período dos últimos 10 anos, sem restrições de idioma. Os descritores utilizados incluíram a combinação dos termos: “Endodontics” e “Ozone”, seus derivados e termos livres relacionados, adaptados para cada banco de dados. Para a união dos termos de busca, foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”. **Síntese dos dados:** A partir de 60 estudos potencialmente elegíveis, 10 artigos científicos foram selecionados para análise na íntegra e incluídos na revisão integrativa de literatura. Deste modo, os estudos demonstraram que a utilização do ozônio durante o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares é capaz de gerar significativa redução antimicrobiana. **Conclusão:** A utilização da ozonioterapia na endodontia não substitui as técnicas convencionais que utilizam o hipoclorito de sódio como solução irrigadora, o qual permanece sendo o padrão ouro e o irrigante mais utilizado atualmente.

Palavras-Chave: Água ozonizada; Atividade antimicrobiana; Endodontia;

Hipoclorito de sódio; Ozônio gasoso.

ABSTRACT

Objective: To review the literature regarding the effectiveness of using ozone therapy in relation to the bacterial reduction present inside infected root canals, when compared to conventional disinfection techniques that use sodium hypochlorite as an irrigating solution. **Materials and Methods:** Searches were carried out for studies on the subject through the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library (VHL), Web of Science, EMBASE and Cochrane Library databases, covering the period of the last 10 years, without language restrictions. The descriptors used included the combination of terms: “Endodontics” and “Ozone”, their derivatives and related free terms, adapted for each database. To join the search terms, the Boolean operators “AND” and “OR” were used. **Results:** From 60 potentially eligible studies, 10 scientific articles were selected for full analysis and included in the integrative literature review. Thus, studies have shown that the use of ozone during the chemical-mechanical preparation of the root canal system is capable of generating a significant antimicrobial reduction. **Conclusion:** The use of ozone therapy in endodontics does not replace conventional techniques that use sodium hypochlorite as an irrigating solution, which remains the gold standard and the most used irrigant today.

Keywords: Ozonized water; Antimicrobial activity; Endodontics; Sodium hypochlorite; Ozone gas

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é composto por diversas etapas operatórias que visam o sucesso clínico, histológico, radiográfico e, consequentemente, a saúde geral do paciente. Através de um criterioso diagnóstico é avaliada a necessidade da realização do tratamento do sistema de canais radiculares, baseando-se na condição do tecido pulpar, o qual pode apresentar-se com ou sem vitalidade (LEONARDO; LEONARDO, 2017).

O preparo químico-mecânico dos canais radiculares é a etapa do tratamento que visa limpeza, ampliação e modelagem do canal radicular principal, por meio da remoção dos microrganismos e do tecido pulpar. Devido à complexidade anatômica do sistema de canais radiculares, é necessário associar a ação mecânica dos instrumentos endodônticos à ação química de soluções irrigadoras utilizadas no processo de irrigação-aspiração, potencializando a limpeza do sistema de canais radiculares (LOPES et al., 2015).

Dentre as propriedades físico-químicas esperadas pelas soluções irrigadoras empregadas no preparo químico-mecânico está a redução dos microrganismos presentes no interior dos canais radiculares. O hipoclorito de sódio é uma das soluções irrigadoras mais utilizadas mundialmente devido a sua elevada atividade antimicrobiana e dissolução de tecido pulpar (LOPES et al., 2015). Entretanto, as técnicas de preparo e as soluções atuais não são capazes de eliminar completamente os microrganismos encontrados no sistema de canais radiculares (BYSTROM; SUNDQVIST, 1985; SIQUEIRA Jr et al., 2018).

Diante do exposto, novos protocolos de desinfecção são pesquisados com o objetivo de eliminar microrganismos presentes no interior do sistema de canais radiculares. O uso da ozonioterapia no tratamento endodôntico, vem sendo testada como uma nova fonte de desinfecção complementar ou, ainda, como

um método alternativo ao hipoclorito de sódio durante o preparo químico-mecânico, visando melhores resultados na terapia endodôntica (SILVA et al., 2020).

A ozonioterapia é uma nova abordagem terapêutica alternativa que consiste na administração de ozônio no organismo (ELVIS; EKTA, 2011). Devido aos seus efeitos terapêuticos, ela vem sendo utilizada na prática clínica como um método alternativo em diversos tratamentos odontológicos (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2015). Em razão da sua potente ação antimicrobiana, a utilização do ozônio como irrigante dos canais radiculares tem demonstrado resultados favoráveis (PAWAR et al., 2022).

A desinfecção do sistema de canais radiculares ainda é um desafio para os profissionais. Frente a essa nova alternativa promissora para este fim, buscou-se esclarecer por meio de uma revisão integrativa de literatura quais os benefícios da utilização da ozonioterapia no tratamento de canais radiculares infectados, visando contribuir com a comunidade científica e com o entendimento dos profissionais da área sobre os efeitos deste novo protocolo.

O presente estudo tem como objetivo revisar a literatura quanto à eficácia da utilização da ozonioterapia em pacientes que necessitam de tratamento endodôntico, em relação à redução da microbiota presente no interior dos canais radiculares infectados, quando comparado às técnicas convencionais de desinfecção que utilizam o hipoclorito de sódio como solução irrigadora.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão integrativa da literatura seguiu os preceitos do estudo descritivo, sendo realizada através de uma pesquisa bibliográfica em livros e artigos sobre a temática. As buscas eletrônicas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual

de Saúde (BVS), Web of Science, EMBASE e Cochrane Library, além da utilização complementar do Google Acadêmico. Todas as buscas foram realizadas por um único pesquisador durante o mês de março de 2023, compreendendo o período dos últimos 10 anos, não havendo restrições em relação ao idioma. Os descritores utilizados incluíram a combinação dos termos: “Endodontics” e “Ozone”, seus derivados e termos livres relacionados, adaptados para cada banco de dados (Quadro 1).

Os estudos foram selecionados, primeiramente, por meio de títulos e resumos independentemente, sendo eliminados os artigos duplicados. Para a coleta das informações, foi realizada a leitura exploratória

de todo o material selecionado, com o registro das informações extraídas das fontes em uma tabela específica, dividida em autores (ano), estudo (título), delineamento, objetivo e conclusão. A interpretação dos resultados foi realizada por meio de uma leitura analítica com a finalidade de organizar a apresentação dos achados. Para a união dos termos de busca, foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR”. Foram incluídos os artigos relacionados ao tema com delineamento experimental (ex vivo e in vitro), assim como estudos in vivo e revisões sistemáticas. Foram excluídos os estudos fora do período temporal determinado, não disponíveis na íntegra ou utilizando a ozonioterapia em dentes decíduos ou associada à óleos.

Quadro 1 – Estratégia de busca: bases de dados, descritores, palavras-chave e quantitativo de bibliografia selecionada.

Pesquisa	Estudos encontrados
PubMed/MEDLINE	
#1	
((((((((((((((irrigants, root canal[MeSH Terms]) OR (preparation, root canal[MeSH Terms])) OR (root canal therapies[MeSH Terms])) OR (root canal therapy[MeSH Terms])) OR (endodontic inflammations[MeSH Terms])) OR (endodontic inflammation[MeSH Terms])) OR (root canal therapy)) OR (endodontic therapy)) OR (endodontics)) OR (endodontic)) OR (root canal preparation)) OR (endodontic preparation)) OR (root canal irrigants)) OR (root canal disinfection)) OR (root canal treatment)) OR (endodontic treatment)) OR (canal irrigants)) OR (endodontic irrigants)) OR (canal irrigant)) OR (root canal irrigant)) OR (endodontic irrigant))	61.907
#2	
((((((((((ozone[MeSH Terms]) OR (ozone)) OR (ozone therapy)) OR (ozone dentistry)) OR (ozone endodontic)) OR (ozone therapy dentistry)) OR (ozone endodontics)) OR (ozone endodontic)) OR (ozone root canal))	29.451
#1 AND #2 (últimos 10 anos)	88
BVS	
#1	
((irrigants, root canal) OR (preparation, root canal) OR (root canal therapies) OR (root canal therapy) OR (endodontic inflammations) OR (endodontic inflammation) OR (root canal therapy) OR (endodontic therapy) OR (endodontics) OR (endodontic) OR (root canal preparation) OR (endodontic preparation) OR (root canal irrigants) OR (root canal disinfection) OR (root canal treatment) OR (endodontic treatment) OR (canal irrigants) OR (endodontic irrigants) OR (canal irrigant) OR (root canal irrigant) OR (endodontic irrigant))	55.081
#2	
((ozone) OR (ozone) OR (ozone therapy) OR (ozone dentistry) OR (ozone endodontic) OR (ozone therapy dentistry) OR (ozone endodontics) OR (ozone endodontic) OR (ozone root canal))	29.491

#1 AND #2 (últimos 10 anos)	70
WEB OF SCIENCE	
#1	
(irrigants, root canal) OR (preparation, root canal) OR (root canal therapies) OR (root canal therapy) OR (endodontic inflammations) OR (endodontic inflammation) OR (root canal therapy) OR (endodontic therapy) OR (endodontics) OR (endodontic) OR (root canal preparation) OR (endodontic preparation) OR (root canal irrigants) OR (root canal disinfection) OR (root canal treatment) OR (endodontic treatment) OR (canal irrigants) OR (endodontic irrigants) OR (canal irrigant) OR (root canal irrigant) OR (endodontic irrigant)	39.255
#2	
(ozone) OR (ozone) OR (ozone therapy) OR (ozone dentistry) OR (ozone endodontic) OR (ozone therapy dentistry) OR (ozone endodontics) OR (ozone endodontic) OR (ozone root canal)	106.610
#1 AND #2 (últimos 10 anos)	61
EMBASE	
#1	
('root canal treatment'/exp OR 'root canal irrigant' OR 'root canal preparation'/exp OR 'root canal cleaning' OR 'root canal preparation' OR 'root canal shaping' OR 'endodontic procedure'/exp OR 'endodontic method' OR 'endodontic procedure' OR 'endodontic technique' OR 'pulp canal therapy' OR 'root canal procedure' OR 'root canal therapy' OR 'pulpitis'/exp OR 'acute dental pulpitis' OR 'dental pulp inflammation' OR 'endodontal infections' OR 'endodontal inflammation' OR 'endodontic infection' OR 'endodontic inflammation' OR 'pulp infection' OR 'pulpal infection' OR 'pulpal inflammation' OR 'pulpitis' OR 'tooth pulp infection' OR 'tooth pulp inflammation' OR 'tooth pulpitis' OR 'endodontics'/exp OR 'endodontic therapy' OR 'endodontic preparation' OR 'canal irrigants' OR 'endodontic irrigants')	40.647
#2	
('ozone'/exp OR 'ozon' OR 'ozone' OR 'ozone therapy'/exp OR 'ozone dentistry' OR 'ozone endodontics' OR 'ozone endodontic' OR 'ozone therapy dentistry' OR 'ozone root canal')	43.789
#1 AND #2 (últimos 10 anos)	46
COCHRANE	
#1	
(irrigants, root canal) OR (preparation, root canal) OR (root canal therapies) OR (root canal therapy) OR (endodontic inflammations) OR (endodontic inflammation) OR (root canal therapy) OR (endodontic therapy) OR (endodontics) OR (endodontic) OR (root canal preparation) OR (endodontic preparation) OR (root canal irrigants) OR (root canal disinfection) OR (root canal treatment) OR (endodontic treatment) OR (canal irrigants) OR (endodontic irrigants) OR (canal irrigant) OR (root canal irrigant) OR (endodontic irrigant)	5141
#2	
(ozone) OR (ozone) OR (ozone therapy) OR (ozone dentistry) OR (ozone endodontic) OR (ozone therapy dentistry) OR (ozone endodontics) OR (ozone endodontic) OR (ozone root canal)	1118
#1 AND #2 (últimos 10 anos)	23

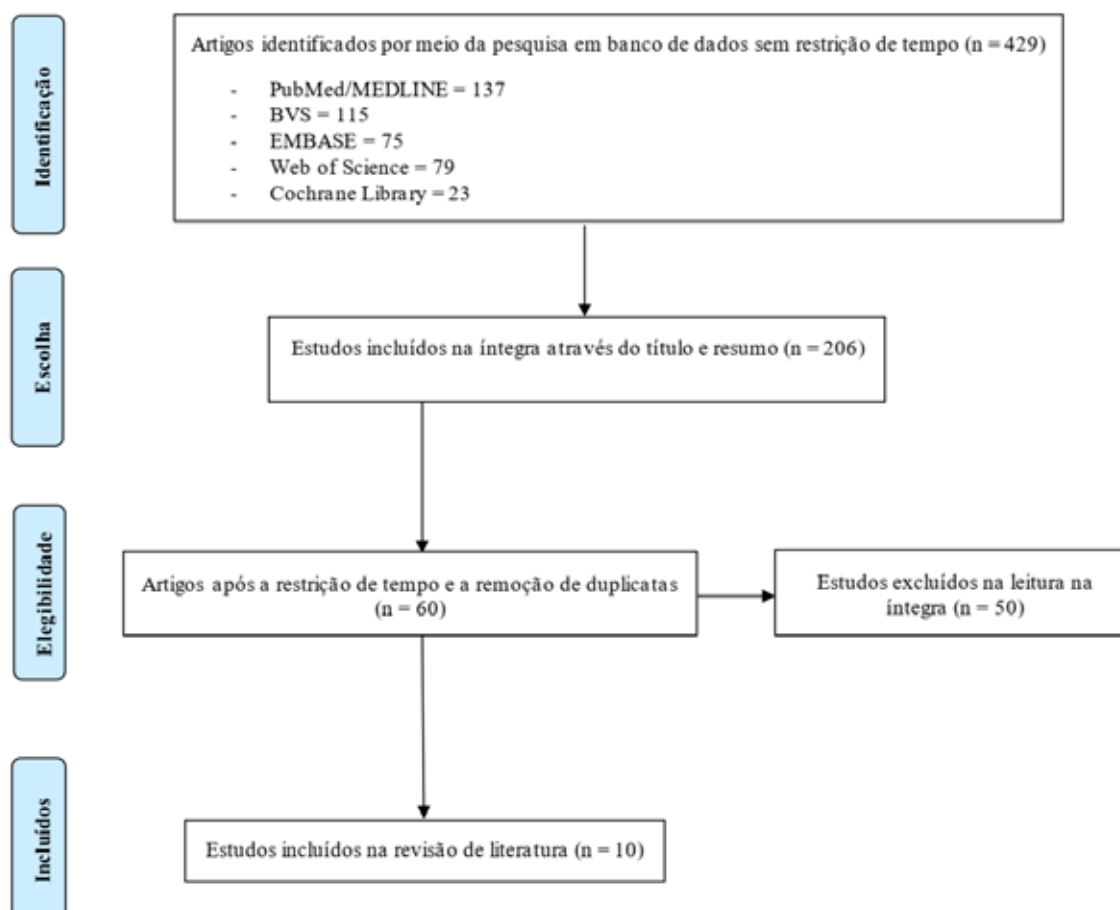
Fonte: Autores (2023)

RESULTADOS

O fluxograma (Figura 1) apresentado descreve o número de artigos encontrados e os não elegíveis pelos critérios de exclusão.

Figura 1 - Fluxograma dos estudos atribuídos na revisão de literatura.z

Figura 1 - Fluxograma dos estudos atribuídos na revisão de literatura.



Fonte: Autora (2023).

Após a pesquisa bibliográfica, a partir de 60 estudos potencialmente elegíveis, 10 artigos científicos foram selecionados para análise na íntegra e incluídos na revisão integrativa de literatura. Dos 10 artigos incluídos, 6 apresentam delineamento experimental, sendo 4 estudos experimentais ex vivo e 2

in vitro. Dos 3 estudos in vivo, 1 se enquadra como ensaio clínico e 2 ensaios clínicos randomizados. Apenas 1 revisão sistemática foi incluída no presente estudo. As demais informações a respeito dos estudos incluídos encontram-se no Quadro 2.

Autores (ano)	Estudo (título)	Delineamento	Objetivo	Conclusão
NOITES et al., 2014.	Synergistic antimicrobial action of chlorhexidine and ozone in endodontic treatment.	Estudo Experimental (ex vivo).	Determinar se a irrigação com hipoclorito de sódio (1-3%), clorexidina (0,2%-2%) e gás ozônio, isoladamente ou em combinação, são eficazes contra <i>Enterococcus faecalis</i> e <i>Candida albicans</i> .	O protocolo de desinfecção, combinando irrigação com clorexidina 2% e gás ozônio por 24 segundos, pode ser vantajoso no tratamento de canais radiculares infectados.
HUBBEZOGLU et al., 2014.	Antibacterial efficacy of aqueous ozone in root canals infected by <i>Enterococcus faecalis</i> .	Estudo Experimental (ex vivo).	Avaliar e comparar o efeito antibacteriano do ozônio aquoso com diferentes concentrações (8ppm; 12ppm; 16ppm) e técnicas de aplicação contra <i>Enterococcus faecalis</i> em canais radiculares humanos.	A atividade bactericida do ozônio aquoso (16ppm) aplicado por 180 segundos com a técnica de aplicação ultrassônica mostrou eficácia semelhante à do NaOCl 5,25% em canais radiculares.
BOCH et al., 2016	Effect of gaseous ozone on <i>Enterococcus faecalis</i> biofilm-an in vitro study.	Estudo Experimental (in vitro).	Avaliar o efeito antimicrobiano do ozônio gasoso (2100ppm) aplicado por 60 segundos como método de desinfecção isolado ou em combinação com NaOCl 3% ou ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) 20% contra <i>Enterococcus faecalis</i> .	O ozônio gasoso é capaz de reduzir a quantidade de <i>E. faecalis</i> . No entanto, este método de desinfecção não é uma alternativa ao NaOCl.
KIST et al., 2016	Comparison of ozone gas and sodium hypochlorite/chlorhexidine two-visit disinfection protocols in treating apical periodontitis: a randomized controlled clinical trial.	Ensaio Clínico Controlado Randomizado.	Comparar a eficácia de um protocolo de desinfecção com gás ozônio (32gm - 3) ou NaOCl 3%, CHX 2% no tratamento endodôntico da periodontite apical.	Os protocolos de gás ozônio (32gm -3) por 120 segundos e NaOCl 3%, CHX 2% por 15 minutos não mostraram diferença na redução bacteriana dos canais radiculares no tratamento da periodontite apical.

PINHEIRO et al., 2018.	Antimicrobial efficacy of 2.5% sodium hypochlorite, 2% chlorhexidine, and ozonated water as irrigants in mesiobuccal root canals with severe curvature of mandibular molars.	Estudo Experimental (ex vivo).	Avaliar a eficácia antimicrobiana de hipoclorito de sódio 2,5%, clorexidina 2% e água ozonizada (40µg/mL) em biofilmes de <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Streptococcus mutans</i> e <i>Candida albicans</i> em canais MV com curvatura severa de molares inferiores.	Todos os irrigantes testados neste estudo mostraram atividade antimicrobiana semelhante. Assim, a água ozonizada pode ser uma opção para redução microbiana no sistema de canais radiculares.
AJETI; PUSTINA-KRASNIQI; APOSTOLSKA, 2018.	The effect of gaseous ozone in infected root canal.	Ensaio Clínico.	Determinar o efeito antibacteriano do ozônio gasoso, combinado com 0,9% cloreto de sódio (NaCl), 2% CHX e 2,5% NaOCl.	Quando o ozônio gasoso foi combinado com irrigantes como cloreto de sódio 0,9%, NaOCl 2,5% e Clorexidina 2% concluiu-se que o número de colônias de bactérias aeróbias e anaeróbias foi reduzido.
MEHTA et al., 2020.	Comparative evaluation of antibacterial efficacy of <i>Allium sativum</i> extract, aqueous ozone, diode laser, and 3% sodium hypochlorite in root canal disinfection: an in vivo study.	Ensaio Clínico Controlado Randomizado.	Avaliar e comparar individualmente a atividade antibacteriana aeróbica e anaeróbica do extrato de <i>Allium sativum</i> , ozônio aquoso, laser de diodo e NaOCl a 3% como irrigantes do canal radicular.	A. sativum, NaOCl 3%, laser de diodo e ozônio aquoso apresentam considerável eficácia antibacteriana contra microorganismos anaeróbicos e aeróbicos.
SILVA et al., 2020.	The effect of ozone therapy in root canal disinfection: a systematic review.	Revisão Sistemática.	Investigar se o uso da ozonioterapia em canais radiculares contaminados é comparável às técnicas quimiomecânicas convencionais que utilizam NaOCl, em relação à redução da carga microbiana.	A ozonioterapia apresenta resultados inferiores quando comparada com as técnicas quimiomecânicas convencionais que utilizam NaOCl. Como adjuvante, a intervenção com ozônio foi ineficaz em aumentar o efeito antimicrobiano do NaOCl.
PAWAR et al., 2022.	Efficacy of ozone to eliminate endopathogenic microorganism in root canal biofilm.	Estudo Experimental (in vitro).	Verificar a eficácia do ozônio aquoso contra <i>Enterococcus faecalis</i> como desinfetante do canal radicular, juntamente com a comparação de sua eficácia na erradicação de <i>Enterococcus faecalis</i> com hipoclorito de sódio (NaOCl) 3%.	A água ozonizada tem eficácia antibacteriana comparável ao NaOCl 3%. Melhores resultados foram obtidos quando a água ozonizada foi combinada com a agitação ultrassônica. São necessários mais testes in vivo.

Fonte: Autores (2023).

DISCUSSÃO

De acordo com a maioria dos estudos incluídos nesta revisão integrativa de literatura, o uso do ozônio como irrigante dos canais radiculares demonstrou significativa redução microbiana. Segundo a literatura, ao comparar a eficácia da água ozonizada ao hipoclorito de sódio, a ação antimicrobiana gerada por ambos foi semelhante (HUBBEZOGLU et al., 2014; PAWAR et al., 2022), ou seja, a água ozonizada pode ser uma opção de solução irrigadora a ser utilizada no tratamento endodôntico (PINHEIRO et al., 2018). Os estudos analisando a associação da água ozonizada com agitação ultrassônica obtiveram melhores resultados em comparação ao uso do ozônio com técnica de irrigação manual (HUBBEZOGLU et al., 2014; PAWAR et al., 2022).

Apesar de diversos estudos afirmarem a eficácia desta nova técnica de desinfecção, resultados conflitantes foram relatados. Mehta e colaboradores (2020) realizaram um ensaio clínico randomizado com 48 indivíduos avaliando a ação antimicrobiana da água ozonizada, extrato aquoso da planta *Allium sativum*, laser de diodo e hipoclorito de sódio 3% por meio da inoculação e incubação de amostras para o crescimento bacteriano. Apesar da atividade antibacteriana significativa da água ozonizada, seu resultado não foi comparável ao gerado pelo hipoclorito de sódio 3%, capaz de alcançar a maior redução microbiana por meio da contagem das unidades formadoras de colônias. Uma limitação encontrada no estudo foi o tamanho limitado da amostra, pois apenas 12 pacientes participaram do grupo avaliando o ozônio aquoso. Sendo assim, os resultados favoráveis da água ozonizada não podem ser definitivamente relacionados ao sucesso clínico, sendo necessário o desenvolvimento de outros estudos in vivo para afirmar sua eficácia.

Moraes e colaboradores (2021) avaliaram através de um estudo ex vivo o efeito do ozônio gasoso e da água ozonizada, com ou sem ativação ultrassônica, na redução de *Enterococcus faecalis* e compararam com a redução gerada pelo hipoclorito de sódio 2,5%. As colônias de *Enterococcus faecalis* foram inseridas nos canais radiculares dos

dentes extraídos, incubadas a 37° por 21 dias e, posteriormente, a contagem bacteriana das placas foi realizada. Os diferentes protocolos de ozônio foram eficientes contra *Enterococcus faecalis* e não houve diferença entre os grupos testados, ou seja, a ativação ultrassônica não gerou melhores resultados quando comparada ao ozônio. O grupo que utilizou o hipoclorito de sódio 2,5% foi o único capaz de gerar eliminação total das bactérias, sendo considerado a melhor opção em relação aos protocolos de ozônio. O estudo recomenda que diferentes protocolos de ozônio sejam testados, principalmente em biofilmes mais complexos, para que então sua aplicação clínica seja recomendada.

As distintas metodologias utilizadas pelos estudos podem explicar as discrepâncias encontradas nos resultados. O estudo experimental ex vivo de Noites e colaboradores (2014) testou a eficácia do hipoclorito de sódio (1-3%), clorexidina (0,2-2%) e gás ozônio aplicado por diferentes períodos em 220 dentes unitários inoculados com *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans*. Foi observada uma diferença estatisticamente significativa relacionada a eficácia do ozônio gasoso quando aplicado por maiores períodos de tempo, como 120 e 180 segundos. Entretanto, mesmo após longos períodos de aplicação, o ozônio gasoso não foi completamente eficiente. Portanto, a duração da ação do gás pode ser uma consideração importante no seu efeito antibacteriano. Já o uso da associação de clorexidina 2% ao ozônio gasoso, mesmo em curtos períodos (24 segundos), foi capaz de promover a eliminação completa dos microrganismos testados, o que pode ser explicado pelo distinto modo de ação de cada irrigante.

Boch e colaboradores (2015) avaliaram a eficácia do ozônio gasoso utilizado de forma isolada ou em associação com o hipoclorito de sódio ou solução de ácido etilenodiamino tetraacético (EDTA) contra *Enterococcus faecalis*. O estudo ex vivo incubou *Enterococcus faecalis* por 72 horas nos canais radiculares, então, amostras foram retiradas de cada grupo antes e após o tratamento utilizando pontas de papéis estéreis. As amostras foram cultivadas em placas de ágar sangue e todos os métodos utilizados reduziram significativamente a carga microbiana. O uso isolado do ozônio gasoso

eliminou 85,5% de *Enterococcus faecalis*, a combinação de EDTA e ozônio reduziram 98,3% da carga bacteriana, enquanto a associação de hipoclorito de sódio e ozônio reduziram 99,9% de *Enterococcus faecalis*. Entretanto, a irrigação somente com o hipoclorito de sódio 3% apresentou a mesma eficácia que a associação de hipoclorito de sódio e ozônio gasoso.

Pode ser difícil aplicar os resultados encontrados pelos estudos experimentais *ex vivo* com incubação de *Enterococcus faecalis* nos canais radiculares por um período igual ou menor que 72 horas (BOCH et al., 2015; HUBBEZOGLU et al., 2014; NOITES et al., 2014) para as diferentes situações clínicas, pois em condições *in vivo* a formação de biofilme pode levar um tempo ainda maior para se estabelecer. Essa particularidade pode ter interferido nos resultados favoráveis gerados pela ozonioterapia. Além disso, estudos que utilizaram apenas dentes unirradiculares também apresentam limitações (BOCH et al., 2015; HUBBEZOGLU et al., 2014; MEHTA et al., 2020; NOITES et al., 2014; PAWAR et al., 2022), já que não refletem a realidade clínica e diferentes resultados poderiam ser encontrados em dentes com múltiplos canais.

No estudo *in vivo* de Ajeti, Pustina-Krasniqi, Apostolska (2018), a desinfecção dos canais radiculares foi realizada através da aplicação do ozônio gasoso combinado com demais irrigantes como o cloreto de sódio 0,9%, hipoclorito de sódio 2,5% e clorexidina 2%. Amostras foram recolhidas dos canais radiculares antes e após a instrumentação e a cada exposição ao ozônio (6, 12, 18 e 24 segundos). A associação do ozônio gasoso com o hipoclorito de sódio 2,5% foi capaz de reduzir bactérias aeróbicas e anaeróbicas. Entretanto, uma limitação do estudo foi o tamanho da sua amostra, pois apenas 40 pacientes participaram do estudo. Além disso, o estudo não informou o tempo de acompanhamento dos pacientes e se alguma intercorrência, como o retorno da infecção radicular, foi observada após o tratamento com os grupos testados.

É importante enfatizar a necessidade da realização de ensaios clínicos randomizados, já que muitas das informações fornecidas sobre a utilização do ozônio são de estudos laboratoriais (BOCH et al., 2016; HUBBEZOGLU et al., 2014; MORAES et al.,

2021; NOITES et al., 2014; PAWAR et al., 2022; PINHEIRO et al., 2018). O ensaio clínico randomizado incluído nesta revisão, realizado por Kist e colaboradores (2016), apresentou como hipótese que os resultados clínicos e radiográficos dos dentes com periodontite apical que foram tratados com gás ozônio seriam semelhantes aos que foram tratados com hipoclorito de sódio 3% e clorexidina 2%. Os protocolos analisados não demonstraram diferenças na redução bacteriana, assim como nos resultados clínicos e radiográficos. Entretanto, o tempo de observação foi de apenas 12 meses, o que é considerado um período relativamente curto, não sendo possível observar insucessos que podem surgir em longo prazo. Portanto, estudos com maior acompanhamento são necessários para afirmar que o protocolo de ozônio gasoso é semelhante ao protocolo utilizando o hipoclorito de sódio.

Um aspecto importante a ser considerado é a falta de padronização do uso da ozonioterapia na endodontia, visto que ainda não há na literatura um protocolo estabelecido. Os estudos utilizam diversos tipos de protocolos, variando em relação ao tempo de aplicação e concentração do ozônio, seja ele utilizado em forma de gás ou em forma aquosa. Uma desvantagem a ser considerada é a concentração instável que o ozônio aquoso apresenta em um longo período, ou seja, apresenta uma vida útil considerada relativamente curta e precisa ser utilizado rapidamente após a sua obtenção por meio do gerador (HUBBEZOGLU et al., 2014; MORAES et al., 2021). O cirurgião-dentista que deseja utilizar este novo método necessita realizar o curso em ozonioterapia, com pelo menos 32 horas/aulas, para que o Conselho Federal de Odontologia emita sua habilitação (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2015). Em contrapartida, o uso do hipoclorito de sódio não necessita equipamento adicional, apresenta baixo custo e uso simples (MORAES et al., 2021).

Há somente uma revisão sistemática analisando a capacidade de redução da carga microbiana presente em canais radiculares por meio da ozonioterapia e comparando com a redução observada pelo hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico (SILVA et al., 2020). Os autores afirmam que os atuais

resultados não incentivam o uso clínico da ozonioterapia na endodontia, não sendo indicada a substituição ou complementação das técnicas convencionais com hipoclorito de sódio até que o protocolo ideal seja desenvolvido. Além disso, a eficácia do ozônio está diretamente relacionada ao seu protocolo de utilização, sendo necessário mais estudos com alto nível de evidência sobre o assunto

Conclusão: Deste modo, segundo os resultados encontrados no presente estudo, foi possível concluir que a utilização do ozônio durante o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares é capaz de gerar significativa redução antimicrobiana, podendo ser considerada uma técnica promissora. Entretanto, até que um protocolo seja estabelecido na literatura e mais estudos clínicos sejam desenvolvidos, a utilização da ozonioterapia na endodontia não substitui as técnicas convencionais que utilizam o hipoclorito de sódio como solução irrigadora, o qual permanece sendo o padrão ouro e o irrigante mais utilizado atualmente.

REFERÊNCIAS:

- Ajeti, N.; Pustina-Krasniqi, T.; Apostolska, S. The Effect of Gaseous Ozone in Infected Root Canal. *Macedonian journal of open access medical sciences*, 2018;6(2):389-392.
- Azarpazhooh, A.; Lmeback, H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *Journal of Dentistry*, 2008;36(2):104-116.
- Bocci, V. *Ozone: a new medical drug*. 2. ed. New York: Springer Dordrecht, 2005.
- Boch T. et al. Effect of gaseous ozone on *Enterococcus faecalis* biofilm-an in vitro study. *Clinical Oral Investigations*, 2016;20(7):1733-1739.
- Bystrom A.; Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *International Endodontic Journal*, 1985;18(1):35-40.
- Conselho Federal de Odontologia (Brasil). Resolução nº 166, de 24 de novembro de 2015. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 8 dez. 2015. Seção 1, p. 95.
- Elvis A. M.; Ekta J. S. Ozone therapy: a clinical review. *Journal of Natural Science Biology and Medicine*, 2011;2(1):66-70.
- Hubbezoglu I. et al. Antibacterial efficacy of aqueous ozone in root canals infected by *Enterococcus faecalis*. *Jundishapur Journal of Microbiology*, 2014;7(7):111-114.
- Huth, C. et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. *International Endodontic Journal*, 2009;42(1):1-13.
- Kist, S. et al. Comparison of ozone gas and sodium hypochlorite/chlorhexidine two-visit disinfection protocols in treating apical periodontitis: a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 2017;21(1):995-1005.
- Leonardo, M. R.; Leonardo, R. T. Diagnóstico das alterações patológicas pulpares e periapicais assintomáticas e sintomáticas, com ou sem radiolucência periapical, enquadrando-as em casos de biopulpectomia, necropulpectomia I e necropulpectomia II. In: LEONARDO, M. R.; LEONARDO, R. T. *Tratamento de Canais Radiculares: Avanços Técnicos e Biológicos de uma Endodontia Minimamente Invasiva em Nível Apical e Periapical*. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2017:5- 21.
- Lopes H.P.; Siqueira Jr, J.F. *Endodontia. Biologia e técnica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- LUbojanski, A. et al. Application of Selected Nanomaterials and Ozone in Modern Clinical Dentistry. *Nanomaterials*, 2021;11(2):259-266.
- Mehta, N. et al. Comparative evaluation of antibacterial efficacy of *Allium sativum* extract, aqueous ozone, diode laser, and 3% sodium hypochlorite in root canal disinfection: An in vivo study. *Journal of Conservative Dentistry*, 2020;23(6):577-580.

Millar, B.; Hodson, N. Assessment of the safety of two ozone delivery devices. *Journal of Dentistry*, 2007;35(3):195-200.

Mohammadi Z. et al. A review of the properties and applications of ozone in endodontics: an update. *Iranian Endodontic Journal*, 2013;8(2):40-43.

Moraes, M. et al. The antimicrobial effect of different ozone protocols applied in severe curved canals contaminated with *Enterococcus faecalis*: ex vivo study. *Odontology*, 2021;109:696-700.

Nagayoshi M. et al. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. *Journal of Endodontics*, 2004;30(11):778-781.

Noites R. et al. Synergistic antimicrobial action of chlorhexidine and ozone in endodontic treatment. *BioMed Research International*, 2014:1-6.

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*, 2019;52(1):19-27.

Pawan, M. et al. Efficacy of Ozone to Eliminate Endopathogenic Microorganism in Rootcanal Biofilm. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 2022;14(1):876-879.

Pinheiro, S. 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*, 2018; 12(1):94-99.

Seidler V. et al. Ozone and its usage in general medicine and dentistry. A review article. *Prague Medical Report*, 2008; 109(1):5-13.

Sem S.; Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. *Medical Gas Research*, 2020;10 (4):189-192.

Silva, E. J. N. L. et al. The effect of ozone

therapy in root canal disinfection: a systematic review. *International Endodontic Journal*, 2020;53(3):317-332.

Siqueira J.; Rôças I. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *Journal of Endodontics*, 2008; 34(11):1291-1301.

Siqueira J. et al. Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. *Brazilian Oral Research*, 2018; 32.

Stübinger S.; Sader R.; Filippi A. The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery: a review. *Quintessence International*, 2006; 35 (5): 353-359.

ENXERTO ÓSSEO ALVEOLAR SECUNDÁRIO TARDIO COM ÁREA DOADORA DE SÍNFISE MANDIBULAR: RELATO DE CASO

LATE SECONDARY ALVEOLAR BONE GRAFTING WITH MANDIBULAR SYMPHYSEAL DONOR SITE: A CASE REPORT

Gabriela Bohnberger¹, Eleonor Álvaro Garbin Júnior², Geraldo Luiz Griza², Ricardo Augusto Conci², Natasha Magro Ernica².

¹ Residente em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).

² Professor Doutor, Residência em Odontologia, Especialidade em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).

Resumo

As fissuras labiopalatinas são anomalias congênitas, que podem ser provocadas por fatores genéticos ou ambientais e pela interação entre ambos. Dentre as cirurgias necessárias para correções das fissuras está o enxerto ósseo alveolar secundário que se torna necessário para fechamento da fissura óssea alveolar promovendo a estabilização dos segmentos ósseos alveolares, fechamento de fístulas oronasais e para fornecer suporte e volume ósseo adequado aos dentes ou futuros implantes. Este artigo tem como objetivo relatar um caso de enxerto ósseo alveolar secundário tardio em paciente adulta, tendo como área doadora a região de sínfise mandibular. Após o diagnóstico de fissura labiopalatina direita incompleta com defeito ósseo alveolar entre os elementos 11 e 13, foi realizada a abordagem cirúrgica sob anestesia geral para o reparo do defeito ósseo alveolar, removendo o enxerto ósseo autógeno da região de sínfise mandibular por acesso intraoral. A paciente seguiu em acompanhamento ambulatorial para avaliação clínica e radiográfica demonstrando resultado satisfatório do tratamento. Conclui-se que o tratamento foi eficaz resultando em pequena morbidade e minimizando as limitações funcionais com a resolução da fístula oronasal.

Palavras-chave: Fissura labial; Fissura palatina; Enxerto ósseo alveolar; Mandíbula.

ABSTRACT

Cleft lip and palate are congenital anomalies, which can be caused by genetic or environmental factors and by the interaction between both. Among the surgeries necessary to correct the fissures is the secondary alveolar bone graft, which becomes necessary to close the alveolar bone fissure, promoting the stabilization of the alveolar bone segments, closing oronasal fistulas and to provide support and adequate bone volume to the teeth or future implants. This article aims to report a case of late secondary alveolar bone graft in an adult patient, with the mandibular symphysis region as the donor area. After the diagnosis of incomplete right cleft lip and palate with alveolar bone defect between elements 11 and 13, a surgical approach was performed under general anesthesia to repair the alveolar bone defect, removing the autogenous bone graft from the mandibular symphysis region through intraoral access. The patient continued in outpatient follow-up for clinical and radiographic evaluation, demonstrating a satisfactory result of the treatment. It is concluded that the treatment was effective, resulting in low morbidity and minimizing the functional limitations with the resolution of the oronasal fistula.

Keywords: Cleft lip; Cleft palate; Alveolar Cleft Grafting; Mandible.

Contato: gabibohne@hotmail.com

ENVIADO: 11/03/2023
ACEITO: 10/10/2023
REVISADO: 17/12/2023

INTRODUÇÃO

Diversos fatores, genéticos ou ambientais, podem influenciar o desenvolvimento fetal provocando anomalias congênitas, dentre elas as anomalias craniofaciais, sendo as fissuras labiopalatinas as mais encontradas. Apresentam incidência variável de acordo com a região, ocorrendo mundialmente com a prevalência de 1:700 a 1:2.500 ¹. No Brasil se apresenta com 1 para cada 1.700 nascidos vivos ^{2,3}.

Podem ocorrer isoladas ou associadas a síndromes. São classificadas em fissura labial, fissura labiopalatina e fissura palatina, podendo ser definidas como bilateral ou unilateral (direita ou esquerda) e completa ou incompleta ⁴.

Resultam em comprometimento facial que inclui dificuldade de fonação, deglutição e alimentação, estética, além de gerarem comprometimentos orais como: defeito ósseo alveolar, ausências dentárias e discrepância maxilo-mandibular ⁵. De acordo com o acometimento e tipo de fissura dos pacientes são instituídos os tratamentos. Estes incluem queiloplastias (entre 3 a 5 meses), palatoplastias (dos 12 aos 18 meses), enxerto ósseo alveolar secundário (entre 7 e 12 anos), enxerto ósseo alveolar secundário tardio quando realizado em maior idade, cirurgia ortognática (a partir dos 15 anos) para correção de discrepâncias maxilo-mandibulares e por último a rinoplastia ⁶⁻⁸.

O defeito gerado pela fístula faz com que não haja tecido ósseo na região, podendo deixar a maxila instável, bem como os dentes adjacentes ao defeito sem suporte, que leva a perda dental ⁹. Esta correção pode ser obtida pelo enxerto ósseo alveolar secundário, que pode ter origem autógena sendo a crista ilíaca o sítio mais comum, podendo também ser utilizado a tíbia, sínfise mentoniana, região retromolar, costela e calota craniana ¹⁰. Algumas vezes não é possível realizar o enxerto ósseo alveolar secundário de forma precoce, por inúmeros motivos, sendo necessário realizar o enxerto alveolar secundário tardio, que apresenta maiores limitações e tem mais chances de provocar sequelas. O presente artigo tem como objetivo relatar um caso de enxerto ósseo alveolar secundário tardio em paciente adulta com área doadora a região de

sínfise mandibular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este artigo trata-se de um relato de caso realizado no Centro de Atenção e Pesquisa em Anomalias Craniofaciais (CEAPAC) do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP) em Cascavel. Refere-se a uma paciente adulta submetida ao enxerto ósseo alveolar secundário tardio tendo como área doadora a região de sínfise mandibular, descrevendo o diagnóstico, a abordagem cirúrgica e o acompanhamento pós-operatório da paciente. De acordo com os princípios éticos, a paciente consente em divulgar os dados e exibir imagens de seu caso para fins acadêmicos. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi assinado voluntariamente.

RELATO DE CASO

Paciente sexo feminino, 31 anos, iniciou acompanhamento com o Centro de Atenção e Pesquisa em Anomalias Craniofaciais (CEAPAC) em maio de 2021, com diagnóstico prévio de fissura labiopalatina direita incompleta (Figura 1). Anteriormente realizava os atendimentos no Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal (CAIF) em Curitiba, onde foram realizadas cirurgias corretivas de queiloplastia e palatoplastia desde os primeiros anos de vida.



Figura 1. Aspecto físico extraoral inicial.

Ao exame físico intraoral parcialmente dentada superior e inferior, com ausência do elemento 12, extraído há mais de um ano e em uso de prótese parcial removível obliteradora na região. Apresentava fístula oronasal na região de fundo de sulco anterior de maxila do lado direito (Figura 2). Ao exame de imagem, radiografia panorâmica, apresentava um defeito ósseo alveolar entre o incisivo central superior direito (11) e o canino superior direito (13) (Figura 3).



Figura 2. Aspecto intraoral inicial, apresentando a região de fundo de sulco maxilar anterior direito com fístula oronasal.



Figura 3. Radiografia panorâmica inicial.

Foi proposto como tratamento cirúrgico para fechamento da fístula, um enxerto ósseo alveolar secundário tardio, sendo a região de sínfise mentoniana a área doadora escolhida. Em março de 2022 foi submetida a cirurgia sob anestesia geral com intubação orotraqueal. A antisepsia foi realizada com clorexidina degermante à 2%, extraoral e clorexidina

tópica à 1%, intraoral (Figura 4a). Teve início com infiltração de Lidocaína 2% associada a adrenalina 1:200.000. Sucedeu com a incisão mucoperiosteal em região anterior direita de maxila (incisão de Boyne e Sands) (Figura 4b), descolamento dos tecidos, incisão da mucosa nasal e da mucosa palatina, seguidas de divulsão e descolamento das mucosas. Suturas de reposicionamento da mucosa nasal com Vicryl 4-0 e Poliglecapone 25 (Monocryl) 5-0 (Figura 4c). Sutura de reposicionamento da mucosa palatina com Poliglecapone 25 (Monocryl 5-0).

A remoção do enxerto teve início pela incisão mucoperiosteal em região anterior de mandíbula, seguida de osteotomia e remoção de osso medular de região mentoniana com auxílio das curetas de Bruns (Figura 4d), após inserção e compactação do osso autógeno no defeito ósseo alveolar em maxila (Figura 4e). Sutura do retalho em região mentoniana por planos com fio Poligalactina 910 (Vicryl) 4-0. Após a acomodação do tecido ósseo no leito receptor findou-se com a sutura do retalho da mucosa alveolar de região anterior de maxila com Poliglecapone 25 (Monocryl) 5-0 (Figura 4f).



Figura 4. a) Aspecto inicial. b) Incisão mucoperiosteal em região anterior de mandíbula. c) Sutura da mucosa nasal. d) Acesso em região mentoniana e remoção de osso medular de sínfise mentoniana para enxerto. e) Adaptação e compactação do enxerto ósseo na área receptora. f) Sutura.

No pós-operatório de um dia apresentava edema em região mentoniana e terço média à direita compatível ao procedimento e mantinha curativo compressivo em região mentoniana, bem como realização de compressa fria. Referia parestesia do nervo mentoniano do lado direito.

Apacienteseguiucomacompanhamento pós-operatório ambulatorial quinzenalmente para avaliação da cicatrização. No retorno de 60 dias pós-operatórios, demonstrou bom aspecto cicatricial, com fechamento da fístula oronasal e queixa apenas de discreta parestesia em nervo mentoniano direito (Figura 5).



Figura 5. Imagens intraorais do pós-operatório de 60 dias.

Aos 120 dias pós-operatórios foi evidenciado o fechamento da fístula (Figura 6), paciente sem queixas e com retorno da sensibilidade de nervo mentoniano direito.



Figura 6. Imagens intraorais do pós-operatório de 120 dias.

Ao exame de imagem, radiografia panorâmica, também foi observado fechamento da fístula oronasal pela formação de ponte óssea na região (Figura 7). Paciente segue em acompanhamento no CEAPAC, pelo serviço de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial para possível programação de implante dentário na região e pela cirurgia plástica para realização de procedimento cirúrgico de rinoplastia.



Figura 7. Radiografia panorâmica do pós-operatório de 120 dias.

DISCUSSÃO

A correção com o enxerto ósseo alveolar procura restaurar de forma estética e funcional o defeito causado pela fissura labiopalatina na região da arcada dentária. Funcionalmente promove o fechamento da fístula oronasal, resultando em uma maxila estável, continuidade do arco maxilar e melhor suporte aos dentes envolvidos. Quando o fechamento é precoce também promove erupção dos dentes no local da fissura e possibilidade de tratamento ortodôntico. Além disso, o fechamento da fístula oronasal melhora a higiene oral e a fala, bem como correção de problemas relacionados a regurgitação nasal crônica, inflamação da mucosas nasal crônica e corrimento nasal ⁵.

O enxerto com osso autólogo é considerado a melhor abordagem para o enxerto ósseo alveolar, incluindo como principais sítios de doação a crista ilíaca, costela, mandíbula e calota craniana ¹⁰. O enxerto da crista ilíaca é considerado padrão-ouro principalmente nos casos bilaterais, por apresentar maior volume ósseo. Entretanto estudos demonstram que pode resultar em perda de até 50% do volume ósseo no primeiro ano ¹¹.

O nível de reabsorção óssea tende a ser menor em osso derivado do mesênquima (osso mandibular e calota craniana), em comparação com o osso endocondral (osso da crista ilíaca e costelas). A formação do osso, relacionada com a origem dos enxertos ósseos tem sido associada a uma diferença na arquitetura óssea, com maior quantidade de osso cortical no enxerto derivado de mesênquima ¹².

Diversos sítios intraorais tem sido amplamente empregados como áreas doadoras para enxertos ósseos, principalmente na mandíbula incluindo locais como sínfise mandibular, região retromolar e ramo mandibular. Além de apresentarem bons resultados para o sítio receptor, se apresentam como uma fonte renovável de osso de alta qualidade pela cicatrização e remodelação na região doadora ¹³. A sínfise mandibular é composta por osso de origem mesenquimal, assim como a região receptora, incluindo vantagens como único sítio operatório, acesso intraoral, minimizando cicatrizes aparentes, além de dor e desconforto mínimo para o paciente. Como desvantagens apresenta aumento no tempo cirúrgico por não permitir

que duas equipes trabalhem simultaneamente, volume ósseo limitado, sendo contraindicado para defeitos extensos ou bilaterais e possível lesão ao nervo mentoniano^{9,14-16}. No presente relato foi utilizada a sínfise mandibular como área doadora proporcionando quantidade óssea suficiente para recobrir o defeito, rápida recuperação da paciente e formação da ponte óssea. Embora tenha ocorrido parestesia do nervo mentoniano a sensibilidade retornou gradativamente até os 120 dias pós-operatórios.

Além do osso autógeno, há relatos, ainda que escassos, do uso de material alógeno para reconstrução de defeitos ósseos alveolares em pacientes com fissura palatina, principalmente no enxerto ósseo alveolar secundário tardio, que é capaz de proporcionar resultados satisfatórios com menor morbidade, por não envolver dois sítios cirúrgicos¹⁷. Se apresentam como boas opções quando utilizados em associação com o enxerto autógeno, como é o caso da Proteína morfogenética óssea humana recombinante (rhBMP-2) e da Matriz óssea desmineralizada que podem reduzir o tempo operatório e morbidade pós-operatória, ainda que apresentem como desvantagens possíveis reações imunológicas, infecção e elevado custo^{9,10,16}.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados pós-operatórios, incluindo exame físico e radiográfico, foi possível realizar o tratamento para o fechamento de fissura labiopalatina unilateral utilizando enxerto ósseo alveolar secundário em um momento tardio, com área doadora de região de sínfise mentoniana, resultando em pequena morbidade e minimizando as limitações funcionais com a resolução da fístula oronasal.

REFERÊNCIAS:

- 1 Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: Understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet* 2011; 12: 167–178.
- 2 Sousa GFT de, Roncalli AG. Orofacial clefts in Brazil and surgical rehabilitation under the Brazilian National Health System. *Braz Oral Res* 2017; 31: 1–10.
- 3 Abreu MHNG, Lee KH, Luquetti DV, Starr JR. Temporal trend in the reported birth prevalence of cleft lip and/or cleft palate in Brazil, 2000 to 2013. *Clin Mol Teratol* 2016; 106: 789–792.
- 4 Saal H. Classification and description of nonsyndromic clefts. In: Wyszynski D (ed). *Cleft lip and palate: from origin to treatment*. Oxford University Press: New York, 2002, pp 47–52.
- 5 Kyung H, Kang N. Management of Alveolar Cleft. *Arch Craniofacial Sugery* 2015; 16: 49–52.
- 6 Mink van der Molen AB, van Breugel JMM, Janssen NG, Admiraal RJC, van Adrichem LNA, Bierenbroodspot F et al. Clinical practice guidelines on the treatment of patients with cleft lip, alveolus, and palate: An executive summary. *J Clin Med* 2021; 10. doi:10.3390/jcm10214813.
- 7 Crockett DJ, Goudy SL. Cleft lip and palate. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2014; 22: 573–586.
- 8 Silva HPV da, Arruda TTS, Souza KSC de, Bezerra JF, Leite GCP, Brito MEF de et al. Risk factors and comorbidities in Brazilian patients with orofacial clefts. *Braz Oral Res* 2018; 32: e24.
- 9 Coots BK. Alveolar bone grafting: Past, present, and new horizons. *Semin Plast Surg* 2012; 26: 178–183.
- 10 McCrary H, Skirko JR. Bone Grafting of Alveolar Clefts. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2021; 33: 231–238.
- 11 Feichtinger M, Mossböck R, Kärcher H. Assessment of bone resorption after secondary alveolar grafting using three-dimensional computed tomography: A three-year study. *Cleft Palate-Craniofacial J* 2007; 44: 142–148.
- 12 Enemark H, Jensen J, Bosch C. Mandibular bone graft material for

reconstruction of alveolar cleft defects: Long-term results. *Cleft Palate-Craniofacial J* 2001; 38: 155–163.

13 Schwartz-Arad D, Levin L. Symphysis Revisited: Clinical and Histologic Evaluation of Newly Formed Bone and Reharvesting Potential of Previously Used Symphysial Donor Sites for Onlay Bone Grafting. *J Periodontol* 2009; 80: 865–869.

14 Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary Alveolar Bone Grafting: the Dilemma of Donor Site Selection and Morbidity. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008; 46: 665–670.

15 Kilinc A, Saruhan N, Ertas U, Korkmaz IH, Kaymaz I. An analysis of mandibular symphyseal graft sufficiency for alveolar cleft bone grafting. *J Craniofac Surg* 2017; 28: 147–150.

16 Wu CC, Pan W, Feng C, Su Z, Duan Z, Zheng Q et al. Grafting materials for alveolar cleft reconstruction: a systematic review and best- evidence synthesis. *Int Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017; 8: 12.

17 Le BT, Woo I. Alveolar Cleft Repair in Adults Using Guided Bone Regeneration With Mineralized Allograft for Dental Implant Site Development: A Report of 2 Cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 1716–1722.

FATORES ASSOCIADOS AO TESTE POSITIVO DE COVID-19 NO NÚCLEO FAMILIAR: UM ESTUDO TRANSVERSAL

FACTORS ASSOCIATED WITH POSITIVE COVID-19 TESTING IN THE FAMILY CENTER: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Amanda Vitória Bezerra do Nascimento¹; Victória Evellyn de Oliveira Vasques¹; Laryssa Marques da Silva Araújo²; Pedro Vitali Kammer³; Michele Bolan⁴; Carla Massignan⁵

¹Aluna do Curso de Odontologia – Universidade de Brasília (UNB)

²Aluna de Pós-graduação em Odontologia – Universidade de Brasília (UNB)

³Aluno de Pós-graduação em Odontologia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

⁴Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

⁵Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade de Brasília (UNB)

RESUMO

Introdução: A COVID-19 pode ser caracterizada como uma doença de alta transmissibilidade e facilidade de contágio, a qual pode ocasionar desde sintomas leves até síndromes respiratórias graves e/ou morte. As crianças, assim como os adultos, estão sujeitas a infecção pelo vírus, mas tendem a ser assintomáticas ou apresentar sintomas mais leves. Em vista disso, os testes diagnósticos são realizados com menos frequência em crianças, subestimando o número real de casos infantis. **Objetivo:** o objetivo deste estudo foi investigar possíveis fatores associados ao teste positivo para COVID-19 em crianças de 3 a 10 anos e/ou no núcleo familiar. **Materiais e Métodos:** para isso, foi aplicado um questionário a adultos responsáveis por crianças entre 3 e 10 anos de idade, residentes no Brasil. **Resultados:** das 541 respostas, 466 foram validadas de acordo com os critérios de elegibilidade. Por meio de análises de regressão, foi identificado que sentir-se frequentemente preocupado em ter contraído a doença aumentou em 2,23 vezes a chance de ter testado positivo (OR: 2,23; 95% IC: 1.25-3.98; P<0.01). Ficar em casa com um funcionário enquanto os responsáveis não estão, aumentou em 1,92 vezes a chance da criança ou alguém do núcleo familiar ter testado positivo para COVID-19 (OR: 1,92; 95% IC: 1.08-3.38; P= 0.02). **Conclusão:** o número de testes positivos para COVID-19 em crianças de 3 a 10 anos e/ou núcleo familiar foi associado com uma maior preocupação em ter contraído a doença, e com a presença de funcionários

e/ou parentes como cuidadores da criança na ausência do responsável.

Palavras-Chave: Estudos Transversais; COVID-19; Teste para COVID-19; Pandemia; Inquéritos e Questionários.

ABSTRACT

Background: COVID-19 can be characterized as a highly transmissible and easily contagious disease, which can cause everything from mild symptoms to severe respiratory syndromes and/or death. Children, like adults, are subject to infection by the virus, but they tend to be asymptomatic or have milder symptoms. As a result, diagnostic tests are performed less frequently on children, underestimating the real number of childhood cases. **Objective:** the objective of this study was to investigate possible factors associated with a positive test for COVID-19 in children aged 3 to 10 years and/or in the family. **Materials and Methods:** for this, a questionnaire was administered to adults responsible for children between 3 and 10 years of age, living in Brazil. **Results:** of the 541 responses, 466 were validated according to the eligibility criteria. Through regression analysis, it was identified that frequently feeling worried about having contracted the disease increased the chance of having tested positive by 2.23 times (OR: 2.23; 95% CI: 1.25-3.98; P<0.01). Staying at home with a member of staff while those responsible are away increased the chance of the child or someone in the family unit testing positive for

COVID-19 by 1.92 times (OR: 1.92; 95% CI: 1.08-3.38; $P = 0.02$). **Conclusion:** the number of positive tests for COVID-19 in children aged 3 to 10 years and/or family members was associated with greater concern about having contracted the disease, and with the presence of employees

and/or relatives as caregivers of the child in the absence of the person responsible.

Keywords: Cross-Sectional Studies; COVID-19; COVID-19 Testing; Pandemics; Surveys and Questionnaires.

Contato: carla.massignan@unb.br

ENVIADO: 15/03/2023

ACEITO: 07/12/2023

REVISADO: 14/12/2023

INTRODUÇÃO

A COVID-19 pode ser caracterizada como uma doença de alta transmissibilidade e facilidade de contágio¹, a qual pode ocasionar desde sintomas leves até síndromes respiratórias graves e/ou morte².

No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi confirmado no dia 26 de fevereiro de 2020, e logo em seguida, no dia 11 de março de 2020, a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³.

Diante do contexto pandêmico, medidas de isolamento social, como o home-office, o ensino remoto e o fechamento de comércios não essenciais, foram adotadas com o intuito de diminuir a transmissão e erradicar a doença^{4,5}. Alterações na rotina da população e a diminuição do contato social acarretaram prejuízos psicológicos^{6,7}. Os efeitos gerados trouxeram consequências não apenas de nível individual, mas também, se estenderam às pessoas que dependem de cuidados, como as crianças⁸.

Estudos anteriores demonstraram que as crianças, assim como os adultos, estão sujeitas a infecção pelo vírus da COVID-19, mas tendem a ser assintomáticas ou apresentar sintomas mais leves^{9,10}. Em vista disso, os testes diagnósticos são realizados com menos frequência em crianças, subestimando o número real de casos infantis⁹.

É de extrema importância conhecer as consequências ocasionadas pela pandemia da COVID-19, a fim de amenizar e reverter os efeitos negativos na saúde populacional. Diante disso, o objetivo deste estudo foi investigar possíveis fatores associados ao

teste positivo para COVID-19 em crianças e/ou no núcleo familiar.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa transversal foi reportada seguindo as diretrizes do Strengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology (STROBE)¹¹. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília (UnB), com número CAAE 39654620.5.0000.0030.

Amostra

Os participantes elegíveis para a pesquisa foram adultos responsáveis por crianças entre 3 e 10 anos de idade, residentes no Brasil. Respondentes menores de 18 anos de idade foram excluídos da amostra. Os participantes foram convidados via Whatsapp, Facebook e Instagram a responder um questionário desenvolvido na plataforma Google Forms.

Os participantes não tiveram nenhum tipo de incentivo monetário, e todos foram voluntários para o estudo. A identificação por meio do e-mail foi opcional e todos foram informados sobre os objetivos da pesquisa e, quando de acordo, receberam uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os dados foram coletados entre 4 de março e 7 de abril de 2021.

Questionário

O questionário foi composto por dados de caracterização da amostra (idade, gênero, idade dos filhos), perguntas que analisavam

a ansiedade dos cuidadores e preocupação em contrair COVID-19, questões sobre teste positivo de COVID-19 no núcleo familiar, e por fim, o retorno das crianças às aulas presenciais. Os dados foram obtidos através de perguntas objetivas e as respostas foram dadas em escala Likert de cinco pontos, variando de 0 (muito menos que antes da pandemia) a 4 (muito mais que antes da pandemia). Uma pergunta específica foi incluída no início do questionário a fim de garantir apenas a participação de responsáveis por crianças entre 3 e 10 anos de idade. O questionário completo está disponível no site Open Science Framework sob DOI 10.17605/OSF.IO/DKUGP e pode ser acessado pelo link https://osf.io/dkugp/?view_only=c68ad7c75d5e4a0fa976c91a2fd396a9.

O inquérito teve enfoque na faixa etária de 3 a 10 anos de idade pois sucedeu-se a partir dos estudos prévios^{12, 13}. Um estudo piloto foi realizado com sessenta e cinco famílias, as quais foram incluídas nos dados finais, uma vez que não houveram alterações no levantamento.

Cálculo Amostral

Considerando a natureza da pesquisa a partir de questionários on-line distribuídos por meio de redes sociais, a amostra foi de conveniência. Para o cálculo do tamanho amostral, foi considerada a proporção de pais com alteração de humor/estresse de 85,8% retirada de um estudo anterior com nível de confiança de 95% e erro padrão de 5%¹⁴. Um fator de correção de 1,5 foi usado para compensar as diferenças populacionais entre as regiões do país. A amostra foi ajustada em 20% para compensar a perda ou não adesão ao questionário, totalizando uma amostra mínima de 352 participantes.

Análise Estatística

Os dados coletados a partir do questionário foram tabulados no Microsoft Excel. A variável dependente foi Teste positivo para COVID-19 ("Você ou alguém do seu núcleo familiar testou positivo para o Covid-19? Se sim, quem testou positivo?"). A variável foi reclassificada para medidas dicotômicas, em que 0 = não testou positivo/ não sei/ não fez o teste/ teste positivo no núcleo expandido; e

1= teste positivo no núcleo familiar. Entendeu-se como núcleo familiar aquele composto por criança, pai, mãe e irmão(s) da criança; já tios, avós e primos foram considerados como núcleo expandido e foram alocados na classificação "Não testou positivo no núcleo familiar".

As variáveis independentes foram: preocupação em ser infectado com o vírus da COVID-19; renda familiar (considerando que o salário mínimo brasileiro em abril de 2021 era de \$200 dólares); escolaridade, sexo e idade do responsável; situação de emprego do responsável durante o distanciamento social; quem toma conta da criança na ausência dos responsáveis; permitir a criança brincar/ praticar atividades físicas com outras crianças em ambientes públicos; permitir a criança frequentar a casa de amigos/familiares; levar a criança para lojas, mercados, shoppings e similares; dificuldades em manter a criança utilizando a máscara; retorno das aulas presencial na região onde reside. As variáveis independentes foram reclassificadas para escala *Likert*¹⁵.

No programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS), realizou-se inicialmente as análises descritivas e regressão logística não ajustada com estimativa de razão de odds (RO), adotando intervalo de confiança (IC) de 95% e nível de significância de 5%. Em seguida, todas as variáveis independentes com valor de $p < 0,20$ foram consideradas importantes para explicar o desfecho e selecionadas para a análise ajustada. Por fim, apenas as variáveis com valor final de $p < 0,05$ foram apontadas como fatores associados ao teste positivo de COVID-19 no núcleo familiar.

Resultados

Um total de 541 responsáveis responderam ao questionário. Destes, dez foram excluídos por serem duplicados (identificados por meio da data de nascimento e/ou e-mail) e 65 foram excluídos pela idade das crianças. Assim, 466 respostas foram consideradas elegíveis. A maior parte dos respondentes era proveniente da região Sul do país (264/ 56,7%), frequentemente se preocupava em ter contraído COVID-19 (362/ 77,7%), tinham 12 anos de estudo ou mais (437/ 93,8%) e com renda familiar de onze salários mínimos ou mais (238/ 51,1%). Além disso, a

maioria das crianças estavam matriculadas em escola privada (389/ 83,5%). A média de idade das crianças foi de 5,4 anos (desvio padrão 2,1) e dos responsáveis foi de 39,2 anos

(desvio padrão 5,1). A prevalência de teste positivo para a COVID-19 no núcleo familiar foi de 27,6% (n=128). As características dos participantes estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=466).

Variáveis	n	%
Região Brasileira		
Centro-Oeste	122	26.2
Norte	5	1.1
Nordeste	17	3.6
Sul	264	56.7
Sudeste	58	12.4
Teste Positivo para COVID-19		
SIM (núcleo familiar)	128	27.5
NÃO (não testou positivo/ não sei/ não fez o teste/ núcleo expandido)	338	72.5
Preocupação em ter contraído COVID-19		
Nunca/raramente	104	22.3
Frequentemente	362	77.7
Renda domiciliar (salário mínimo brasileiro)		
≥11	238	51.1
4-10	198	42.5
≤3	30	6.4
Escolaridade do responsável (anos de estudo)		
<12	29	6.2
≥12	437	93.8
Sexo do responsável		
Masculino	56	12.0
Feminino	410	88.0
Sexo da criança		
Masculino	234	50.2
Feminino	232	49.8
Regime de trabalho durante a pandemia		
Home office	212	45.5
Manteve a rotina de trabalho	108	23.2
Não trabalhou/ perdeu o emprego	46	9.9
Reduziu horas/ procurou renda extra	100	21.5

Quem cuida da criança na ausência do responsável		
Fica sozinha/ sai com o responsável	122	26.2
Funcionário/ parente	157	33.7
Outros	187	40.1
Permitiu a criança brincar/praticar atividades físicas com outras crianças em ambientes públicos		
Menos do que antes da pandemia	409	87.8
Mesma frequência de antes/ mais do que antes da pandemia	57	12.2
Permitiu a criança frequentar a casa de amigos/familiares		
Menos do que antes da pandemia	421	90.3
Mesma frequência de antes/ mais do que antes da pandemia	45	9.7
Levou a criança para lojas, mercados, shoppings e similares		
Menos do que antes da pandemia	447	95.9
Mesma frequência de antes/ mais do que antes da pandemia	19	4.1
Dificuldade em manter a criança utilizando a máscara		
Nunca/ raramente	271	58.2
Ocasionalmente	116	24.9
Frequentemente	79	17.0
Regime escolar		
Ensino remoto/ Educação em casa/ Nenhum	123	26.4
Presencialmente	343	73.6
Rede de ensino		
Não frequentou a escola	11	2.4
Pública	50	10.7
Escola privada com bolsa de estudos	16	3.4
Privada	389	83.5

O resultado da análise de regressão identificou que sentir-se frequentemente preocupado em ter contraído a doença aumentou em 2,23 vezes a chance de ter testado positivo (Odds Ratio [OR]: 2,23; 95%IC: 1.25-3.98; $P < 0.01$). Ficar em casa com

um funcionário enquanto os responsáveis não estão, aumentou em 1,92 vezes a chance de alguém do núcleo familiar ter testado positivo para Covid-19 (OR: 1,92; 95% IC: 1.08-3.38; $P = 0.02$) (Tabela 2).

Tabela 2. Associação entre Teste positivo para COVID-19 e covariáveis.

Variáveis	Odds Ratio (OR) Não ajustado (95%CI)		Odds Ratio (OR) Ajustado (95%CI)	
	Teste positivo para COVID-19 *	p valor	Teste positivo para COVID-19 *	p valor
Preocupação em ter contraído COVID-19				
Nunca/raramente	1		1	
Frequentemente	1.92 (1.11-3.32)	0.01	2.23 (1.25-3.98)	<0.01
Renda domiciliar (salário mínimo brasileiro)				
≥11	1		1	
4-10	0.56 (0.36-0.87)	0.01	0.67 (0.41-1.08)	0.10
≤3	0.62 (0.25-1.51)	0.29	1.35 (0.44-4.03)	0.59
Escolaridade do responsável (anos de estudo)				
<12	1		1	
≥12	3.47 (1.03-11.67)	0.04	3.37 (0.83-13.59)	0.08
Sexo do responsável				
Masculino	1		1	
Feminino	1.85 (0.90-3.80)	0.09	1.49 (0.70-3.17)	0.29
Idade do responsável (contínua)	1.00 (0.96-1.04)	0.99		
Regime de trabalho durante a pandemia				
Home office	1		1	
Manteve a rotina de trabalho	1.05 (0.61-1.78)	0.85	0.89 (0.51-1.58)	0.71
Não trabalhou/ perdeu o emprego	1.05 (0.51-2.19)	0.87	1.40 (0.64-3.09)	0.39
Redução de horas/ busca de renda extra	1.61 (0.96-2.70)	0.06	1.50 (0.87-2.61)	0.14
Quem cuida da criança na ausência do responsável				

Fica sozinho/ sai com o responsável	1			
Funcionário/ parente	2.22 (1.32-3.74)	<0.01	1.92 (1.08-3.38)	0.02
Outros	0.63 (0.36-1.10)	0.11	0.62 (0.34-1.13)	0.12
Permitiu a criança brincar/praticar atividades físicas com outras crianças em ambientes públicos				
Menos do que antes da pandemia	1			
Mesma frequência/ mais do que antes da pandemia	1.25 (0.68-2.28)	0.45		
Permitiu a criança frequentar a casa de amigos/familiares				
Menos do que antes da pandemia	1		1	
Mesma frequência /mais do que antes da pandemia	1.88 (0.99-3.55)	0.05	1.75 (0.87-3.50)	0.11
Levou a criança para lojas, mercados, shoppings e similares				
Menos do que antes da pandemia	1			
Mesma frequência/mais do que antes da pandemia	1.57 (0.60-4.08)	0.35		
Dificuldade em manter a criança utilizando a máscara				
Nunca/ raramente	1			
Ocasionalmente	1.15 (0.71-1.85)	0.56		
Frequentemente	0.84 (0.47-1.85)	0.56		
Regime escolar				
Ensino remoto/ Educação em casa/ Nenhum	1			
Presencialmente	0.83 (0.53-1.32)	0.44		

*Regressão logística ajustada e não ajustada (variável dependente: teste positivo para COVID-19 no núcleo familiar= 1; e não testou positivo/ não sei/ não fez o teste/ núcleo expandido= 0).

†Variáveis de ajuste com $p < 0,20$; nível de significância 0,05%.

§Salário mínimo brasileiro em abril de 2021= \$200 dólares.

DISCUSSÃO

Frente a rápida disseminação em proporção mundial da COVID-19, diversos testes foram desenvolvidos, de forma emergente, para a detecção do SARS-CoV-2. O RT-PCR (Reação de Transcriptase combinada com a Reação em Cadeia da Polimerase), considerado como padrão ouro, visa a identificação do material genético viral, enquanto os testes sorológicos verificam a existência dos anticorpos IgM e IgG, os quais são produzidos pelo organismo em resposta a presença do vírus¹⁶. Estes testes diagnósticos são indicados para indivíduos sintomáticos ou para aqueles que tiveram contato com pessoas infectadas, consistindo em uma estratégia de identificação, prevenção e controle da doença¹⁷. O presente estudo objetivou identificar, por meio de um questionário, fatores que poderiam influenciar as chances de testagens positivas. De acordo com as repostas obtidas, cerca de um quarto das crianças de 3 a 10 anos e/ou pessoas do núcleo familiar testaram positivo para COVID-19.

A preocupação em ter contraído a doença aumentou significativamente a chance de teste positivo. Este resultado concorda com o estudo de Heiat et al. (2021), o qual afirma que indivíduos aflitos em serem infectados, mesmo sem apresentar sintomas físicos da COVID-19, tendem a fazer mais exames para detecção de SARS-CoV-2, favorecendo assim, a probabilidade de testagens positivas¹⁸.

No estudo atual, deixar a criança sob os cuidados de funcionários ou parentes na ausência dos responsáveis também foi associado com uma maior quantidade de testes positivos para COVID-19. Em concordância, Chu et al. (2020) declaram que o contato físico com um maior número de pessoas fora do núcleo familiar, aumenta a chance de contaminação pelo vírus¹⁹, o que reforça a importância das medidas de distanciamento social e o uso de equipamentos de proteção individual para controlar a transmissão do vírus, descritos por Camargo et al. (2020)²⁰.

Foi possível avaliar, por meio deste estudo, importantes variáveis para o contexto de uma doença pandêmica, no entanto, ele apresenta limitações. Apesar da amostra obtida ser maior que a exigida pelo cálculo amostral, a distribuição entre as regiões não foi

proporcional. Ademais, a amostra foi composta majoritariamente por indivíduos com renda domiciliar elevada, o que não contempla a realidade socioeconômica de toda a população brasileira. Devido a urgência de respostas sobre a COVID-19, não foi possível a validação interna do questionário, no entanto, este foi baseado em um inquérito previamente utilizado em outro artigo já publicado¹². Finalmente, por se tratar de informações obtidas por meio de um questionário, o viés de memória fez-se presente no estudo. Portanto, os resultados obtidos devem ser analisados com cautela.

CONCLUSÃO

O teste positivo para COVID-19 foi associado com uma maior preocupação em ter contraído a doença, e com a presença de funcionários e/ou parentes como cuidadores da criança na ausência do responsável. Estes fatores aumentaram as chances de testes positivos em crianças de 3 a 10 anos de idade e/ou no núcleo familiar.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer os voluntários que responderam ao questionário da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Reinhardt EL. Transmission of COVID-19: a brief review of droplet and aerosol transmission routes. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2022;47.
2. Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, Bukelo MM, Rao JS, Abrahao-Machado LF, Dahal S, Kumar H, Kv D. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgrad Med J*. 2020 Dec;96(1142):753-758.
3. Malta et al. The COVID-19 Pandemic and changes in adult Brazilian lifestyles: a cross-sectional study, *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2020;29(4).
4. Capistrano AC, Marques L, Andrade L, Christof CD, Tiburcio M, Ananias L, Anunciação L. The Possible Effects of Social Distancing

Measures: Socioeconomic and Psychological Aspects. *Cadernos de Psicologia, Ribeirão Preto*. 2022;2(2): 1-12.

5. Silva LLS, Lima AFR., Polli DA, Razia PFS, Pavão LFA, Cavalcanti MAFH, Toscano CM. Social distancing measures in the fight against COVID-19 in Brazil: description and epidemiological analysis by state. *Cad. Saúde Pública*. 2020; 36(9).

6. Barros MBA, Lima MG, Malta DC, Szwarcwald CL, Azevedo RCS, Romero D, Souza Júnior PRB, Azevedo LO, Machado ÍE, Damacena GN, Gomes CS, Werneck AO, Silva DRPD, Pina MF, Gracie R. Report on sadness/depression, nervousness/anxiety and sleep problems in the Brazilian adult population during the COVID-19 pandemic. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(4):e2020427.

7. Jones EAK, Mitra AK, Bhuiyan AR. Impact of COVID-19 on Mental Health in Adolescents: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 3;18(5):2470.

8. Noronha KVMS, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D, Calazans JA, Carvalho L, Servo L, Ferreira MF. The COVID-19 pandemic in Brazil: analysis of supply and demand of hospital and ICU beds and mechanical ventilators under different scenarios. *Cad Saude Publica*. 2020 Jun 17;36(6):e00115320.

9. Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, Zhang W, Wang Y, Bao S, Li Y, Wu C, Liu H, Liu D, Shao J, Peng X, Yang Y, Liu Z, Xiang Y, Zhang F, Silva RM, Pinkerton KE, Shen K, Xiao H, Xu S, Wong GWK; Chinese Pediatric Novel Coronavirus Study Team. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med*. 2020 Apr 23;382(17):1663-1665.

10. Carlotti APCP, Carvalho WB, Johnston C, Rodriguez IS, Delgado AF. COVID-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020 Apr 17;75:e1894.

11. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34.

12. Chandu VC, Pachava S, Vadapalli V, Marella Y. Development and Initial Validation of the COVID-19 Anxiety Scale. *Indian J Public Health*. 2020 Jun;64(Supplement):S201-S204.

13. Waller R, Chester M, Rodriguez Y, Wagner N J. Development of the Parenting In a Pandemic Scale (PIPS). *Psyarxiv Preprints*. 2020.

14. Brown SM, Doom JR, Lechuga-Peña S, Watamura SE, Koppels T. Stress and parenting during the global COVID-19 pandemic. *Child Abuse Negl*. 2020 Dec;110(Pt 2):104699.

15. Jebb AT, Ng V, Tay L. A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995-2019. *Front Psychol*. 2021 May 4;12:637547.

16. Yüce M, Filiztekin E, Özkaya KG. COVID-19 diagnosis -A review of current methods. *Biosens Bioelectron*. 2021 Jan 15;172:112752.

17. Böger B, Fachi MM, Vilhena RO, Cobre AF, Tonin FS, Pontarolo R. Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *Am J Infect Control*. 2021 Jan;49(1):21-29.

18. Heiat M, Heiat F, Halaji M, Ranjbar R, Tavangar Marvasti Z, Yaali-Jahromi E, Azizi MM, Morteza Hosseini S, Badri T. Phobia and Fear of COVID-19: origins, complications and management, a narrative review. *Ann Ig*. 2021 Jul-Aug;33(4):360-370.

19. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ; COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020 Jun 27;395(10242):1973-1987.

20. Camargo MC, Martinez-Silveira MS, Lima AA, Bastos BP, Santos DL, Mota SEC, Silva RB, Toledo IP. Effectiveness of the use of non-woven face mask to prevent coronavirus infections in the general population: a rapid systematic review. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020;25(9).

IMPLICAÇÕES ODONTOLÓGICAS ORIUNDAS DO ACOMETIMENTO PELA ESCLERODERMIA

DENTAL IMPLICATIONS DERIVING FROM SCLERODERMA INVOLVEMENT

Sérgio Spezzia¹

¹Cirurgião Dentista. Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo

RESUMO

Introdução: A esclerodermia consta de patologia autoimune, dermatológica, reumática, multissistêmica, que não advém de processo infeccioso, que aflige o tecido conjuntivo com deposição aumentada de colágeno. Procedem modificações na microcirculação que causam fibrose e obliteração de veias. Instala-se processo de fibrose cutânea. A evidência do fenômeno de Raynaud e edema das mãos e dedos constituem sinais do acometimento por essa patologia. Existem repercussões da doença a nível odontológico na região orofacial. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho foi evidenciar como a esclerose sistêmica pode manifestar-se em âmbito bucal.

Materiais e Métodos: Realizou-se revisão narrativa da literatura com busca nas bases de dados Google Acadêmico e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) acerca das manifestações bucais causadas pela esclerodermia. **Resultados:** A Esclerodermia engloba situações clínicas em que existe evidência de processos autoimunes crônicos. Existem manifestações bucais da esclerodermia que devem ser consideradas, envolvendo doenças periodontais; microstomia; restrição de abertura de boca; aumento do espaço do ligamento periodontal; perda de inserção a nível da mucosa gengival; retração gengival; acúmulo de biofilme dentário oriundo da higienização bucal dificultada advindo dos episódios de abertura limitada em boca e do comprometimento dos movimentos das mãos e dos dedos acarretado por modificações escleróticas manifestas pela doença, incidindo em escovação dentária precária devido insuficiente manuseio; rigidez na região da língua; reabsorção óssea mandibular; xerostomia; cárie dentária; função mastigatória limitada; elevação de sintomatologia dolorosa orofacial e modificação aumentada da função mastigatória

em indivíduos portadores de distúrbios na região da articulação temporomandibular, entre outras intercorrências. **Conclusão:** Concluiu-se que o acometimento pela esclerodermia em boca pode exigir tratamentos odontológicos mais complexos, dependendo da evolução da doença e que, portanto, a abordagem odontológica e o diagnóstico realizados precocemente tendem a minimizar eventuais agravantes ocasionados pelas manifestações clínicas da doença.

Palavras-Chave: Doenças Autoimunes; Escleroderma Sistêmico; Fibrose; Diagnóstico Precoce.

ABSTRACT

Introduction: Scleroderma is an autoimmune, dermatological, rheumatic, multisystemic pathology, which does not arise from an infectious process, which afflicts the connective tissue with increased deposition of collagen. Changes occur in the microcirculation that cause fibrosis and obliteration of veins. The process of skin fibrosis sets in. The evidence of Raynaud's phenomenon and edema of the hands and fingers are signs of involvement with this pathology. There are dental repercussions of the disease in the orofacial region. **Objective:** The objective of this study was to highlight how systemic sclerosis can manifest itself in the oral cavity. **Materials and Methods:** A narrative review of the literature was carried out with a search in the Google Scholar and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) databases regarding oral manifestations caused by scleroderma.

Results: Scleroderma encompasses clinical situations in which there is evidence of chronic autoimmune processes. There are oral manifestations of scleroderma that must be considered, involving periodontal diseases; microstomia; restriction of mouth opening;

increased periodontal ligament space; loss of attachment at the level of the gingival mucosa; gingival retraction; accumulation of dental biofilm resulting from difficult oral hygiene resulting from episodes of limited mouth opening and impaired movement of the hands and fingers caused by sclerotic changes manifested by the disease, resulting in precarious tooth brushing due to insufficient handling; stiffness in the tongue region; mandibular bone resorption; xerostomia; dental cavity; limited chewing function; increase in orofacial painful symptoms and increased modification of masticatory

function in individuals with disorders in the temporomandibular joint region, among other complications. **Conclusion:** It was concluded that the involvement of scleroderma in the mouth may require more complex dental treatments, depending on the evolution of the disease and that therefore the dental approach and diagnosis carried out early tend to minimize any aggravating factors caused by the clinical manifestations of the disease.

Keywords: Autoimmune Diseases; Scleroderma, Systemic; Fibrosis; Early Diagnosis.

Contato: sergio.spezzia@unifesp.br

ENVIADO: 10/12/2023
ACEITO: 16/10/2023
REVISADO: 12/12/2023

INTRODUÇÃO

A esclerodermia consta de patologia autoimune, dermatológica, reumática, multissistêmica, que não advém de processo infeccioso, que aflige o tecido conjuntivo com deposição aumentada de colágeno. Procede modificações na circulação que causam fibrose. Instala-se processo de fibrose cutânea. A evidenciação do fenômeno de Raynaud e de edema na região das mãos e dedos constituem sinais do acometimento por essa patologia^{4,7,9}.

A etiologia da doença é desconhecida, possuindo atuação de um processo autoimune, podendo haver ação de fatores ambientais e genéticos. Os aspectos clínicos manifestados em decorrência da instalação dessa patologia são heterogêneos^{8,11}.

As manifestações sistêmicas da esclerodermia englobam a ocorrência de esclerose cutânea, artralgias, telangiectasias e calcificações cutâneas⁸.

Existem repercussões da doença a nível odontológico constatando-se manifestações bucais de fibrose na pele, diminuição da abertura da boca, elevação do espaço ligamentar periodontal e função mastigatória restringida⁹.

O papel do cirurgião dentista será

identificar manifestações em boca dessa patologia quando da realização de suas condutas clínicas, sendo fundamental que anteriormente tenha sido embasado sobre os possíveis achados bucais advindos de manifestação da doença^{2,10}.

O objetivo do presente trabalho foi evidenciar como a esclerose sistêmica pode manifestar-se em âmbito bucal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se revisão narrativa da literatura com busca nas bases de dados Google Acadêmico e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) acerca das manifestações bucais causadas pela esclerodermia. No Google Acadêmico empregou-se a expressão de busca: esclerodermia and odontologia and saúde bucal e encontrou-se aproximadamente 195 resultados. No LILACS utilizou-se a expressão de busca: esclerodermia and odontologia e encontrou-se somente 03 resultados.

Incluiu-se todos os artigos que continham conteúdo concernente com o pesquisado e excluiu-se artigos que tratavam de outras patologias, que não a esclerodermia.

Apontamentos de livros, trabalhos,

monografias, dissertações e teses sobre essa mesma temática também foram considerados válidos.

RESULTADOS

A Esclerodermia engloba situações clínicas em que existe evidência de processos autoimunes crônicos. A qualidade de vida dos doentes mostra-se prejudicada com a manifestação dos sinais e da sintomatologia da doença. A limitação de abertura bucal em âmbito odontológico também pode deturpar a qualidade de vida dos doentes^{2,5,11,12}.

No público pediátrico a manifestação dessa patologia é rara, apesar de constituir uma doença que pode afligir indivíduos nessa faixa etária^{13,15,16}.

A terapia empregada para enfrentamento da esclerodermia deve ser preconizada por intermédio da atuação de uma equipe multiprofissional, onde deve estar presente a figura do cirurgião dentista e deve-se levar em conta o estágio evolutivo dessa patologia para optar-se pela realização dos procedimentos⁵.

Existem manifestações bucais da esclerodermia que devem ser consideradas, envolvendo doenças periodontais; microstomia; restrição de abertura de boca; aumento do espaço do ligamento periodontal; perda de inserção a nível da mucosa gengival; retração gengival; acúmulo de biofilme dentário oriundo da higienização bucal dificultada advindo dos episódios de abertura limitada em boca e do comprometimento dos movimentos das mãos e dos dedos acarretado por modificações escleróticas manifestas pela doença, incidindo em escovação dentária precária devido insuficiente manuseio; rigidez na região da língua; reabsorção óssea mandibular; xerostomia; cárie dentária; função mastigatória limitada; elevação de sintomatologia dolorosa orofacial e modificação aumentada da função mastigatória em indivíduos portadores de distúrbios na região da articulação temporomandibular, entre outras intercorrências^{2,5,10,17}.

O tratamento da doença pode envolver a prescrição e a administração de fármacos para combate, englobando o emprego de imunossupressores, antidepressivos, bloqueadores dos canais de cálcio e anti-

hipertensivos, procede que concomitantemente pode haver manifestações com repercussões orais oriundo da ação medicamentosa¹⁶.

O diagnóstico precoce da esclerodermia pode proceder ao passo que o cirurgião dentista no ato de suas condutas identifica traços de ação dessa doença quando da realização de anamnese e exame físico. Dessa forma torna-se viável proceder a minimização das intempéries ocasionadas pela doença, uma vez aplicadas terapias condizentes depois de obtida conscientização acerca da instalação da esclerodermia^{2,14}.

O conhecimento e a conscientização pelo cirurgião dentista das manifestações em boca provenientes do acometimento pela esclerodermia mostram-se salutar para que sejam possíveis adotar as medidas cabíveis nos tratamentos odontológicos realizados e possivelmente firmar um diagnóstico dessa patologia, uma vez que existe risco aumentado para a manifestação bucal quando do acometimento pela esclerodermia⁵.

DISCUSSÃO

O distúrbio ocasionado pela esclerodermia aflige também a região correspondente as estruturas orofaciais, provocando modificações funcionais e estruturais relevantes, tanto nos elementos dentais, como no periodonto e glândulas salivares^{2,5,10}. Convém ressaltar que as repercussões em boca da esclerodermia possuem número escasso de estudos efetuados, o que pode representar uma limitação, em contrapartida deveria haver maior empenho em desenvolver-se mais pesquisas acerca das manifestações em boca ocasionadas, uma vez que elas são capazes de gerar problemas de incapacidade no ato de algumas funções¹⁸.

Sabe-se que a evidência de hipossalivação e xerostomia provém de repercussões oriundas da esclerodermia e do processo de fibrose que incide sob as glândulas salivares¹⁹. A xerostomia comumente é encontrada em portadores da esclerodermia, advindo do fato deve-se deter atenção especial e proceder a adoção de alguns cuidados, além disso deve-se buscar medidas para enfrentamento e tratamento. Pode-se utilizar estimulação do fluxo salivar

e a tentativa de reposicionamento das secreções salivares por outros componentes como estimulantes tópicos, saliva artificial e sialogogos. O emprego de estimulantes tópicos envolve a prática da consumação de goma de mascar, balas e pastilhas, visando reavivar o fluxo salivar. Já a saliva artificial busca repor a saliva dos pacientes. Os sialogogos (pilocarpina e cevimelina) constam de drogas que estimulam a salivação, atuando no sistema nervoso parassimpático^{3,6}.

Estudo preconizado por Baron, M. et al., (2015)¹, averiguou 163 indivíduos portadores de esclerodermia, comparando com 231 indivíduos empregados como controle. Verificou-se nesse estudo que as pessoas com esclerodermia instalada tinham quadro insatisfatório de autocuidado com sua higienização oral, havendo constatação de doença periodontal, cárie dentária e de perdas dentárias em decorrência. Na maioria dos estudos levantados verificou-se haver higienização oral insuficiente e dificuldade para proceder a higienização, portanto o surgimento de cárie dentária e de doenças periodontais pode ocorrer advindo de manifestação dessa doença, podendo inclusive haver manifestações de piora dos quadros apresentados anteriormente por outros motivos nos mesmos pacientes. Devido ao fato, o cirurgião dentista deve desempenhar seu papel, buscando recomendar aos seus pacientes retorno periódico em consultas intercaladas para que seja possível analisar como os enfermos estão promovendo sua higienização oral¹⁰.

Pode-se realizar consultas ao médico dos pacientes buscando levantar informações da ficha médica dos mesmos sobre o estágio da doença e acerca de quais medicações estão sendo administradas para tratamento, uma vez que algumas medicações utilizadas causam repercussões bucais⁹. O papel da equipe multidisciplinar é fundamental para abordagem e acompanhamento dos pacientes, possibilitando oferecer melhor qualidade de vida⁹.

CONCLUSÃO:

Concluiu-se que o acometimento pela esclerodermia em boca pode exigir tratamentos odontológicos mais complexos,

dependendo da evolução da doença e que, portanto, a abordagem odontológica e o diagnóstico realizados precocemente tendem a minimizar eventuais agravantes ocasionados pelas manifestações clínicas da doença.

REFERÊNCIAS:

1. Baron M, Hudson M, Tatibouet S, Steele R, Lo E, Gravel S, et al. Relationship between disease characteristics and orofacial manifestations in systemic sclerosis: Canadian Systemic Sclerosis Oral Health Study III. *Arthritis Care & Research*, 2015; 67(5):681-90.
2. Bortoluzzi MC, Bayer JHB, Gallon SM, Ârmenio MF, Giusti A. O que o cirurgião-dentista deveria saber sobre a síndrome de Raynaud. *Rev Bras Patol Oral*, 2005; 4(3):172-6.
3. Dost F, Farah CS. Stimulating the discussion on saliva substitutes: a clinical perspective. *Australian Dental Journal*. 2013; 58(1):11-7.
4. Gamarra AI, Arroyavea DJ, Quintana G, Herrera FR, Matucci-Cerinich M. Historia del Compromiso Cutáneo de la Esclerose Sistémica, *Rev Colomb Reumatol*, 2013; 20(3):155-70.
5. Hadj MS, Foletti JM, Graillon N, Guyot L, Chossegros C. Orofacial manifestations of scleroderma. A literature review. *Elsevier*, 2016; 117:322-6.
6. Hong-Seop KHO. Understanding of xerostomia and strategies for the development of artificial saliva. *Chin J Dent Res*. 2014; 17(2):75-83.
7. Leite CC, Maia AC. Sintomas de doença e adaptação psicológica em pacientes brasileiros com esclerodermia. *Rev Bras Reumatol*, 2013; 53(5):405-11.
8. Macedo PA. Esclerodermia Juvenil. *Órgão Oficial da Sociedade Portuguesa de Reumatologia. Acta Reumatol Port*, 2008; 33:289-97.

9. Neville BW, Damm DD, Allen CN, Bouquot JE. Doenças dermatológicas: esclerose sistêmica. In: Neville BW, Damm DD, Allen CN, Bouquot JE. Patologia Oral e Maxilofacial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998, p.569-72.
10. Pereira MCMC, Nunes RAM, Marchionni AM, Martins GB. Esclerodermia sistêmica: relato de caso clínico. Rev Odontol Univ São Paulo, 2009; 21(1):69-73.
11. Rao V, Bowman S. Latest Advances In Connective Tissue Disorders, Ther Adv Musculoskel Dis, 2013; 5(4):234-49.
12. Santos MTBR, Haddad AS. Manifestações orais da esclerodermia sistêmica progressiva (escleroderma): relato de caso e revisão da literatura. J Bras Clin Odontol Integr, 2003; 7(42):503-6.
13. Silva M. Esclerose Sistêmica Juvenil: Uma Doença Incomum na Infância. Acta Pediatr Port, 2013; 43(6):257-9.
14. Singh D, Parihar AK, Patel S, Srivastava S, Diwan P, Singh MR. Scleroderma: An insight into causes, pathogenesis and treatment strategies. Pathophysiology. 2019; 26(2):103-14.
15. Torok KS. Pediatric Scleroderma – Systemic and Localized Forms. Pediatr Clin North Am, 2012; 59(2):381-405.
16. Zulian F. Scleroderma in children. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2017; 31(4):576-95.
17. Yenisey M, Kulunk T, Ural KÇ. A prosthodontic management alternative for scleroderma patients. J Oral Rehabil, 2005; 32(9):696-700.
18. Yuen HK, Weng Y, Bandyopadhyay D, Reed SG, Leite RS, Silver RM. Effect of a multi-faceted intervention on gingival health among adults with systemic sclerosis. Clin Exp Rheumatol, 2011; 29(Suppl 65):S26-32.
19. Yuen HK. et al. Effect of orofacial exercises on oral aperture in adults with systemic sclerosis. Disability and Rehabilitation, 2012; 34(1):84-9.

LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF ORAL MUCOSITIS IN ONCOLOGY PATIENTS

LASERTERPIA NO TRATAMENTO DE MUCOSITE ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Maria Cecília Lima Pontual Ribeiro¹, Adriana Santos Souza¹, Luciana Ferraz Gominho², Kaline Romeiro^{3*}

¹ Undergraduate student in Dentistry at the University Center UNIFACOL

² PhD Professor, in undergraduate Dentistry at the Federal University of Paraíba;

³ PhD Professor, in undergraduate Dentistry at the University Center UNIFACOL, Vitória de Santo Antão, PE, Brazil; Postgraduate Program in Dentistry, University of Grande Rio (UNIGRANRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brazil; Department of Oral Medicine, Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco, Recife, PE, Brazil.

RESUMO

Introdução: A mucosite oral acomete entre 89% e 97% dos pacientes usuários de quimioterapia e radioterapia como tratamento para neoplasias malignas, apresentando o potencial de interferir diretamente no bem-estar do paciente. Entretanto, o uso da laserterapia de baixa potência tem se mostrado o tratamento mais adequado para a mucosite oral, atuando por meio de processos fotofísicos e bioquímicos que aumentam o metabolismo celular, estimulando a atividade mitocondrial, agindo como agente analgésico, anti-inflamatório e reparador da lesão mucosa. **Objetivos:** Este estudo tem como objetivo analisar a eficácia do laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes expostos à radioterapia e quimioterapia na região de cabeça e pescoço. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão descritiva/narrativa da literatura, na qual foram pesquisadas as bases de dados SciELO, LILACS, Pubmed e Medline. Foram utilizados os seguintes descritores: Mucosite oral; Laserterapia; Radioterapia; Quimioterapia. **Resultados:** Os estudos mostraram que, na maioria dos pacientes que foram submetidos profilaticamente a sessões de laserterapia antes do tratamento antineoplásico, não houve desenvolvimento de lesões na mucosa ou, quando desenvolvidas, a mucosite foi leve, não alterando o bem-estar do paciente. **Conclusão:** O laser de baixa potência é um importante aliado ao tratamento

antineoplásico.

Palavras-Chave: Mucosite Oral; Laserterapia; Radioterapia; Quimioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The oral mucositis affects between 89% and 97% of the patients that are users of chemotherapy and radiotherapy as treatment for malignant neoplasms, presenting the potential to interfere directly in the patient's well-being. However, the use of low-power laser therapy has proven to be the most appropriate treatment for oral mucositis, acting through photophysical and biochemical processes that increase cellular metabolism, stimulating mitochondrial activity, acting as an analgesic, anti-inflammatory and repairing agent of the mucosal lesion. **Objective:** This study aims to analyze the efficacy of low intensity laser in the prevention and treatment of oral mucositis in patients exposed to radiotherapy and chemotherapy in the head and neck region. **Materials and Methods:** This is a descriptive/narrative literature review, in which the SciELO, LILACS, Pubmed and Medline databases were searched. The following descriptors were used: Oral mucositis; Laser therapy; Radiotherapy; Chemotherapy. **Results:** The studies showed that in most patients who were prophylactically submitted to laser therapy sessions prior to the antineoplastic treatment, there was no development of lesions on the mucosa or when developed, the mucositis was mild, not

altering the patient's well-being. **Conclusion:** The low-power laser is an important ally in antineoplastic treatment.

KEY WORDS: Oral mucositis; Laser therapy; Radiotherapy; Chemotherapy.

Contato: kaline_rote@hotmail.com

ENVIADO:27/04/2023

ACEITO: 10/09/2023

REVISADO:15/12/2023

INTRODUCTION

Oral mucositis is an inflammatory process in the oral cavity, initially characterized by an erythematous area which may evolve to ulceration, resulting in intense pain, discomfort, and increased risk of malnutrition of the patient. Chemotherapy and radiotherapy used in the treatment of head and neck cancer, besides suppression of the immune system caused by malignant neoplasms are influencing factors for oral mucositis¹.

Despite the benefits offered, radiotherapy and chemotherapy are unable to differentiate tumor cells from normal cells with a high rate of cell multiplication, such as the cells of the oral epithelium, thus establishing mucositis. The dental surgeon should seek knowledge in complementary therapies that can bring greater comfort to the patient².

Low-power laser therapy has been used for over 40 years to treat injured tissue, induce cell proliferation, and reduce pain. It acts directly on the permeability of the cell membrane, facilitating ionic mobility (calcium, sodium, and potassium) and indirectly increasing ATP production, since the energy released by ATP hydrolysis will promote the proper functioning of the sodium and potassium pump and improve cell metabolism³. As a result, the low-power laser has clinical healing, analgesic and biomodulation effects on inflammation; or even an antimicrobial effect when associated with photosensitive agents and can treat infections. Currently, laser is a technology that has become a desirable and inseparable alternative to many traditional procedures in clinical practice^{4,5}. The objective of this study is to present a narrative and descriptive literature review, presenting the applicability of laser therapy for oral mucositis in cancer patients.

MATERIALS AND METHODS

The present study is a descriptive and narrative literature review. Database publications such as SciELO, LILACS, PubMed, and Medline were consulted, and evaluated oncologic treatment, the effects of antineoplastic therapies, the development of oral mucositis, and its treatment with laser therapy. As for the descriptors, the keywords were used: Radiation Treatment; Chemotherapy; Oral Mucositis, and Laser Therapy. Studies were analyzed from 2012 to 2022, in Portuguese and English. Original articles were used, as integrative and systematic studies, and case reports that presented scientific relevance regarding oral mucositis resulting from cancer treatment, as well as the use of laser therapy in these lesions and its effectiveness.

LITERATURE REVIEW

Oral Cancer

The mouth is an area of easy access for patients, physicians, and dentists, considering that any alteration in this region may be easily perceived, which should result in early diagnosis of any lesion at an early stage⁶. Oral cancer is among the most frequent cancers, despite being one of the few types of cancer where it is possible to perform self-examination. In Brazil, it is the fifth most common type of cancer among men and ninth among women. Therefore, there is an increasing need to engage the dental surgeon in the systematic orientation of patients on ways to prevent and quickly detect the signs and symptoms of oral cancer⁷.

The prevention and diagnosis of oral malignant neoplasms, at the right time, are the most efficient measures of cancer prognosis.

Therefore, early diagnosis could be less difficult since the groups at higher risk are well known and easily accessible. Furthermore, preventive actions are necessary because of the potential effects of smoking and elitism, which are very present in young people⁸. Patients are generally unaware of the preventive examination and the dentist's ability to perform it; however, they seem receptive to the idea that the professional can conduct an examination that leads to early cancer diagnosis⁹. The alcohol, on the other hand, facilitates the dissolution of the components present in cigarettes, leaving them in high concentrations. On the other hand, alcoholism alone is considerably less common as an etiology of oral carcinoma; however, associated with smoking, it is the most common etiology. However, factors such as sun exposure and HPV are associated¹⁰.

Secondary prevention aims at early diagnosis of the disease in its initial stage, even before any clinical complaint, therefore allowing a better prognosis and higher rate of cure. The dental surgeon is expected to play a key role in the prevention and diagnosis of the disease, thus helping in the instruction of self-examination using non-formal education strategies to achieve their goals^{11,12}.

Tertiary prevention aims to limit damage, control pain, prevent secondary complications, improve quality of life during treatment, and potentially reintegrate the individual into society, enabling him/her to perform activities prior to the disease¹¹.

Oral cancer may manifest itself in several ways. Usually, in its initial phase it is asymptomatic, in the form of leukoplasic, erythroblastic and leucoerythroblastic lesions. Exophytic or endophytic ulcers represent the main form of fundamental lesion for clinical diagnosis. In its advanced form, it may manifest symptomatically, with an extensive base and the presence of a consistent, nodular mass. The most affected anatomical areas are the lips, oral cavity (jugal mucosa, gums, hard palate, tongue, and mouth floor), oropharynx (tonsils, soft palate and base of tongue), trigon retromolar, vallecula, palatine tonsils and posterior and lateral walls of the oropharynx¹³.

Antineoplastic Therapy

The choice of treatment, whether surgery, chemotherapy, hormone therapy or radiotherapy, depends on the individual characteristics of the patient, the type and stage of the tumor. Chemotherapy consists of the use of antineoplastic drugs with the purpose of inhibiting the proliferation of cancerous cells and preventing their dissemination in the organism. These drugs are used alone or in association, as these drugs present different mechanisms of action in the organism, and can be used as main curative treatment, adjuvant, neoadjuvant, palliative or in association with other therapies. Generally, chemotherapy for oral cancer is suitable for advanced tumors whose resectability is questioned or present relapse or dissemination pathology, preventing the growth of micro metastases¹⁴.

They are generally cytostatic or cytotoxic in nature to prevent malignant cells from dividing rapidly and/or destroying themselves in the process. Although it is not an isolated treatment for head and neck tumors, it can be used before surgery (induction) and together with radiotherapy post-surgery (radiation and chemotherapy), or both¹⁵.

The use of radiotherapy in the treatment of oral cancer includes several technical possibilities for the use of ionizing radiation beams with the objective of destroying cancer cells in a specific area. Increasingly, advanced techniques are used to offer better treatment, allowing increased dose to the tumor whilst maintaining limited dose to adjacent tissues (stereotactic radiotherapy). However, even with the advances, there is no technique that is 100% directed to the tumor area, thus totally avoiding the effects on the adjacent tissues¹⁶.

Before head and neck radiotherapy or chemotherapy begins, it is important to consult a dentist beforehand to make patients more comfortable. This measure aims at facing possible problems generated by oncologic treatments, since this antineoplastic treatment aims at inhibiting cell division, acting on neoplastic cells and it also affects normal cells, including those of the oral mucosa^{2,17}.

Effects of Antineoplastic Therapy and measures for prevention

The side effects are notorious, both during and after the treatment. The oral cavity often presents manifestations such as xerostomia,

mucositis, candidiasis, osteoradionecrosis, osteonecrosis, and radiation caries¹⁸.

One of the manifestations resulting from radiotherapy treatment is osteoradionecrosis of the jaws, which is described as an exposure of devitalized bone through an opening in the skin or in the mucosa itself. Treatment depends on the presence or absence of inflammation and/or infection, and conservative therapy is the most indicated, through irrigation with antimicrobial solutions, administration of antibiotics and sequestrectomies¹⁹. The mechanism by which it occurs is still controversial; however, it is known that the inhibition of osteoclast activity, and consequently the decrease in the potential for bone remodeling, leads to necrosis. Furthermore, with the prevention of antiangiogenic activity there is a decrease in vascular supply, which may cause ischemia, leading to tissue necrosis²⁰.

The decrease in salivary flow is another factor that should be analyzed in this phase, since saliva acts in the lubrication and protection of the dental elements through the buffer effect and its reduction can also make the mouth a suitable site for the development of candidiasis. Artificial saliva should be prescribed when decreased flow is observed by mucosal dryness or saliva quantification. However, some patients prefer to constantly ingest water rather than artificial saliva^{9,21}.

As in radiotherapy, the patient must also be referred for dental evaluation prior to undergoing chemotherapy treatment. Dental procedures, in principle, are the most urgent or with eminent need of performance, thus, situations such as: treatment of possible infections; treatment of inflammations; removal of extensive dental caries; elimination of ill-fitting dental prostheses and possible trauma to the oral mucosa are prioritized, in addition to oral hygiene instructions and presence of side effects, such as loss of taste, dermatitis, trismus and infections¹⁷.

Oral Mucositis

Oral mucositis may be defined as a change in the mucosa lining of the oral cavity that may occur during oncologic treatment. The clinical presentation of oral mucositis can manifest itself in different ways, ranging from redness of the mucosa (erythema) to

the formation of small lesions and ulcers. The most used scale to assess the symptoms of oral mucositis is the World Health Organization (WHO) scale and assesses Grade 0 No oral mucositis; Grade 1 Erythema and soreness; Grade 2 Ulcers, able to eat solids; Grade 3 Ulcers, requires liquid diet (due to mucositis); Grade 4 Ulcers, alimentation not possible (due to mucositis)²². The association between radiotherapy and chemotherapy determines an important impact on the oral mucosa, with oral mucositis being reported in 89% of patients who received both types of treatment, 92% who received only radiotherapy in the head and neck region, against 22% of patients who received only chemotherapy²³.

In oral mucositis caused by chemotherapy, the signs are initially seen between the 3rd and 5th day after the start of treatment and reach their peak around 7 to 14 days later, with their course normally lasting around three weeks. Healing begins from day 14 if there is no infection. However, oral mucositis caused by radiotherapy lasts for at least two weeks after the end of radiotherapy²⁴.

The appearance of mucositis favors the development of local and systemic infections, since, as it is an ulcer, this change becomes an entryway for microorganisms. Moreover, because of the limitation of proper oral hygiene because of the discomfort caused by the inflammation, the patient becomes susceptible to alterations by opportunistic microorganisms, such as carious lesions¹².

This inflammation manifests itself clinically as erosive and/or ulcerative lesions, which may cause mild to severe pain, usually leading to a significant decrease in quality of life. This is because they have the potential to prolong hospitalization, influence the patient's nutritional status, increase the risk of infections, and increase the prescription of opioids. The inflammatory condition generates pain and discomfort, compromising speech, swallowing, and feeding, which may lead the patient to dehydration and malnutrition, leaving him/her even more debilitated⁵.

Oral mucositis is currently described as a complex characterized by the occurrence of phases. The initiation phase happens because of the release of reactive oxygen ions in the tissue involved in response to chemotherapy and/or radiotherapy, causing tissue exposure

to these toxic agents leading to direct damage to cells, tissues, and blood vessels¹².

In the phase of positive regulation with generation of messengers, there is cell death of the basal epithelial layer and activation of factor kappa B (NF- κ B), leading to generation of pro-inflammatory cytokines, which leads to tissue injury and cell apoptosis. In the signaling and amplification phases, numerous chemical mediators are released in response to factors that occur in the first phase, leading to a sequence of positive feedback loops capable of prolonging and amplifying tissue injury²⁵.

As these events occur only in the submucosa and basal epithelium, clinically the mucosal surface remains deceptively intact. The ulceration phase, characterized by a robust inflammatory infiltrate and bacterial colonization, is related to higher costs in cancer treatment, both due to the use of drugs and longer hospital stay. In the healing phase, cell differentiation and proliferation occur, resulting in the restoration of the integrity of the epithelium²⁶.

As for the classification of the development of oral mucositis, studies indicate that the condition of the site, such as lack of hygiene, directly interferes in this classification. That said, the literature reports four stages in the development of the lesion: ¹. whitening with intra and extracellular edema; ². appearance of erythematous areas on the mucosa, besides dysphagia; ³. detached superficial layers of the mucosa, with a reddish bed covered by serofibrinous pseudo membrane; ⁴. And when the erythematous or pseudo membrane areas are not recovered in time, there is loss of the mucosal lining, with increased pain, besides possible fever, with the need to interrupt antineoplastic therapy²⁷.

Low power laser therapy and its properties

One of the therapeutic alternatives for oral mucositis is laser therapy, which has been investigated by clinical trials for 28 years. Its mechanism is the photostimulation of chromophores that induces increased production of mitochondrial adenosine triphosphatases of the cells of the oral mucosa, thus increasing cell metabolism. It is a type of non-invasive treatment, in which one can

modulate the energy density or fluence, which is expressed in Joules (J) over the area in cm². The tissue absorption of light depends on the density of the tissue, its hardness, malleability, and pigmentation²⁸.

Several studies have shown that the treatment and prevention performed with low-intensity laser has good results both clinically and functionally, by reducing pain, reducing the severity of oral mucositis, maintaining the integrity of the mucosa and accelerating healing because of the anti-inflammatory effect²⁹.

Lasers can be classified into two types: the high-power or surgical laser, which has cutting, vaporization, hemostasis, and coagulation effects, and the low-power or therapeutic laser, which is more widely used in therapy because it has analgesic, anti-inflammatory, biostimulation and healing properties. Therapy with low intensity laser, must follow the following parameters: choice of wavelength, energy density, power density, the type of laser operating regime, pulse frequency, number of sessions, optical characteristics of the tissue, such as absorption and scattering coefficients³⁰.

They cause several biological events, like epithelial and fibroblast proliferation, as well as their maturation, locomotion, and transformation into myofibroblasts. There are also cellular and vascular alterations that depend, among other factors, on the laser wavelength^{27,31}.

The light used can generally be in the spectrum of red or infrared light and is frequently applied to the lesion for 30 seconds to a few minutes or more, a few times a week for several weeks. As for the wavelength, the laser can be red (606 nanometers) or infrared (808 nanometers), thus defining the depth of penetration. The red laser promotes analgesia, accelerates healing and has antimicrobial action with the association of photosensitive agents. On the other hand, the infrared laser favors the elimination of the edema, responsible for increasing circulation, stimulates the immune system with analgesic and anti-inflammatory action, increases the permeability of the cell membrane, promotes the repair of bone and nerve tissues and has fibrinolytic action^{32,33}.

The absorption of light by a photoabsorber in a cell leads to physical or chemical changes in molecules present there, and consequently

positive biological responses can be observed. These photoabsorbers, called chromophores or photoreceptors, consist of a group of interrelated molecules that can be enzymes, cell membranes or any other extracellular substances that can absorb light at a certain wavelength, even if they are not specialized for that purpose³⁴.

Even though the benefits of using laser in wound treatment have been proven, the effectiveness of the use of low power laser as a therapeutic proposal depends on the wavelength used, power, dose, form of application, time of application, number of sessions, among other factors³⁵. However, there is no specific protocol for professionals to safely follow this resource, revealing the need for further research in this area with the goal of

exploring the method, better understanding of its application and its benefits, to validate and standardize its use in tissue repair³⁶.

RESULTS AND DISCUSSION

Based on the articles studied, the laser therapy protocol and the outcome of the studies applied in the research were separated individually and organized in a table. It contributed to the review of some elements, such as the potential of laser therapy in reducing the clinical manifestations of oral mucositis; preventive relevance, the need for further studies to define the protocol of action and a satisfactory prognosis. The results can be seen in Table 1.

Table 1. Laser therapy protocols and results found in research.

AUTHOR	PROTOCOLS (Laser parameters applied)	Outcome
Dantas et al. ³⁷	InGaAlP diode laser, with a maximum output power of 86.7 mW, an active tip area of 0.1256 cm ² and a continuous wavelength of 660 nm, was used. The dosimetry used in each application was 2 J for 3 seconds, totalling 56 J. Twenty -eight equidistant laser application points were delineated, with a safety margin of 5 cm from the tumour. Applied areas: lips, jugal mucosa, hard and soft palate, floor of the mouth/sublingual gland, lateral border of the tongue and dorsum of the tongue. The first session was carried out on the first day of radiotherapy and subsequent sessions were carried out on alternate days every week, immediately before the administration of each fraction.	It was not effective in preventing oral mucositis, salivary stimulation, or pain management in patients with oral cavity cancer undergoing radiochemotherapy in the head and neck region. However, the severity of oral mucositis was reduced in patients who underwent laser therapy compared to patients who did not.
Guimarães et al. ³⁸	Wavelength of 660nm, in Continuous wave, 0.6 J of energy per point, 6 points per area, with exposure of 36 seconds per area. Total energy per area of 3.6 J. Seven applied areas: bilateral buccal mucosa, upper and lower labial mucosa, lateral and ventral surface of the tongue and floor of the mouth. The applications once a day at approximately the same time, starting on D0 of the chemotherapy cycle and ending until discharge home.	The laser had a positive effect in preventing oral mucositis caused by high doses of methotrexate.
Kuhn-Dall'Magro et al. ³⁹	Per group: G1 received a 660nm (red) laser, with 100 mW and 6 J/cm ² , G2 received the 810 nm laser (infrared) adjusted to 100 mW and 6 J/cm ² . G3, lasers with 660 nm (red) + 810 nm (infrared) were applied simultaneously, with 100 mW and 6 J/cm ² . The application period was 42 days for each patient. Laser applications were made to sites affected by mucositis.	The group in which the red and infrared lasers were applied in combination had lower Oral Mucositis scores, showing that this combined protocol may offer advantages over the groups in which the lasers were applied alone.
Legouté et al. ⁴⁰	He-Ne laser (lambda = 658nm, output=100mW and energy density=4J/cm ²). All anatomical sites with moderate or severe oral mucositis (WHO scale grade≥2) were treated daily after the radiotherapy session, as recommended: 40 s per 1cm ² site to achieve 4 J/cm ² .	Laser photobiomodulation was well tolerated with a good safety profile for the patients treated.

Martins et al. ⁴¹	InGaAlP diode laser, wavelength of 660 nm (red laser), power of 25 mW, in continuous mode. The energy density was 6.2 J/cm ² for 10 seconds; energy of approximately 0.25J was deposited in each spot. The total energy per day was approximately 15.25J. The laser beam was applied punctually and perpendicularly in contact with the oral mucosa. Applied area: right and left buccal mucosa, upper and lower labial mucosa, hard palate, lateral surface of the tongue, soft palate, dorsum of the tongue, floor of the mouth and labial commissure. The irradiation for each point was 10 seconds and the distance between them was approximately 1 cm. The duration of each session was approximately 12 minutes.	The laser was effective in preventing and controlling severe oral mucositis, and its mechanism of action may be related to a better balance of the inflammatory response, which may favour control of the lesion.
Ottaviani et al. ⁴²	Wavelength 635 nm, frequency 2 Hz, power 2.5 mW, time 180 seconds, spot size 1 cm ² and total energy 0.45 J in defocused mode. The laser application was repeated twice a day, 5 minutes apart, followed by a simplified questionnaire to assess swallowing, chewing and phonatory pain.	Swallowing, phonation and chewing abilities were completely recovered in 100% of patients under laser treatment. Also, altered voice, swallowing problems, altered lips, altered saliva, altered tongue, altered mucous membranes and problems in performing good oral hygiene decreased significantly after laser.
Vitale et al. ⁴³	GaAlAs diode laser, 970 nm. The protocol was carried out once a day for four consecutive days and the parameters used were as follows: output power 3.2 W, duty cycle 50%, frequency 35 -6000 Hz, duration 230 s and spot size 1 cm, defocused mode. Applied areas: upper lip, lower lip, right and left sides of the tongue, right and left sides of the cheek, hard palate, soft palate and floor of the mouth. Ulcerated and erythematous areas were treated. Laser treatment was evenly applied to each intraoral lesion by the same operator for four consecutive days.	All patients in the laser group showed improvement in painful sensation from the 3rd day after the first laser application, the ulcerations reduced in size and the erythema disappeared. In the laser group, all mucositis was completely resolved from the seventh day onwards.
Rozza-de-Menezes et al. ⁴⁴	Application to the upper and lower lip, tongue, soft palate, hard palate and floor of the mouth. Wavelength 660nm. Oral mucositis was assessed on the 7th and 14th day.	Lower frequency and intensity of oral mucositis was observed in the laser group.
Rupel et al. ⁴⁵	Gallium arsenide (GaAs) diode laser + indium gallium arsenide aluminium phosphide (InGaAlAsP) laser device treated at T0, T1, T2 and T3 using a previously optimised protocol (λ 970 nm, 200 mW/cm ² , 6J/cm ² , in continuous wave). It was delivered using a rotating movement throughout the oral cavity to cover ulcerated and healthy areas, maintaining 3 cm between the laser probe and the tissue. The irradiation time was calculated considering an average surface area of the oral mucosa of 215 cm ² .	The effectiveness of the laser was confirmed by the progressive reduction in pain. In addition, the number of patients who reported discomfort in subjective parameters (swallowing, chewing, and speaking) also decreased over time after laser photobiomodulation.
Tomažević et al. ⁴⁶	Per group: Three groups with different laser settings (group A: power 250 mW, energy density 8.8 and 15.5 J/cm ² for WHO grades 3 and 4 respectively; group B: power 500 mW, energy density the same as group A; group C: power 250 mW, energy density was half that of groups A and B). Laser application in patients with Oral Mucositis with WHO classification 3 or 4 was randomly distributed in and was carried out on all lesioned areas.	The average number of laser sessions to reduce from severe mucositis to mild mucositis or no mucositis was 3.8 in group A, 4.4 in group B and 4.0 in group C, with not statistically significant between the three study groups,

According to the literature studied, Oral Cancer is considered one of the most common neoplastic alterations, thus requiring mastery in early intervention by the professionals involved. This is because the dental surgeon's intervention regarding the detection of possible alterations makes possible a less invasive treatment with a better prognosis⁷. However, in clinical practice there is a high number of

patients who do not adopt such measures. Most patients do not know that the dental surgeon can perform preventive examinations; however, they are open to clinical management⁹.

The determination of the therapy applied is directly associated with the patient's individual condition, and it can be surgical, chemotherapeutic, radiotherapeutic or associated. Therefore, the literature states the

importance of preventive dental appointments before the beginning of the therapy, since changes such as xerostomia, mucositis, candidiasis, osteoradionecrosis, and caries by radiation are presented as a reflex of the absence of dental appointments before the oncologic therapies²¹.

Studies have certified that approximately 89% of patients treated with chemotherapy and radiotherapy presented oral mucositis as a manifestation; on the other hand, 22% of those submitted to chemotherapy alone also developed oral mucositis. However, there is a difference in the intensity of oral mucositis according to age, since younger patients have a greater speed in cell division, as well as a shorter recovery time²³.

Regarding the therapy applied, there are options ranging from drug therapy to laser applications and antimicrobial photodynamic therapy. However, studies state that oral mucositis symptoms do not improve significantly with any medication; however, laser therapy and cryotherapy have consolidated their efficiency^{24,45}.

Accordingly, studies state that mucositis lesions are considerably reduced. Moreover, compared to those who do not use laser therapy, the patients who use it show an increase in healing^{1,3,12,17,27-28,30,35-36}.

Other studies show that, in addition to its therapeutic application, the low-intensity laser shows excellent results in the preventive field. We can list the significant effects on pain reduction, as a reflection of the reduction in the severity of mucositis, and the acceleration of healing due to the anti-inflammatory effect, considering some factors, including the wavelength²⁹.

The wavelength is related to the depth of penetration: the red laser with 606 nanometers, and the infrared with 808 nanometers. Their purposes are different due to their properties: the red laser promotes analgesia, accelerates healing, and acts in the antimicrobial action, while the infrared laser favors the elimination of edema and analgesic and anti-inflammatory action³³.

Laser therapy before antineoplastic treatment has shown to be effective in the prevention of oral mucositis as well as in the treatment of lesions, since with the intervention there is a reduction in the frequency and degree

of lesions 38-47, besides a decrease of up to 75% in the use of analgesics and improvement of swallowing in up to 100% of the cases^{12,17}.

However, studies with a larger sample size are needed for better evaluation of the prophylactic effect of oral mucositis grade > 3 by laser therapy, reflecting the importance of knowledge about the ideal protocol to be used^{27,35}.

CONCLUSION

Thus, we understand that the use of low-intensity laser therapy is an effective, non-invasive technique, which is used favorably both in preventive and curative treatments, allowing us to improve the quality of life of patients. Moreover, the intervention with laser therapy in oral mucositis has a potential of up to 100% in the improvement of feeding. It is understood that future studies should approach perspectives related to intervening in the factors associated with the most prevalent etiology. As well as, understanding which factors lead the individual to become more vulnerable to these problems. In this context, it is understood that it is necessary to plan preventive actions in the diagnosis of cancer. Since, if the disease is not diagnosed early, it will result in the invasion of neighboring structures and the formation of metastases. Although chemotherapy is more invasive, radiotherapy has a greater influence as it is the most widely used treatment for head and neck neoplasms. Moreover, it is essential that the dental surgeon invests in knowledge to work with laser therapy, providing new ways for an innovative and quality care.

REFERENCES

1. Andrade JM, Davatz GC. Protocolo de laserterapia para prevenção e tratamento da mucosite oral induzida por radioterapia ou quimioterapia. *Revista Feridas*. 2022;10(52):1877-1885.
2. Santos CC, Noro-Filho GA, Caputo BV, Souza RC, Andrade DM, Giovani EM. Condutas práticas e efetivas recomendadas ao cirurgião dentista no tratamento pré, trans e pós do câncer bucal. *Health Sci. Inst*. 2013;31(4):368-72.

3. Lima NE, Gomes GM, Feitosa AN, Bezerra AL, Souza MN. Laser therapy low intensity in wound care and practice nurses. 2018;7(1):50-6.
4. Chang J, Ren Y, Wang R, Li C, Wang Y, Chu X. Transcranial Low-Level Laser Therapy for Depression and Alzheimer's Disease. *Neuropsychiatry*. 2018;8(2): 477–483.
5. Oliveira FA, Martins MT, Ribeiro MA, Mota PH, Paula MV. Indicação e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão de sistemática da literatura. *HU Revista*. 2018;44(1): 85-96.
6. Domingos PA, Passalacqua ML, Oliveira AL. Câncer bucal: Um problema de saúde pública. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*. 2014; 26(1): 46-52.
7. Costa AM, Tôrres LH, Fonseca DA, Wada RS, Sousa ML. Campanha de prevenção e diagnóstico precoce do câncer bucal: perfil dos idosos participantes. *Rev. bras. odonto*. 2013; 70(2): 130-5.
8. Amorim NGC, Souza A da S, Alves SM. Prevenção e diagnóstico precoce do câncer bucal: uma revisão de literatura. *Rev. Uningá [Internet]*. 2019; 56(2):70-84.
9. Junior CA, Alves FA, Torres-Pereira CC, Biazevic MG, Júnior DS, Nunes FD. Câncer de boca baseada em evidências científicas. *Rev assoc paul cir dent*. 2013; 67(3):178-86.
10. Leite RB, Marinho AC, Costa BL, Laranjeira MB, Araújo KD, Cavalcanti AF. The influence of tobacco and alcohol in oral cancer: literature review. *J Bras Patol Med Lab*. 2021; 57.
11. Dantas Voi, PL, Araújo Restini, CB, Aparecida De Lacerda S, Faria Júnior M. Estratégias para resolutividade assertiva da campanha de diagnóstico e prevenção do câncer bucal. *Archives of Dental Science/ Arquivos em Odontologia*. 2016; 52(4): 221-230.
12. Mello SM, Almeida IG, Buarque CM, Espinheira BT, Gonçalves EA, Sampaio NL. Mucosite oral em paciente oncológico hospitalizado—relato de caso. *Revista Científica Hospital Santa Izabel*. 2017;1(4): 48-51.
13. Souza GT, Fonseca LG, Araújo AM, Freitas DA, Sousa AA. Conhecimento de estudantes de Odontologia sobre os fatores de risco para o câncer bucal. *Arq Odontol*. 2017; 53(12): 1-9.
14. Mesquita JL, Arruda CA, Macêdo AF. Perfil dos pacientes em terapia antineoplásica oral em um centro oncológico. *Artigo Original*. 2019; 12(1):46-5.
15. Guedes CC, Santana RC, Leles AC. Carcinoma de células escamosas bucal: Uma revisão de literatura. *SciGen*. 2021;2(2):165-76.
16. Antunes RS. O uso de radioterapia no tratamento do câncer bucal. *Repositório Institucional Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública*. 2020; 1-21.
17. Sppezia S. Mucosite oral em pacientes cancerosos submetidos a tratamento quimioterápico. *Revista Ciência e Odontologia*. 2020; 4(1): 36-40.
18. Arantes BR, Loiola TR, Garcia NG, Favretto CO. Manifestações bucais em paciente submetido à quimioterapia e radioterapia na região de cabeça e pescoço – Relato de caso clínico. *RSM*. 2020; 8(2): 1-5.
19. Borges BS, Vale DA, Aoki R, Trivino T, Fernandes KS. Atendimento odontológicos a pacientes submetidos à radioterapia em região cabeça e pescoço – relato de caso clínico. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*. 2018; 30(3): 332-40.
20. Sales KO, Da Conceição LS. A atuação do cirurgião-dentista frente à osteonecrose dos maxilares associada ao uso de bisfosfonatos: uma revisão de literatura. *Facit Business and Technology Journal*. 2020; 1(14): 99-110.
21. Floriano DF, Ribeiro PF, Maragno AC, Rossi K, Simões PW. Complicações orais em pacientes tratados com radioterapia

ou quimioterapia em um hospital em Santa Catarina. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*. 2017; 29(3): 230-236.

22. World Health Organization. Handbook for reporting results of cancer treatment. Geneva: World Health Organization, 1979:15–22.

23. Sasada IN, Munerato MC, Gregianin LJ. Mucosite oral em crianças com câncer - Revisão de literatura. *RFO*. 2014; 18(3): 345-350.

24. Menezes AC, Rosmaninho E, Raposo BS, Alencas MJ. Abordagem clínica e terapêutica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia em pacientes com câncer. *Rev. bras. Odontol.* 2014; 71(1): 35-38.

25. Kim HJ, Kim JH, Moon WM, Park J, Parl SJ, Song GA, et al., Rebamipide attenuates 5-fluorouracil-induced small intestinal mucositis in a mouse model. *Biol. Pharm. Bull.* 2015; 38(2): 179–183.

26. Daczuk AF. Uso de laserterapia de baixa potência na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos. *Repositório Institucional UniGuairaca*. 2020; 1-32.

27. Figueiredo AL, Lins L, Cattony AC, Falcão AF. Laser terapia no controle da mucosite oral: um estudo de metanálise. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2013; 59(5): 467-474.

28. Florentino AC, Macedo DR, David EF, Carvalho K, Guedes CC. Tratamento da mucosite oral com laser de baixa potência: revisão sistemática de literatura. *Rev. Ciênc. Méd.* 2016; 24(2): 85-92.

29. Reis DG. Laserterapia de baixa intensidade em mucosite bucal de pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço: revisão de literatura. *Repositório FAMAM*. 2019; 1-60.

30. Franklin CC, Costa BA, Gonçalves CF, Santos PS, Junior LA. Laser terapia para

mucosite oral em pediatria. *J Orofac Invest.* 2018; 5(1): 3-12.

31. Palagi S, Severo IM, Menegon DB, Lucena AF. Laser therapy in pressure ulcers: evaluation by the Pressure Ulcer Scale for Healing and Nursing Outcomes Classification. *Rev esc enferm USP*. 2015; 49(5): 826–33.

32. Gomes, CF, Schapochnik A. O uso terapêutico do laser de Baixa Intensidade (LBI) em algumas patologias e sua relação com a atuação na Fonoaudiologia. *Distúrbios da comunicação*. 2017; 29(3): 570-578.

33. Souza AV, Probst LF, Jardim EC, Silva JC. Terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões periféricas do nervo trigêmio em Odontologia: revisão de literatura. *Arch Health Invest.* 2021; 10(7): 1107-18.

34. Silva Neto JM, Santos JK, Gomes NM, Silva CC, Barros JV, Medeiros ML. Aplicação clínica do laser de baixa potência na odontologia. *REAS* 2020; (9):1-29.

35. Valle LA, Karam PS, Rezende ML, Ragghianti MS, Damante CA. Laser de baixa intensidade no tratamento de úlceras traumáticas e queilite angular: relatos de casos. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2017; 71(1): 30-34.

36. Fialho LM, Baron MV, Cristine B, Teixeira AB. Efeitos dos lasers Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio (AsGa) associados à educação em saúde com foco na promoção da saúde de portadores de úlcera por pressão. *Revista Médica de Minas Gerais*. 2017; 21(27): 1-13.

37. Dantas JBL, Martins GB, Lima HR, Carrera M, Reis SRA, Medrado ARAP. Avaliação da fotobiomodulação preventiva do laser em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioquimioterapia: Laser em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. *Dentista de cuidados específicos*. 2020; 40(4):364-373.

38. Guimaraes DM, Ota TMN, Da Silva DAC, Almeida FLDS, Schalch TD, Deana AM, Junior JMA, Fernandes KPS. Low-level laser

or LED photobiomodulation on oral mucositis in pediatric patients under high doses of methotrexate: prospective, randomized, controlled trial. *Support Care Cancer*. 2021 Nov;29(11):6441-6447.

39. Kuhn-Dall'Magro A, Zamboni E, Fontana T, Dogenski LC, De Carli JP, Dall'Magro E, Fornari F. Low-level Laser Therapy in the Management of Oral Mucositis Induced by Radiotherapy: A Randomized Double-blind Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract*. 2022, 1;23(1):31-36.

40. Legouté F, Bensadoun RJ, Seegers V, Pointreau Y, Caron D, Lang P, Prévost A, Martin L, Schick U, Morvant B, Capitain O, Calais G, Jadaud E. Terapia a laser de baixo nível no tratamento de induzido por quimiorradioterapia mucosite em câncer de cabeça e pescoço: resultados de um estudo randomizado, triplo-cego, multicêntrico de fase III. *Radiat Oncol*. 2019;14(1):83.

41. Martins AFL, Morais MO, Sousa-Neto SS, Oton-Leite AF, Pereira CH, Valadares MC, Freitas NMA, Batista AC, Leles CR, Mendonça EF. O efeito da fotobiomodulação no nitrito e na atividade inflamatória na mucosite oral induzida por radioterapia: um ensaio clínico randomizado. *Lasers Surg Med*. 2021; 53(5):671-683.

42. Ottaviani G, Gobbo M, Sturnega M, Martinelli V, Mano M, Zanconati F, Bussani R, Perinetti G, Long CS, Di Lenarda R, Giacca M, Biasotto M, Zacchigna S. Effect of class IV laser therapy on chemotherapy-induced oral mucositis: a clinical and experimental study. *Am J Pathol*. 2013;183(6):1747-1757.

43. Vitale MC, Modaffari C, Decembrino N, Zhou FX, Zecca M, Defabianis P. Preliminary study in a new protocol for the treatment of oral mucositis in pediatric patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) and chemotherapy (CT). *Lasers Med Sci*. 2017;32(6):1423-1428.

44. Rozza-de-Menezes R, Souza PHC, Westphalen FH, Ignácio SA, Moysés ST, Sarmiento VA. Behaviour and Prevention of 5'Fluorouracil and Doxorubicin-induced Oral

Mucositis in Immunocompetent Patients with Solid Tumors: A Randomised Trial. *Oral Health Prev Dent*. 2018;16(6):549-555.

45. Rupel K, Zupin L, Colliva A, Kamada A, Poropat A, Ottaviani G, Gobbo M, Fanfoni L, Gratton R, Santoro M, Di Lenarda R, Biasotto M, Zacchigna S. Photobiomodulation at Multiple Wavelengths Differentially Modulates Oxidative Stress In Vitro and In Vivo. *Oxid Med Cell Longev*. 2018, 11;2018:6510159.

46. Tomaževič T, Potočnik U, Cizerl D, Jazbec J. Optimization of Photobiomodulation Protocol for Chemotherapy-Induced Mucositis in Pediatric Patients. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2020;38(8):466-471.

MINI PARAFUSO IZC NA CORREÇÃO DA CLASSE II SUBDIVISÃO TIPO 2 SEM EXTRAÇÃO

IZC MINI SCREW IN CLASS II TYPE 2 SUBDIVISION CORRECTION WITHOUT EXTRACTION

Renata Mayumi Kato¹, Adriana Souza de Jesus², Patricia Pigato Schneider², Ary dos Santos-Pinto³, João Roberto Gonçalves³, Thales Lippi Ciantelli²

¹ Aluna de Doutorado - UNESP Araraquara

² Professor Doutor do Curso de Especialização – Faculdade UniCPO

³ Professor Doutor do Curso de Odontologia - UNESP Araraquara

Resumo

Introdução: O protocolo preconizado na literatura na correção da subdivisão na Classe II consiste em uma abordagem com extrações assimétricas, sendo de três pré-molares na Subdivisão tipo 1 e um pré-molar na Subdivisão tipo 2. Contudo, extrações podem não ser bem aceitas pelo paciente. Com o advento da ancoragem esquelética na Ortodontia, as vantagens relacionadas aos mini implantes fizeram com que seu uso fosse crescente na rotina clínica, permitindo mecânicas que evitassem extrações, como a distalização completa do arco superior. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é relatar a correção da Classe II Subdivisão do tipo 2 com o uso do mini parafuso em crista infra zigomática (IZC). **Materiais e Métodos:** A distalização do hemiarco superior esquerdo foi realizada em um paciente do sexo masculino, de 15 anos de idade até a obtenção da relação de Classe I de Angle. **Resultados:** O tratamento ortodôntico levou aproximadamente 20 meses, com correção sagital, correção de linha média superior e melhora estética do sorriso. **Conclusão:** A utilização do IZC na distalização foi uma alternativa viável na correção da Classe II Subdivisão tipo 2 sem extrações.

Palavras-chave: Má Oclusão de Angle Classe II; Procedimentos de Ancoragem

Ortodôntica; Ortodontia Corretiva.

Abstract

Introduction: The protocol recommended in the literature for subdivision Class II correction consists of an approach with asymmetrical extractions, with three premolars in type 1 subdivision and one premolar in type 2 subdivision. However, extractions may not be well accepted by the patient. With the advent of skeletal anchorage in Orthodontics, the advantages related to mini screw led to their increasing use in clinical routine, allowing mechanics to avoid extractions, such as complete distalization of the upper arch. **Objective:** The aim of this paper is to report the correction of Class II Subdivision type 2 using the infra-zygomatic crest (IZC) mini screw. **Methodology:** Distalization of the upper left hemiarch was performed in a 15-year-old male patient until obtaining an Angle Class I relationship. **Results:** Orthodontic treatment took approximately 20 months, with sagittal correction, upper midline correction, and smile aesthetics improvement. **Conclusion:** The use of the IZC in the distalization was a viable alternative in the correction of Class II Subdivision type 2 without extractions.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II; Orthodontic Anchorage Procedures. Orthodontics; Corrective.

Contato: renatamkato@gmail.com; joao.goncalves@unesp.br

ENVIADO: 11/03/2023
ACEITO: 23/10/2023
REVISADO: 17/12/2023

INTRODUÇÃO

Decorrente da protrusão maxilar, retrusão mandibular ou da combinação de ambos, a má oclusão de Classe II de Angle caracteriza-se pelo posicionamento distal do primeiro molar permanente inferior em relação ao superior³. Prevalente em cerca de 37% (divisão 1) e de 6% (divisão 2) de brasileiros leucodermas¹⁷, a Classe II pode manifestar-se de forma assimétrica, com relação sagital de Classe I de um lado e de Classe II do outro lado, quando é classificada como subdivisão. A maioria dos casos de Classe II assimétrica tem a linha média superior coincidente à linha média facial e a linha média inferior desviada em direção ao lado da Classe II (Subdivisão do tipo 1)¹. No entanto, a linha média superior também pode se encontrar desviada, com coincidência da linha média inferior em relação à linha média facial, quando é denominada Subdivisão do tipo 2. O protocolo clássico de correção da subdivisão na Classe II consiste em uma abordagem com extrações assimétricas, considerando a assimetria da má oclusão^{13,15}, sendo de três pré-molares na Subdivisão tipo 1 e um pré-molar na Subdivisão tipo 2.

No entanto, nas últimas décadas, a Ortodontia vem passando por mudanças conceituais, influenciadas por tendências tecnológicas de cada época, e, tratamentos antes considerados como uma terapia alternativa real e acessível, bem aceitos pelos pacientes, também parecem estar suscetíveis a momentos de transição¹⁶. Um estudo prévio, ao avaliar a frequência do emprego de diferentes protocolos de extração na clínica de Ortodontia nos últimos 35 anos¹⁶, concluiu que a prevalência de tratamentos com protocolos não-extracionistas aumentou de 14,29% para 54,55%, com consequente redução de 85,71% para 45,45% no número de tratamentos envolvendo extrações dentárias com finalidade ortodôntica.

Protocolos envolvendo extrações dentárias podem influenciar no resultado final do tratamento ortodôntico, incluindo estética, oclusão, satisfação dos pacientes e seus familiares, bem como o tempo de tratamento²³, e por isso, podem gerar discussões e controvérsias, muitas vezes mais relacionadas a preferências pessoais do que

a critérios científicos²⁵. Ademais, atualmente, os mini parafusos ortodônticos são capazes de proporcionar uma ancoragem máxima e apresentam vantagens como praticidade de inserção e remoção, versatilidade de locais de instalação e aplicação de mecânicas, boa estabilidade para aplicação de forças e possibilidade de aplicação de carga imediata, tamanho e custos reduzidos, e podem ser instalados fora da zona radicular, de forma extra—alveolar, possibilitando movimentações dentárias de corpo sem a necessidade de reinstalações²⁴. Dadas as vantagens, vêm sendo amplamente utilizados em mecânicas ortodônticas complexas, como na distalização de molares superiores, contribuindo também na redução de extrações de pré-molares para correção da má oclusão de Classe II⁸.

Além disso, associada ao crescente apelo estético envolvido nos protocolos com extrações, à resistência de alguns pacientes a extrações, especialmente de dentes hígidos^{2,6}, e à busca pela independência de protocolos que exigem alta colaboração do paciente, a introdução e difusão do uso da ancoragem esquelética temporária permitiu que protocolos não-extracionistas sejam utilizados na clínica ortodôntica de maneira cada vez mais rotineira. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é relatar a correção da Classe II assimétrica Subdivisão do tipo 2 com o emprego do mini parafuso em região de Crista Infra-zigomática (IZC) para distalização dentária, sem exodontia, em um paciente adolescente.

RELATO DE CASO

O paciente do sexo masculino, 15 anos de idade, caucasiano, buscou por tratamento ortodôntico na clínica de Ortodontia do curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade UniCPO Sorocaba por insatisfação com seu sorriso. A análise facial em norma frontal evidenciou uma face simétrica, dolicofálica, terço facial inferior aumentado e selamento labial passivo (Figura 1). Em norma lateral, observou-se perfil convexo, com projeção deficiente do zigomático, ângulo nasolabial reto e linha queixo-pescoço encurtada (Figura 1). O exame intraoral mostrou má oclusão de Classe II de Angle Divisão 2 Subdivisão tipo 1 esquerda, overjet aumentado, apinhamento superior moderado e linha média superior

desviada para o lado direito (Figura 2). O exame radiográfico revelou presença de germes dos terceiros molares em formação (Figura 3). A análise cefalométrica mostrou relação sagital de Classe II esquelética, com valores de ANB de 6° e Wits 4,3mm, maxila protruída e mandíbula bem-posicionada em relação à base do crânio e padrão de crescimento vertical (SN-GoMe 35,7°) (Tabela 1). Os incisivos superiores estavam com boa inclinação e os inferiores protruídos em sua base óssea (Figura 3). Os objetivos do tratamento consistiam em correção da má oclusão apresentada, correção da linha média superior e melhora da estética do sorriso.

Foi proposto ao paciente as opções de tratamento com extração do dente 24, primeiro pré-molar superior esquerdo, e retração anterior, ou distalização total do segundo quadrante com auxílio de ancoragem esquelética com mini implante tipo IZC sem extração de pré-molar. O paciente optou pelo tratamento não extracionista. Dessa forma, o tratamento ortodôntico foi iniciado logo após o diagnóstico do caso, aos 15 anos de idade, com a instalação de braquetes sistema autoligado passivo canaleta 0.022" In-Ovation R (GAC International, EUA). O planejamento ortodôntico compreendeu o alinhamento e nivelamento e correção da linha média superior para esquerda com consequente correção sagital para Classe I de canino e molar do lado esquerdo. O alinhamento e nivelamento foi iniciado com arco 0.014" NiTi por 2 meses (Figura 4), seguido pelos arcos 0.016"x0.022" Thermo Cooper NiTi até o alinhamento por 4 meses, 0.020" aço inoxidável coordenados por 2 meses e, por fim, 0.017"x0.025" aço inoxidável, mantidos até o final do tratamento.

O arcodetrabalho utilizado na distalização do segundo quadrante e último arco utilizado no caso foi o arco de calibre 0.017"x0.025" aço inoxidável (Figura 5). Assim que inserido o arco de trabalho, um mini parafuso extra-alveolar em região de IZC, (Peclab, Belo Horizonte/MG/Brasil) – comprimento: 10mm, transmucoso: 4mm e diâmetro: 2mm) foi instalado na região do processo zigomático da maxila, com mínima angulação, o mais paralelo possível às raízes, caracterizado como IZC Alto. Para o início da distalização, foi utilizado no quadrante 2 um cursor distalizador de fio de aço inoxidável 0.024" com ação no

segundo molar superior esquerdo (Figura 6). A força máxima de 400 gramas (200 gramas no cursor e 200 gramas no gancho anterior) para o movimento de distalização do hemiarco foi aplicada por meio da utilização de elásticos correntes TP (E-chain, TP Orthodontics Inc, La Porte, IN, USA), com intervalos a cada 30 dias. A Figura 7 ilustra a progressão da mecânica de distalização apoiada em IZC. Um detalhe importante é que, assim que se observa o segundo molar em relação oclusal de Classe I, o cursor distalizador deve ser removido e um novo deve ser confeccionado com ação no primeiro molar. O gancho anterior alto, estabilizado com solda de ponto, entre o dente canino e incisivo lateral (Figura 6), permite um movimento com maior controle biomecânico radicular, caracterizado pela inclinação controlada.

Antes do início da distalização, o paciente foi orientado a realizar a exodontia dos terceiros molares, obrigatoriamente do dente 28, essencial na obtenção de espaço para a movimentação distal do segundo quadrante. Entretanto, optou por extrair somente os superiores e realizar a exodontia dos inferiores após a finalização da Ortodontia. O paciente foi orientado a higienizar a área de instalação do mini implante, utilizando gel de clorexidina 0,2% bioadesivo, após o uso de escova pós cirúrgica na região, 1x ao dia durante os primeiros 15 dias pós cirúrgicos. Após esse período, foi recomendado apenas o uso da escovação na área do parafuso.

A duração do tratamento ortodôntico foi de 20 meses e os objetivos propostos ao início do tratamento foram atingidos (Figura 8). Ao final do tratamento ortodôntico, comparando as fotografias pré e pós-tratamento, notou-se a manutenção do perfil facial, linhas médias dentárias coincidentes com a linha média facial e sorriso harmonioso, com correção da relação sagital de molares e caninos, com obtenção de Classe I e overjet e overbite adequados (Figura 9). Cefalometricamente, observou-se um aumento no valor de SNB, e diminuição nos valores correspondentes às medidas de Wits, SNA, ANB e inclinação dos incisivos superior e inferior, com melhora do posicionamento dentário em sua base óssea (Figura 10 – Tabela 1). A sobreposição dos traçados cefalométricos inicial e final evidencia a lingualização do incisivo superior,

associada a mesialização do molar inferior e suave extrusão do molar superior (Figura 11 – Tabela 1).

DISCUSSÃO

Segundo a literatura, a subdivisão representa aproximadamente 50% dos casos de Classe II¹⁹, sendo a do tipo 1 mais prevalente, cerca de 62% dos casos, enquanto aproximadamente 18% dos casos são acometidos pelo tipo ^{21,12,26}. Além disso, sabe-se que em torno de 20% dos casos, a Classe II assimétrica é resultado da combinação do posicionamento mesial dos molares superiores e distal dos molares inferiores^{12,26}. Dessa maneira, devido ao caráter assimétrico e da possibilidade de diferentes fatores etiológicos, trata-se de uma má oclusão que conta com diferentes abordagens terapêuticas, como desgastes interproximais, extrações assimétricas, distalizadores, elásticos, molas, cirurgias^{5,14,20}. Diante de tantas alternativas de tratamento, o diagnóstico faz-se imprescindível na determinação do plano de tratamento e um dos fatores de diagnóstico diferencial é a análise criteriosa das linhas médias dentárias, com intuito de identificar o desvio, e, por sua vez, determinar o tipo da subdivisão, que dita o tratamento a ser realizado¹⁸. O paciente relatado neste artigo apresentava desvio de linha média superior, o que denota a posição mesial do primeiro molar permanente superior esquerdo em relação ao primeiro molar inferior esquerdo (Figura 12), capaz de causar a má oclusão de Classe II deste mesmo lado e desviar a linha média superior para o lado direito em direção ao lado da Classe I. Tratava-se, portanto, do tipo 2 da subdivisão.

O objetivo do tratamento nos casos de Classe II subdivisão do tipo 2 é distalizar o quadrante mesializado e, por conseguinte, centralizar a linha média superior com este movimento. Por este motivo, as opções de tratamento possíveis ao caso seriam a realização de desgastes interproximais no segundo quadrante ou o uso de elásticos intermaxilares de Classe II no lado esquerdo ou a extração de um pré-molar neste mesmo quadrante ou ainda sua distalização. Considerando a severidade da Classe II (3/4 Classe II) e que a quantidade máxima de desgaste interproximal recomendada

na literatura é de aproximadamente 1/3 da espessura do esmalte ou 0,5mm por espaço interproximal¹¹, esta abordagem terapêutica não foi considerada como uma alternativa viável. Quanto ao uso de elásticos intermaxilares, por se tratar de uma opção paciente-dependente em um paciente adolescente, também não foi a abordagem de escolha. Além disso, o paciente e familiares refutaram a extração dentária e preferiram pela distalização com ancoragem esquelética, fato condizente com a literatura quanto à percepção e preferência dos pacientes⁶.

O uso do mini parafuso permitiu a movimentação de corpo do molar superior, concordando com estudos prévios da literatura, que utilizaram da ancoragem esquelética para distalização de molares^{9,22}. O movimento de translação dentária pode ser notado pela radiografia panorâmica (Figura 10), que mostra a posição verticalizada do molar superior, indicando mínimo efeito de inclinação dentária, caso existente. Este tipo de movimentação não é usual quando abordagens de ancoragem dentomucossuportadas são utilizadas^{10,21}, o que indica o sucesso clínico obtido na distalização do segundo quadrante neste caso.

Apesar de bem-sucedida a distalização de corpo do molar superior, a sobreposição dos traçados cefalométricos inicial e final não evidencia o movimento distal do molar já que estes foram realizados a partir da telerradiografia em norma lateral, um método bidimensional de avaliação, onde provavelmente o dente 16 foi o dente traçado considerando a tomada radiográfica do lado direito do paciente. Uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) permitiria a reconstrução da telerradiografia dos lados direito e esquerdo individualmente, onde seria possível observar o movimento distal do molar na sobreposição cefalométrica. Contudo, de acordo com os princípios ALARA⁴, a solicitação da TCFC pós-tratamento ortodôntico não se justificaria pois não traria nenhum benefício clínico ao paciente.

A sobreposição cefalométrica evidencia ainda pouca movimentação do ponto A, que condiz com o esperado, já que a mecânica de distalização para correção da Classe II subdivisão com ancoragem esquelética não promove mudanças ortopédicas, pois trata-se

somente de movimento dentário. No entanto, observa-se mesialização do molar inferior associado ao crescimento mandibular para frente e para baixo, explicado pelo crescimento do paciente, que a essa altura encontrava-se no pico do crescimento estatural e, portanto, mandibular. Apesar disso, o perfil facial e a linha queixo-pescoço mantiveram-se, reafirmando a soberania da genética na determinação do Padrão facial⁷. Ademais, observou-se lingualização do incisivo superior, que obteve o espaço necessário para seu alinhamento e nivelamento a partir da mecânica de distalização do segundo quadrante, sem a necessidade de vestibularização, o que acentuaria o overjet do paciente, evitando a extração dentária de um pré-molar superior esquerdo, conforme protocolo de extrações assimétricas.

CONCLUSÃO:

O emprego do mini parafuso IZC na distalização de um hemiarco pode ser considerado como uma alternativa viável ao protocolo clássico com extrações, na correção da Classe II Subdivisão tipo 2.

REFERÊNCIAS:

1. ALAVI, Debra G; BEGOLE, Ellen A; SCHNEIDER, Bernard J. Facial and dental arch asymmetries in Class II subdivision malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 93, n. 1, p. 38–46, 1988.
2. ALMEIDA, Marcio Rodrigues. Biomecânica de distalização dentoalveolar com mini-implantes extra-alveolares em paciente Classe I com biprotrusão. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, v. 16, n. 6, 2017.
3. ANGLE, Edward H. Classification of malocclusion. *Dent. Cosmos.*, v. 41, p. 350–375, 1899.
4. BERKHOUT, W E. The ALARA-principle. Backgrounds and enforcement in dental practices. *Nederlands tijdschrift voor tandheelkunde*, v. 122, n. 5, p. 263–270, 2015.
5. BISHARA, Samir E; BURKEY, Paul S; KHAROUF, John G. Dental and facial asymmetries: a review. *The Angle Orthodontist*, v. 64, n. 2, p. 89–98, 1994.
6. BLAYA, Micéli Guimarães. Patient's perception on mini-screws used for molar distalization. *Revista Odonto Ciência*, v. 25, p. 266–270, 2010.
7. CAPELOZZA FILHO, Leopoldino. Diagnóstico em ortodontia. 2012.
8. CHOI, Yoon Jeong. Total distalization of the maxillary arch in a patient with skeletal Class II malocclusion. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, v. 139, n. 6, p. 823–833, 2011.
9. DE ALMEIDA, Marcio Rodrigues. Dentofacial asymmetry: non-surgical orthodontic treatment using extra-alveolar miniscrews. 2022, [S.l.]: Elsevier, 2022.
10. DE PAULA QUADROS, Rochely. Comparação entre Jones Jig e Sliding Jig no efeito de inclinação do molar superior ocorrido na distalização. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 20, n. 1, p. 13–20, 2014.
11. GÓMEZ-AGUIRRE, Jessica Nataly. Effects of interproximal enamel reduction techniques used for orthodontics: A systematic review. *Orthodontics & Craniofacial Research*, v. 25, n. 3, p. 304–319, 2022.
12. HECHTER, Frank J. Symmetry, form and dimension of the dental arches of orthodontically treated patients. . [S.l.: s.n.]. , 1976
13. JANSON, G. Dental asymmetry and its implications in orthodontic treatment: a case report. *Ortodontia*, v. 28, p. 68–73, 1995.
14. JANSON, Guilherme. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 124, n. 3, p. 257–264, 2003.

15. JANSON, Guilherme. Orthodontic treatment alternative to a Class III subdivision malocclusion. *Journal of Applied Oral Science*, v. 17, p. 354–363, 2009.
16. JANSON, Guilherme; MARIA, Fábio Rogério Torres; BOMBONATTI, Roberto. Frequency evaluation of different extraction protocols in orthodontic treatment during 35 years. *Progress in orthodontics*, v. 15, p. 1–7, 2014.
17. REIS, Sílvia Augusta Braga; CAPELOZZAFILHO, Leopoldino; MANDETTA, Savério. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em brasileiros, adultos, leucodermas, caracterizados pela normalidade do perfil facial. *Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar*, p. 17–25, 2002.
18. ROMANO, Fábio Lourenço. Tratamento da má oclusão de Classe II subdivisão com distalização assimétrica de molares superiores. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, v. 12, n. 2, 2013.
19. ROSE, John M. Mandibular skeletal and dental asymmetry in Class II subdivision malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 105, n. 5, p. 489–495, 1994.
20. SFONDRINI, MARIA FRANCESCA; CACCIAFFESTA, Vittorio; SFONDRINI, Giuseppe. Upper molar distalization: a critical analysis. *Orthodontics & craniofacial research*, v. 5, n. 2, p. 114–126, 2002.
21. SILVA FILHO, Omar Gabriel Da. Distalização dos molares superiores com aparelho Pendex unilateral: estudo piloto com radiografia panorâmica. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 12, p. 56–66, 2007.
22. SOUZA MARQUES, Aline. Distalização de molar associada a ancoragem esquelética: alternativa para correção da Classe II na dentição permanente. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, v. 21, n. 3, 2022.
23. VIG, Peter S. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, v. 97, n. 1, p. 45–51, 1990.
24. VILLELA, Henrique Mascarenhas; NASCIMENTO, Ana Carla de Souza. Tratamento da Classe II-1 subdivisão, utilizando miniparafuso extra-alveolar no izc e aparelhos autoligáveis passivos-relato de caso. *Orthod Sci Pract*, v. 12, n. 47, p. 73–84, 2019.
25. WEINTRAUB, Jane A. The prevalence of orthodontic extractions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 96, n. 6, p. 462–466, 1989.
26. WERTZ, ROBERT A. Diagnosis and treatment planning of unilateral Class II malocclusions. *The Angle Orthodontist*, v. 45, n. 2, p. 85–94, 1975.

Figura 1. Fotografias frontal, sorriso e lateral direita ao início do tratamento, evidenciando o apinhamento dentário e a linha média superior desviada para a direita.



Figura 2. Fotografias intraorais iniciais. Paciente com má oclusão de Classe II subdivisão do lado esquerdo.



Figura 3. Radiografias iniciais: telerradiografia em norma lateral e panorâmica. Presença dos germes dos terceiros molares, que foram indicados à extração previamente à mecânica de distalização do segundo quadrante.

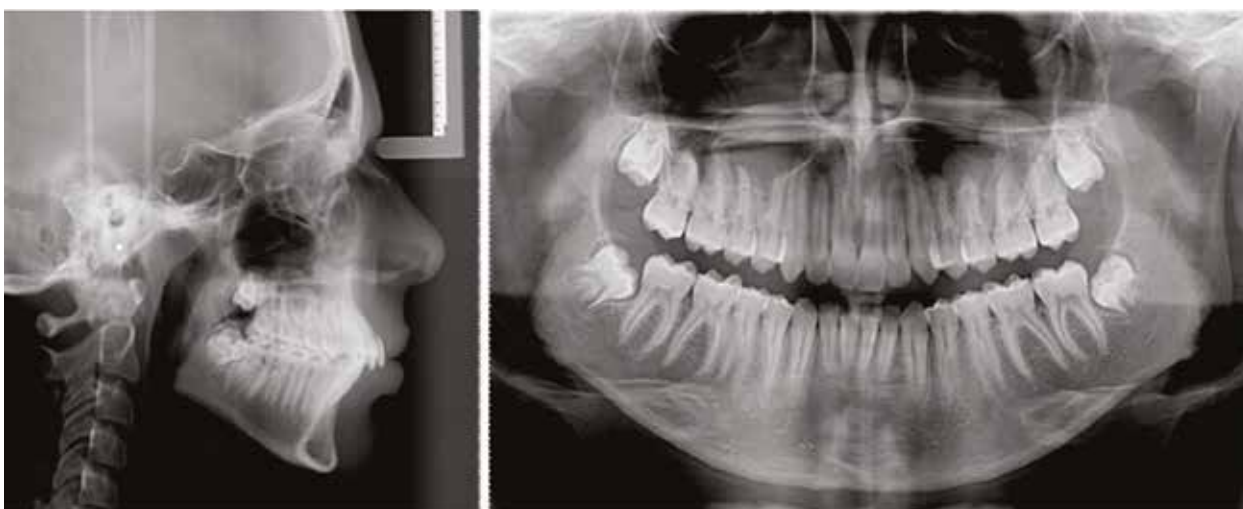


Figura 4. Início do tratamento ortodôntico com a instalação de braquetes autoligados passivos. O alinhamento e nivelamento iniciou-se com arcos de Níquel-Titânio.



Figura 5. Fotografias intraorais prévias ao início da distalização do segundo quadrante. Arcos 0.017"x0.25" aço foram utilizados como arcos de trabalho no braquete canaleta 0.022" In-Ovation R (GAC International, EUA).



Figura 6. Cursor distalizador utilizado na mecânica descrita, inicialmente com ação no segundo molar, associado a gancho anterior alto entre canino e incisivo lateral, com maior controle biomecânico radicular.



Figura 7. Evolução do movimento de distalização.



Figura 8. Fotografias iniciais e finais do tratamento ortodôntico. Os objetivos propostos ao tratamento foram alcançados.

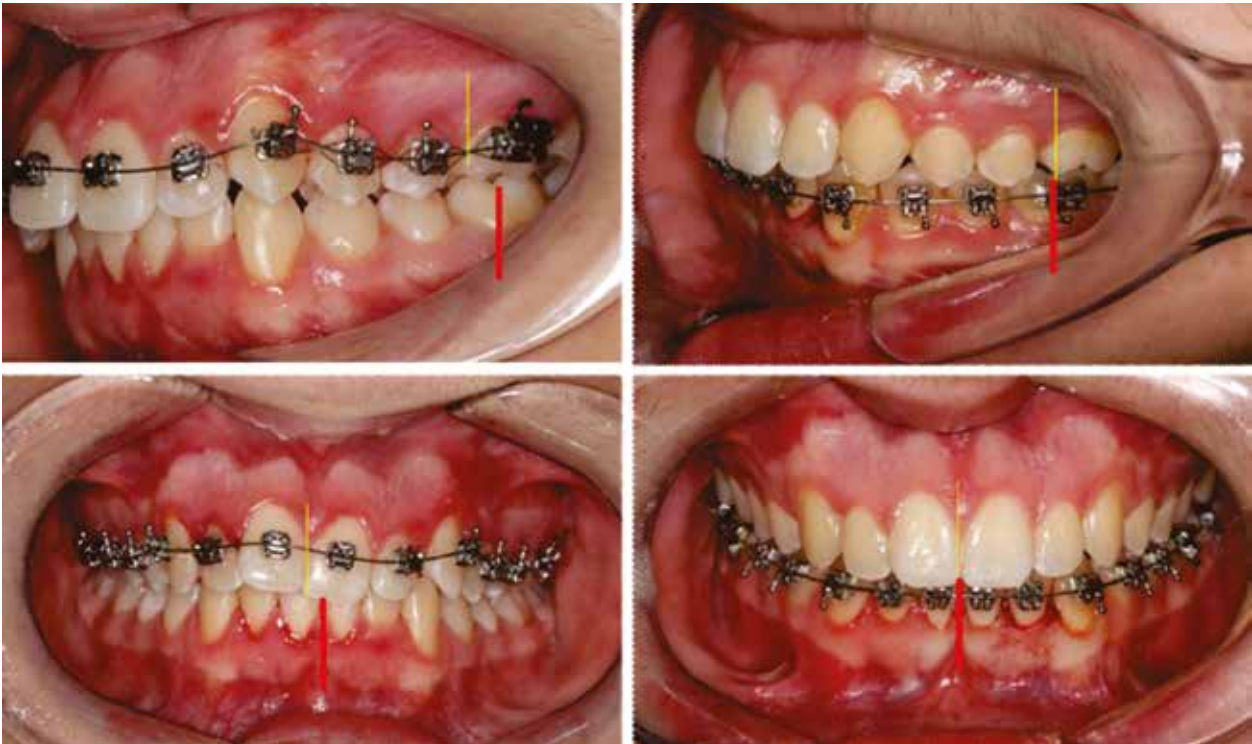


Figura 9. Fotografias faciais e intraorais ao final do tratamento. O perfil facial não foi afetado. As linhas médias estão coincidentes entre si e com a linha média facial e a correta intercuspidação do caso foi obtida, trazendo agradabilidade estética ao sorriso do paciente.



Figura 10. Documentação radiográfica final. Telerradiografia lateral demonstrando a correção do overjet, com melhora nas inclinações dos incisivos. Radiografia panorâmica final evidenciando molares superiores esquerdos verticalizados. Neste momento, o paciente foi novamente orientado quanto à necessidade de extração dos terceiros molares inferiores.



Figura 11. Sobreposição do traçado cefalométrico inicial e final do paciente. A mesialização molar inferior e avanço mandibular são decorrentes do crescimento do paciente.

● Pre-Tx : 2021-11-09
● Post-Tx : 2023-08-07

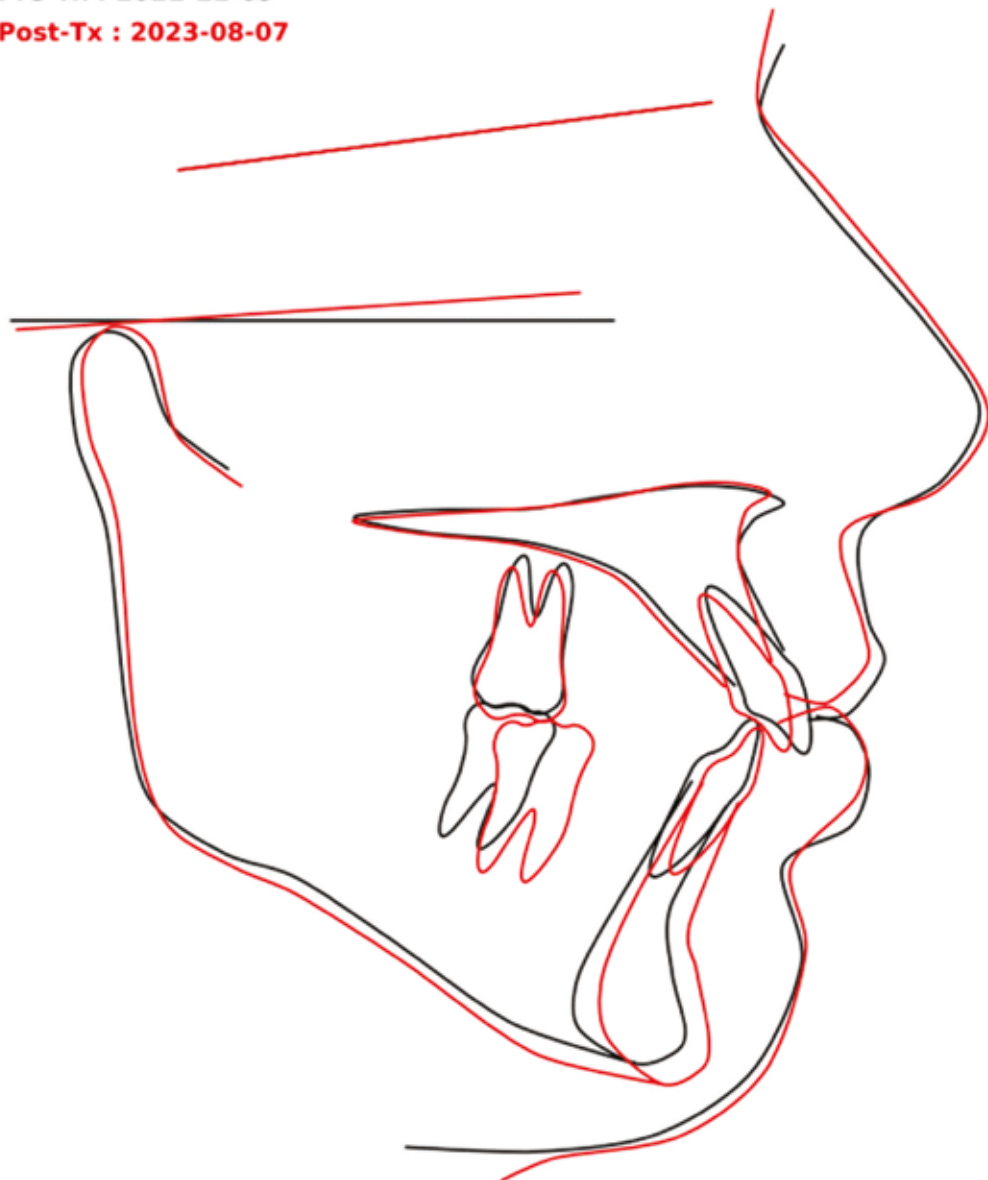


Figura 12. Fotografia oclusal superior inicial. É possível notar a mesialização do molar superior e dos demais dentes do segundo quadrante, causando a Classe II subdivisão do tipo 2, o desvio da linha média superior e a falta de espaço para o dente 11.



Tabela 1. Análise cefalométrica inicial, antes do tratamento ortodôntico, e final, pós-distalização do segundo quadrante.

Medida cefalométrica	Início do tratamento	Final do tratamento
SNA	85,8°	85,5°
SNB	79,8°	80,6°
ANB	6°	4,9°
FMA	26,9°	30,8°
SN-GoMe	35,7°	35,6°
Wits	4,3mm	2,9mm
1.NA	27,7°	25,3°
1-NA	7,4mm	4,4mm
1.NB	30,6°	29,4°
1-NB	9,4mm	8,2mm
IMPA	96,5°	93,9°
1.1	115,6°	120,4°
H-Nariz	3,2mm	8,4mm

NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE SITUAÇÕES EMERGENCIAIS DE CONCLUDENTES DO CURSO DE ODONTOLOGIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA

LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT EMERGENCY SITUATIONS OF DENTAL GRADUATES FROM A PRIVATE HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Isaquiél Chaves Ferreira¹, Inês Ariane Gomes da Silva², Pedro Henrique Chaves Isaías¹, Diego Felipe Silveira Esses³, Mário Rogério Lima Mota¹

¹Universidade Federal do Ceará (UFC/CE), Fortaleza (CE), Brasil

²Escola Cearense de Saúde Pública (ESP/CE), Fortaleza (CE), Brasil

³Centro Universitário FAMETRO (UNIFAMETRO/CE), Fortaleza (CE), Brasil

RESUMO

Introdução: Emergências são eventos inesperados que necessitam de tomadas de decisões rápidas para proporcionar uma estabilização do quadro clínico do indivíduo, podendo ocorrer a qualquer momento e local. **Objetivo:** Avaliar o grau de conhecimento teórico dos alunos concluintes do curso de Odontologia em situações de emergências médicas nas rotinas de atendimento clínico odontológico. **Método:** Foi aplicado um questionário de 19 questões objetivas, nas turmas do 9º e 10º semestres do curso de Odontologia do centro universitário FAMETRO (Fortaleza, Brasil), sendo incluso na pesquisa, apenas aqueles que concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, totalizando uma amostra de 37 alunos. **Resultados:** Com base nas respostas dos questionários, os alunos do 9º semestre acertaram 40% das questões de diagnóstico e os do 10º semestre, 50%. Sobre o conhecimento de administração de drogas, 90 % dos alunos do 9º e 88,2% dos alunos do 10º semestre marcaram as opções erradas. **Conclusão:** Esperava-se que os alunos fossem capazes de realizar o diagnóstico de emergências médicas na odontologia, porém, ficou evidente que os concluintes do curso ainda precisavam de capacitação para diagnosticar e/ou tratar situações emergenciais.

Palavras-Chave: Emergência; Primeiros Socorros; Odontologia; Cirurgião-Dentista; Conhecimento.

ABSTRACT

Introduction: Emergencies are unexpected events that require quick decision-making to stabilize an individual's clinical condition and can occur at any time and place. **Objective:** Assess the level of theoretical knowledge of graduating students in the Dentistry program in handling medical emergencies during dental clinical care routines. **Methods:** A questionnaire consisting of 19 multiple-choice questions was administered to the 9th and 10th semester classes of the Dentistry program at FAMETRO University Center (Fortaleza, Brazil). Only those who agreed to participate and signed the informed consent form were included in the research, resulting in a sample size of 37 students. **Results:** Based on the questionnaire responses, 9th-semester students answered 40% of the diagnostic questions correctly, while 10th-semester students answered 50% correctly. Regarding knowledge of drug administration, 90% of 9th-semester students and 88.2% of 10th-semester students marked incorrect options. **Conclusion:** It was expected that the students would be able to diagnose medical emergencies in dentistry; however, it became evident that the graduating students still needed training to diagnose and/or treat emergency situations.

Keywords: Emergencies; First Aid; Dentistry; Dentists; Knowledge.

Contato: isaquiél.ferreira@alu.ufc.br ; mariolmota@yahoo.com.br

ENVIADO: 09/03/2023
ACEITO: 23/11/2023
REVISADO: 18/12/2023

INTRODUÇÃO

A resposta reacional na saúde sistêmica do paciente, como repercussão do atendimento odontológico, vem sendo observada, não estando restrita apenas a consequências na cavidade bucal. Uma parcela dos indivíduos em atendimento pode apresentar, por exemplo, ansiedade, capaz de progredir para uma emergência médica, que acontece de forma súbita e imprevisível^{1,2}.

No consultório odontológico é frequente os episódios de emergências médicas, sendo necessário que o cirurgião-dentista seja detentor de conhecimentos sobre diagnóstico e tratamento de tais eventos, além de possuir equipamentos e medicações para uma possível intervenção⁷. São consideradas como principais emergências médicas em odontologia a lipotímia/síncope, crise hipertensiva/hipotensiva, hipotensão ortostática, angina pectoris, infarto agudo do miocárdio (IAM), síndrome da hiperventilação, obstrução das vias aéreas por corpos estranhos (OVACE), hipoglicemia, convulsão/epilepsia, acidente vascular cerebral (AVC) e reações de hipersensibilidade³.

Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho é avaliar o grau de conhecimento teórico dos concludentes do curso de odontologia, de uma determinada instituição de ensino, em situações de emergências médicas durante a rotina de atendimento em odontologia.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na clínica-escola de Odontologia do Centro Universitário UNIFAMETRO, situada no município de Fortaleza - CE. O estudo possui caráter transversal, quantitativo, no qual foi aplicado um questionário (ANEXO I) com 19 perguntas objetivas, divididas em blocos de questões sobre meio de aquisição do conhecimento acerca das emergências médicas, vivência odontológica de tais situações, além de circunstâncias clínicas hipotéticas. O questionário foi desenvolvido com profissional cirurgião-dentista experiente em casos de emergências médicas e odontológicas⁸. A amostra foi composta por 37 alunos do

curso de Odontologia da UNIFAMETRO. Para a inclusão no estudo, os acadêmicos deveriam cursar o 9º ou o 10º semestres da graduação, estar presente no momento da aplicação do questionário e realizar a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. A obtenção dos dados da pesquisa ocorreu por meio de questionário autoaplicável físico, de forma voluntária e aleatória.

A pesquisa seguiu critérios éticos de acordo com a resolução 510/16 – Conselho Nacional de Saúde (abril, 2016), que trata de estudos com seres humanos, além disso foi cadastrada na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário FAMETRO - UNIFAMETRO, sob o número de parecer 5.028.436.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha do software Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp., Redmond, WA, EUA), obtendo resultados quantificados em gráficos e tabelas.

RESULTADOS

No presente estudo, participaram 20 alunos do 9º semestre do curso de odontologia, no qual todos ainda estavam concluindo a disciplina de Socorro e Urgência, e 17 acadêmicos do 10º semestre, os quais já concluíram a disciplina. Ao traçar o perfil sobre obtenção do conhecimento sobre emergências médicas, cerca de 95% dos acadêmicos do 9º semestre relataram ter a disciplina da instituição como fonte do saber e apenas 5% mencionaram conclusão de curso extracurricular como meio adicional de aquisição do conhecimento. Ao analisar a turma do 10º semestre, os resultados são semelhantes, 94% dos discentes assinalaram que obtiveram o conhecimento através da disciplina e apenas 6% também em cursos extracurriculares.

Os alunos foram questionados sobre o melhor semestre para que a disciplina de socorro e urgência fosse ministrada, sendo os resultados explícitos na figura 1. A disciplina de socorro e urgência, é ministrada no 9º período do curso, o que para a maioria dos acadêmicos, não é considerado um bom período dentro da estrutura curricular.



Figura 1 – Sugestão dos acadêmicos frente ao semestre para cursar a disciplina de socorro e urgência. Fonte: Dados da pesquisa.

Cerca de 20% dos discentes do 9º semestre mencionaram que atenderam casos que houve emergências médicas, em um total de quatro eventos, sendo que em dois casos, os alunos não souberam diagnosticar e precisaram de ajuda para conduzir a situação; em um caso, foi realizado o diagnóstico pelo acadêmico, entretanto ele não soube como proceder; e em outro caso, foi feito o diagnóstico pelo discentes e necessitou de alguma orientação do professor, valendo ressaltar que um paciente apresentou dois agravos, simultâneos (Figura 2).

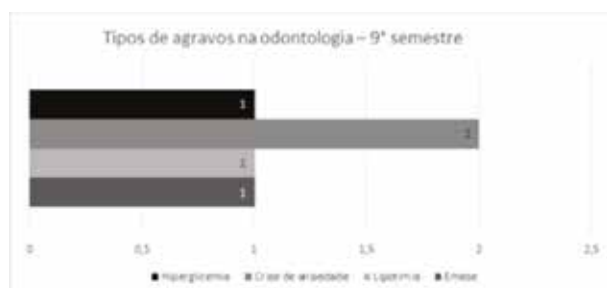


Figura 2 – Tipos de agravos médicos vivenciados pelos acadêmicos do 9º semestre. Fonte: Dados da pesquisa

Já no 10º período, cinco concludentes relataram a experiência de uma emergência. Esses dados apresentam uma discreta elevação, tendo 29% dos discentes vivenciado uma emergência médica no decorrer da graduação (Figura 3). Nesse contexto, todos os integrantes do último semestre do curso diagnosticaram os agravos, ressaltando dois casos em que os acadêmicos reverteram o quadro por conta própria e nos outros quatro casos, foi necessário o auxílio do professor, salientando-se que em um caso o paciente apresentou dois agravos simultâneos.



Figura 3 – Tipos de agravos médicos vivenciados por acadêmicos do 10º semestre. Fonte: Dados da pesquisa

Foi solicitado aos integrantes da pesquisa para preencherem uma autoavaliação, sendo obtidos os dados da Tabela 1. Em seguida, foi entregue um questionário com questões de concursos, para que os mesmos solucionassem, obtendo os valores presentes na tabela 2.

Tabela 1 – Resultado da autoavaliação

Variáveis	Semestre (%)	
	9º	10º
*Preparado para diagnosticar emergência médica na odontologia		
Sim	25	52,9
Não	75	47,1
*Capacidade de aplicar suporte básico de vida		
Sim	20	23,5
Não	80	76,5
*Conhecimento das drogas e vias de administração em emergências médicas na odontologia		
Sim	20	52,9
Não	80	47,1

Tabela 2 – Resultado dos questionários

Variáveis	Semestre (%)	
	9º	10º
*Questões para realizar diagnóstico		
Acertos	40	50
Erros	60	50
*Questões sobre suporte básico de vida		
Acertos	60	61,7
Erros	40	38,3
*Questão sobre droga, dosagem e via de administração		
Acertos	10	11,8
Erros	90	88,2

DISCUSSÃO

No estudo em questão, os participantes elegeram o 6° período como o mais propício para a obtenção desse conhecimento, uma vez que os atendimentos clínicos da instituição são iniciados no 6° semestre do curso. Valendo ainda ressaltar que o conhecimento o qual os acadêmicos possuem é oriundo, em sua maioria, da disciplina da instituição, ficando evidente a falta de procura adicional sobre a temática. Tal similaridade é observada no estudo de De Conto, et al⁴. Em seu levantamento, 19% dos entrevistados mencionaram aquisição do conhecimento na graduação, 17% em curso extracurricular e mais de 35% relataram não ter conhecimentos sobre urgências e emergências médicas na odontologia. Assim, se faz necessário um incentivo na capacitação desses futuros profissionais.

Para Haas⁵, as emergências médicas podem ocorrer em qualquer ambiente, seja com o recém-formado ou com o cirurgião-dentista mais experiente. A ansiedade e o medo antecedem quadros mais graves de emergências, como síncope, angina

pectoris, infarto e crise de asma. Em nossa pesquisa, avaliando apenas concluintes do ensino superior, foram observados doze casos de emergências médicas, sendo a crise de ansiedade a mais mencionada. No estudo de Machado & Pinto^{8, 19} indivíduos já postergaram ou desistiram do tratamento odontológico e 66 nunca iniciaram por medo ou ansiedade.

Malamed⁹, defende que quando o dentista estiver diante de uma emergência, deve ser capaz de diagnosticá-la, porém foi possível observar, por meio das questões respondidas neste estudo (Tabela 2), que os graduandos apresentaram deficiência para realizar o diagnóstico em situações emergenciais médicas.

Ao observar as tabelas 1 e 2, nota-se que 75% dos discentes do 9° não se julgaram aptos a realizar o diagnóstico de emergência, porém 40% acertaram as questões. Quanto aos acadêmicos do 10° semestre, o resultado da autoavaliação mostrou-se mais fiel aos resultados do questionário do nível de conhecimento. Quanto ao suporte básico de vida (SBV), aproximadamente, 60% de ambos os grupos acertaram as questões, porém, em média de 80% de cada grupo não se avaliaram confiantes na sua capacidade de aplicação. No contexto dos fármacos, aproximadamente, 90% de cada grupo erraram as questões, divergindo das respostas do questionário de autoavaliação do 10° semestre, pois cerca de 52% dos avaliados afirmaram possuir o conhecimento das drogas e vias a serem administradas.

As questões com maiores índices de acertos, foram as que abordaram as aplicações do suporte básico de vida (SBV). O que apresenta em um contexto favorável, pois segundo Campos et al.¹, quando o SBV é bem empregado, há um aumento nas chances de um desfecho positivo para o paciente, evitando complicações mais graves. Já o pior resultado do questionário foi observado nas questões que abordaram a temática de drogas a serem administradas durante uma emergência médica e suas vias de administração (Tabela 2). Da mesma maneira, no estudo de Haese et al⁶, quando os entrevistados foram questionados sobre estarem aptos para empregar fármacos em situações de emergências, os dados foram

negativos, 87,4% mencionou não estar apto, valendo ressaltar que o público entrevistado estava cursando a pós-graduação.

CONCLUSÃO

Com base nos dados expostos, é evidente que, em sua maioria, os futuros profissionais não se apresentam aptos a realizar diagnóstico e tratamento de situações de urgências e emergências médicas. Mesmo quando se mostraram ter o conhecimento sobre alguma temática abordada no questionário, ainda assim não se julgaram aptos para desenvolver estas habilidades. Sendo que a avaliação de escolha e aplicação de drogas em emergências apresentou os piores índices. Situações emergenciais podem ocorrer durante toda a vida profissional, torna-se imprescindível a necessidade de estar se capacitando e atualizando, portanto é necessário ampliar o acesso ao conhecimento nessa temática, seja aumentando a carga horária da disciplina e agregar atividades simuladas, além de capacitações continuadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campos, Ana Clara Miranda et al. Nível de conhecimento sobre suporte básico de vida dos estudantes de odontologia. HU ver. 2019; 45(2):170-176.
2. Caputo IGC, Bazzo GJ, Silva RHA, Daruge JE. Vidas em risco: emergências médicas em consultório odontológico. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2010; 10(3):51-8.
3. De Andrade ED; Ranalli J. Emergências médicas em odontologia. Artmed Editora, 2009.
4. De Conto F et al. Avaliação da prevalência e do grau de conhecimento do cirurgião-dentista em relação às emergências médicas. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF. 2013; 18(3):295-301.
5. Haas DA. Management of medical emergencies in the dental office: conditions in each country, the extent of treatment by the dentist. Anesth Prog. 2006;53(1):20-4.
6. Haese RDP, Cançado RP. Urgências e emergências médicas em odontologia: avaliação da capacitação e estrutura dos consultórios de cirurgiões-dentistas. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2016;16(3):31-9.
7. Lúcio PSC, Barreto RC. Emergências médicas no consultório odontológico e a (in) segurança dos profissionais. Rev. bras. de ciências de Saúde. 2012, Dec., 16 (2): 267-72.
8. Machado, Elaine Aparecida Ferreira; PINTO, Rodrigo Moreira Caetano. Medo e Ansiedade durante o tratamento odontológico: Como a Psicologia pode ajudar?. Visão Acadêmica. 2021; 22 (3): 15-26.
9. Malamed SF. Emergency medicine: beyond the basic. J Amer Dent Assoc 1997; 128:843-54.

ANEXO I
QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO
SOBRE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS

INICIAIS DO NOME:

SEMESTRE:

E-MAIL:

1 – Seu maior conhecimento sobre diagnóstico e tratamento de emergências médicas em odontologia, são oriundas da (o):

☐ Disciplina de socorro e urgência ☐ Curso extracurricular

2 - Qual a situação acadêmica diante à disciplina de socorro e urgência?

☐ Estou cursando ☐ Concluído

3 - Em qual semestre você julga que a disciplina de socorro e urgência deveria ser ministrada?

☐ 1° ☐ 2° ☐ 3° ☐ 4° ☐ 5° ☐ 6° ☐ 7° ☐ 8° ☐ 9° ☐ 10°

4 - Durante os atendimentos clínicos, já ocorreu alguma emergência médica com o seu paciente?

☐ Sim ☐ Não

5 – Se a resposta acima for sim, assinale a/as emergências médicas que ocorreram:

☐ Pico hipertensivo

☐ Hipotensão

☐ Hiperglicemia

☐ Hipoglicemia

☐ Lipotímia

☐ Síncope

☐ Acidente Vascular Cerebral

☐ Parada Cardiorrespiratória

☐ Hemorragia

☐ Crise de asma

☐ Crise de Ansiedade

☐ Angina pectoris

☐ Infarto Agudo do Miocárdio

☐ Obstrução das Vias Aéreas

☐ Síndrome de Hiperventilação Aguda ☐ Convulsão

☐ Processo alérgico

☐ Outra:

6 – Se tiver assinalado algum item acima, diante a emergência médica:

☐ Realizei o diagnóstico ☐ Não soube diagnosticar e precisei de ajuda

7 – Se tiver assinalado algum item na 5°, diante a emergência médica:

☐ Consegui reverter o quadro clínico apresentado

☐ Avisei ao professor a situação, para auxiliar na conduta a ser realizada

☐ Não soube o que fazer na situação

8 – Você está preparado para realizar diagnóstico de uma emergência médica?

☐ Sim ☐ Não

9 - Paciente com 36 anos de idade, sexo masculino, relata sentir “nervosismo” diante de procedimentos odontológicos. A realização de uma profilaxia, ocorria tranquilamente, quando a paciente passou a relatar vertigem. O profissional interrompeu prontamente o atendimento e observou alterações na respiração da paciente, que relatou dor abdominal, sensação de “boca seca” e sensação de “apertamento” no peito. O diagnóstico mais provável é:

A – Infarto agudo do miocárdio

B – AVC

C – Crise de asma

D – Síndrome de hiperventilação

10 - Paciente com relato de tontura e visão turva ao levantar rapidamente da posição supina após tratamento odontológico prolongado deve ser diagnosticado como:

A – Síncope

B – Lipotimia

C – Hipotensão ortostática

D – Hipoglicemia

11 – Você se sente capaz de aplicar o suporte básico de vida (SBV)?

() Sim

() Não

12 – Com base no guideline de SBV, assinale o item INCORRETO:

A - O SBV é composto pelo A-B-C (Airway, Breathing e Circulation) e o cirurgião dentista irá considerar a administração de fármaco somente após estabelecer tais vias.

B - Somente o cirurgião dentista pode avaliar se há obstruções das vias aéreas do indivíduo, uma vez que ele será o responsável por conduzir a situação.

C - A perfusão capilar é verificada por meio da pressão na pele com a ponta do dedo na altura do coração.

D - O Serviço de Emergências Médicas - SAMU- 192 deverá ser acionado ao identificar a necessidade de ajuda extra.

13 – A manobra de Heimlich poderá ser utilizada quando:

A – ocorrer asfixia ocasionada por objetos.

B – ocorrer uma parada cardiorrespiratória.

C – ocorrer uma síncope

D – ocorrer uma lipotimia.

14 – Em emergências médicas, você sabe quais drogas deverão ser aplicadas e as vias de administração?

() Sim

() Não

15 – Assinale o item correto:

A - Epinefrina (adrenalina) 1:1.000 é indicada nas reações alérgicas graves e deve ser administrada na via intramuscular.

B - Epinefrina (adrenalina) 1:10.000 é indicada nas reações alérgicas graves e deve ser administrada na via intramuscular.

C - Epinefrina (adrenalina) 1:1.000 é indicada nas reações alérgicas graves e deve ser administrada na via subcutânea.

D - Epinefrina (adrenalina) 1:10.000 é indicada nas reações alérgicas graves e deve ser administrada na via subcutânea.

16 – Você realiza aferição de sinais vitais dos pacientes antes de todos os procedimentos?

() Sim

() Não

17 – Antes do atendimento odontológico, recomenda-se a realização da anamnese, após isso realizar a classificação em função do estado físico, baseada na classificação da american society of anesthesiologists, assinale o item INCORRETO:

A – ASA I, paciente saudável.

B – ASA I, paciente que apresenta pouco grau de ansiedade.

C – ASA II, paciente com mais de 65 anos.

D – ASA II, paciente com obesidade moderada.

E – ASA II, paciente no último trimestre de gestação.

18 – Você conhece a legislação que ampara o cirurgião-dentista em situações de emergências médicas?

() Sim

() Não

19 – Segundo a legislação, compete ao cirurgião dentista em situações de emergências médicas:

A – Realizar a prescrição de medicações de emergência e designar o TSB para administração.

B – O cirurgião dentista deve estabilizar os sinais vitais do paciente por meio do suporte básico de vida e aguardar uma equipe capacitada para prosseguir o socorro.

C – O cirurgião dentista deve realizar a prescrição e administração de fármacos.

D – Ao notar qualquer situação fora da rotina odontológica deve acionar uma equipe capacitada para a realização dos cuidados.

SAÚDE BUCAL EM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: UMA ANÁLISE DOS GIBIS TURMA DA MÔNICA

ORAL HEALTH IN COMICS: AN ANALYSIS OF MONICA AND FRIENDS

Camilo Gabriel Silveira Lopes¹, Antonio Otacílio Eloi Neto², Joyce Moura Cassimiro², Lais Regina Justino dos Santos², Layla Elizabeth Silva Martins², Luana Hanna de Medeiros Muniz², Francisca Mariane Martins Monte², Cynthia Pichini³, Mauro Vinicius Dutra Girão⁴

¹ Aluno do Curso de Odontologia - UNINTA

² Aluno do curso de Odontologia - UNINTA

³ Professora Mestre do Curso de Letras - USJT

⁴ Professor Mestre dos Cursos da área da Saúde - FVS

RESUMO

Introdução: As histórias em quadrinhos dos gibis Turma da Mônica da Mauricio de Sousa Produções são reconhecidas internacionalmente e em determinadas situações o enredo aborda temas relacionados à saúde que podem influenciar nos comportamentos e atitudes dos leitores. **Objetivo:** Analisar os gibis Turma da Mônica a fim de identificar representações referentes à saúde bucal e higiene oral nas edições desse gênero textual. **Materiais e Métodos:** Foram selecionados 59 exemplares de revistas publicadas ao longo do ano de 2021. Realizou-se uma pesquisa descritiva documental com abordagem quanti-qualitativa para selecionar histórias que continham referência à saúde bucal ou higiene oral. Foram identificadas a frequência em que o tema foi abordado, qual personagem foi representado adotando comportamento referente a temática, e estes comportamentos foram categorizados quanto às especialidades odontológicas. **Resultado:** Obtivemos que 25,4% das revistas analisadas representaram os temas em 9 contextos odontológicos, sendo o mais abordado a autonomia da criança para a adoção de hábitos de higiene bucal. **Conclusão:** A literatura infantojuvenil dos gibis Turma da Mônica aborda vários temas referentes à saúde bucal e higiene oral.

Palavras-Chave: Comportamento; Odontologia; Odontopediatria; Literatura Infantojuvenil; Higiene Bucal.

ABSTRACT

Introduction: The graphic novels of Turma da Mônica comics by Mauricio de Sousa Produções are internationally recognized and certain situations in the plot address health-related issues that can influence the behavior and attitudes of readers. **Objective:** Analyzes Monica and Friends comics in order to identify representations related to oral health and oral hygiene in editions of this textual genre. **Materials and Methods:** 59 issues of magazines published throughout the year 2021 were selected. A descriptive documentary research was carried out with a quantitative and qualitative approach to select stories that contained reference to oral health and oral hygiene. The frequency with which the topic was addressed was identified, which character was represented adopting behavior related to the topic, and these behaviors were categorized according to dental specialties. **Results:** We found that 25.4% of the comics continued to represent the topic of oral health in 9 dental contexts, the most understood of which was the child's autonomy in adopting oral hygiene habits. **Conclusion:** The children's literature of the Monica and Friends comics addresses various topics related to oral health and oral hygiene.

Keywords: Behavior; Dentistry; Odontopediatrics; Children's Literature; Oral Hygiene

Contato: camilogsilveiralopes@gmail.com

ENVIADO: 09/03/2023
ACEITO: 31/10/2023
REVISADO: 19/12/2023

INTRODUÇÃO

Na sociedade brasileira, a saúde bucal se encontra em uma situação preocupante, muitas vezes ocasionada pela ausência de uma boa higiene bucal, que seja por falta de incentivo, consciência sobre boas práticas de higiene, por questões econômicas, ou falta de acesso do indivíduo ao sistema público local. A precária saúde bucal pode ter como consequência o comprometimento anatomofisiológico das estruturas orofaciais, autoestima e das relações sociais ^(1, 2).

Dentro da equipe multidisciplinar, sendo o cirurgião-dentista o profissional mais apto a realizar as orientações sobre a higiene bucal, para a população infantil existe a especialidade da Odontopediatria, que realiza procedimentos relacionados à prevenção e tratamento das lesões, bem como de disfunções dos tecidos moles e duros da cavidade oral decorrentes de cáries, traumatismos e malformações congênitas nas diferentes idades e fases de desenvolvimento infantil ^(3, 4, 5, 6, 7, 8).

Um dos grandes desafios da Odontologia atual é o de atuar junto à população infantil, provendo-a de informações necessárias ao desenvolvimento de hábitos para manter a saúde e prevenir as doenças bucais. Cabe ao profissional de saúde se utilizar dos mais diversos recursos para orientar sobre a adoção de hábitos saudáveis e promoção do autocuidado. A mídia é um desses recursos que pode contribuir para melhorar a saúde da população infantil ^(1, 3, 6).

A mídia pode usar materiais didáticos e culturais para veicular temas de interesse da sociedade em geral, como, por meio das histórias em quadrinhos (HQs). No Brasil, a leitura desse gênero textual tem crescido, e vem sendo lido pelos mais variados tipos de pessoas e faixas etárias, agradando tanto crianças quanto jovens e adultos. Isso se deve a linguagem própria das HQs, que intercalam o uso de imagens e textos, deixando a comunicação muito mais rica e acessível diversificando as possibilidades de entendimento dos temas nelas contidos por um maior número de pessoas ^(9, 10, 11, 12, 13).

As HQs possuem uma linguagem própria e acessível, sendo estruturadas em desenhos dispostos em uma sequência lógica o que facilita o entendimento da temática apresentada

por leitores de todas as idades. Esta facilidade da leitura e de entendimento contribuem para o desenvolvimento da relação entre leitor e texto, incentivando uma melhor compreensão dos temas propostos, sendo um recurso midiático eficiente para a educação e promoção da saúde em níveis individuais e coletivos, tornando-se altamente recomendadas para a difusão de conhecimentos que propiciarão melhores condições de saúde e qualidade de vida ^(9, 14).

A série de HQs de maior sucesso no Brasil é a “Turma da Mônica”. Criada no início da década de 1970 pelo cartunista e empresário Mauricio de Sousa. As histórias da Turma da Mônica têm um viés instrutivo-educativo, amparado pelo humor. Seus personagens possuem características universais marcantes que podem ser associadas a qualquer tipo de leitor. Apesar da diversidade de leitores, a obra atinge principalmente o público infantil, apresentando comportamentos e atitudes que podem vir a ser reproduzidos por parte das crianças leitoras, tornando-se ferramentas de comunicação que podem contribuir para a promoção da saúde nos níveis individual e coletivo. Diversos conteúdos são abordados pelas HQs, sendo a promoção da saúde e prevenção de doenças temas fortemente representados nas HQs de Mauricio de Souza ^(9, 13, 14).

Assim posto, foram elaboradas as seguintes perguntas norteadoras: Dentre as temáticas de promoção da saúde e prevenção de doenças, existe representação dos hábitos de saúde bucal e higiene oral nas histórias dos gibis da Turma da Mônica? Como se relacionam com as especialidades da Odontologia?

Diante do apresentado, a presente pesquisa objetivou analisar os gibis Turma da Mônica a fim de identificar representações referentes à saúde bucal e higiene oral de maneira textual ou de imagens, listando as histórias dos personagens principais, categorizando os aspectos da saúde bucal e as especialidades da Odontologia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa descritiva documental com abordagem quanti-qualitativa da linguagem semântica nas HQs dos personagens da Turma da Mônica. A pesquisa descritiva documental pode ser realizada por

meio da análise de meios de comunicação que se tornaram públicas, permitindo ter acesso a determinado assunto e explorar novas áreas, possibilitando a análise de um assunto sob nova visão⁽¹⁵⁾. A escolha destas HQs para a realização da presente pesquisa se deu pelo alcance nacional e internacional que possuem, se apresentando como objetos de análise significativos na pesquisa sobre esse gênero textual.

Os pressupostos teóricos e metodológicos da abordagem qualitativa foram realizados considerando a Semântica uma área da Linguística que estuda o significado. Na perspectiva de investigação científica é fundamental estudar os significados e as formas considerando o contexto de produção⁽¹⁶⁾, a análise verbo visual dos conhecimentos linguísticos e de mundo, os significados das palavras, das frases, dos símbolos, imagens^(16, 17, 18), diálogos, falas, pensamentos, onomatopeias, linhas de movimento dos personagens, conteúdos do cotidiano⁽¹⁹⁾, conforme características linguísticas do gênero textual das HQs⁽²⁰⁾, como representa o corpo para interagir com o mundo⁽²¹⁾, os cuidados com o corpo para o controle das doenças⁽²²⁾, o corpo como forma de comunicação, interação e aceitação social⁽²³⁾, as emoções e sentimentos relacionados com a aparência física, saúde e doença⁽²⁴⁾, o papel dos profissionais de saúde⁽²⁵⁾ e as questões de saúde pública⁽²⁶⁾.

A partir da compreensão da linguagem das HQs e da definição dos pressupostos teóricos e metodológicos foi possível analisar adequadamente as mensagens contidas e, assim, identificar situações que remetem à prática profissional do cirurgião-dentista, categorizando as situações representadas, conforme as 22 especialidades odontológicas⁽²⁷⁾: Acupuntura; Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais; Dentística; Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial; Endodontia; Estomatologia; Homeopatia; Implantodontia; Odontogeriatría; Odontologia do Esporte; Odontologia do Trabalho; Odontologia Legal; Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais; Odontopediatria; Ortodontia; Ortopedia Funcional dos Maxilares; Patologia Oral e Maxilo Facial; Periodontia; Prótese Buco-Maxilo-Facial; Prótese Dentária; Radiologia Odontológica e Imaginologia; Saúde Coletiva.

Para a constituição do corpus de análise foram selecionadas por conveniência todas as HQs dos personagens principais da Turma da Mônica (Mônica, Cascão, Cebolinha, Chico Bento e Magali) publicadas mensalmente, ao longo do ano de 2021, gerando um corpus de análise foi composto por 59 HQs.

Todas as histórias das 59 HQs foram analisadas qualitativamente por uma dupla de pesquisadores que buscaram identificar comportamentos referentes à saúde bucal e higiene oral. Em seguida foi realizada uma análise quantitativa determinada em números absolutos das histórias de cada personagem que representavam a temática, bem como a especialidade odontológica relacionada. Os comportamentos e especialidades foram categorizados.

Em seguida foi realizada uma reunião com todos os pesquisadores a fim de realizar inferências, entrar no consenso se o sentido da linguagem representa aspectos da saúde bucal ou higiene oral e construir um quadro sinóptico contendo informações sobre personagens, histórias, edição, contexto, temática e especialidade, seguido da categorização definitiva e discussão dos resultados.

Como preceito ético todas as revistas tiveram o nome da produtora, editora, personagem, número da edição, título da história e ano de publicação, citados no texto.

RESULTADOS

Seguindo a metodologia descrita, foram identificadas em 17 HQs que, de alguma forma, abordaram a temática saúde bucal ou higiene oral, sendo categorizadas em 9 subtemas, sendo eles: a participação da família na adoção de hábitos de higiene oral; ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens; autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal; influência da escola sobre os cuidados com a saúde bucal; priorizar a saúde bucal; bullying; urgência odontológica; ansiedade/medo da consulta odontológica e Pacientes com Necessidades Especiais (PNE). Os gibis da personagem Magali foram os que mais abordaram as temáticas (Quadro 1).

Nas HQs da personagem Mônica, duas histórias abordam temática por meio de duas especialidades, nas revistas do Cascão foram duas histórias e uma especialidade,

nas revistas do Cebolinha foram três histórias e sete especialidades, nas revistas do Chico Bento foram quatro histórias e uma especialidade, e nas revistas da Magali foram cinco histórias e sete especialidades. Assim, o tema é mais frequente nas revistas da Magali,

mas compartilha a mesma diversidade de especialidades com as revistas do Cebolinha. A especialidade Saúde Coletiva foi representada em 15 histórias, seguida da Odontopediatria em duas, as demais foram abordadas em duas histórias cada (Quadro 1).

Quadro 1: Histórias em quadrinhos da Turma da Mônica que compuseram a amostra de análise por abordarem a temática saúde bucal ou higiene oral.

PERSONAGEM	HISTÓRIA EM QUADRINHO (HQ)/ NÚMERO/EDIÇÃO	TEMÁTICA	ESPECIALIDADE ODONTOLÓGICA
MÔNICA	Essa música é minha 70, fevereiro	Ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens.	Saúde Coletiva
	Lendas do Terror 08, outubro	Pacientes com Necessidades Especiais.	Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais; Saúde Coletiva
CASCÃO	Barulhinho de chuva 70, fevereiro	Ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens.	Saúde Coletiva
	Atividade em dia de chuva 05, julho	Ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens.	Saúde Coletiva
	O melhor da festa 09, novembro	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
CEBOLINHA	A barba 01, março	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
	Rotina 02, abril	Ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens.	Saúde Coletiva
	A arte fora do papel 09, novembro	Bullying.	Dentística; Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial; Endodontia; Odontopediatria; Radiologia Odontológica e Imaginologia.
CHICO BENTO	Um grande parceiro 70, fevereiro	Influência da escola sobre os cuidados com a saúde bucal.	Saúde Coletiva
	A escova do rei 70, fevereiro	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
	Todo dia 08, outubro	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
	Um exemplo de redação 10, dezembro	Influência da escola sobre os cuidados com a saúde bucal.	Saúde Coletiva
MAGALI	O ataque do terrível besouro voador 1(574), março	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
	Apenas mais um dia 3(576), maio	Pacientes com Necessidades Especiais. Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais; Saúde Coletiva
	Esqueci 5(578), julho	Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.	Saúde Coletiva
	Coragem, Dudu! 5(578), julho	Ansiedade/medo da consulta odontológica.	Odontopediatria; Saúde Coletiva
	Ai meu dente 6(579), agosto	Urgência odontológica	Dentística; Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial; Endodontia; Odontopediatria; Radiologia Odontológica e Imaginologia.

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados da pesquisa.

Participação da família na adoção de hábitos de higiene oral.

Nesta categoria a temática foi representada pela demonstração do cuidado que a mãe do Cascão tem com os hábitos de higiene oral do seu filho, sendo a especialidade odontológica a “Saúde coletiva” antes denominada de “Saúde Coletiva e da Família” (Figura 1).



Figura 1: Representação da participação da família na adoção de hábitos de higiene oral em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista do Cascão, nº 07, Barulhinho de Chuva. (2021).

Ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens.



Figura 2: Representação da ausência de hábitos de higiene oral na rotina dos personagens em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista do Cascão, nº 05, Atividade em Dia de Chuva. (2021).

Esta categoria foi representada em situações em que personagens vão dormir, e não citam ou fazem referência ao ato de escovar os dentes (Figura 2) ou acordam e, em seguida, aparecem tomando café da manhã, mas não há referência a escovação antes da refeição. Como a revista tem como público alvo as crianças, seria importante sempre deixar tudo muito explícito para facilitar o aprendizado da criança. Sendo a especialidade odontológica a “Saúde Coletiva”, que poderia

estimular a promoção da saúde bucal por meio de atitudes preventivas.

Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal.

Nesta categoria, o personagem Cascão, reconhecido por não adotar hábitos de higiene, aparece escovando os dentes após acordar. Outros personagens também demonstram que adotam os cuidados com a higiene oral em seu cotidiano (Figura 3) mesmo quando indispostos ou com limitações. Novamente, a especialidade odontológica é a Saúde Coletiva.



Figura 3: Representação da Autonomia dos personagens para a adoção de hábitos de saúde bucal em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista da Magali, nº 5(578), Esqueci. (2021).

Influência da escola sobre os cuidados com a saúde bucal

Esta categoria foi representada em duas HQs do personagem do Chico Bento (Quadro 1), quando a escovação é citada na redação de um aluno e quando o personagem Chico Bento demonstra que adotar hábitos de higiene oral agradaria a sua professora. Novamente, a especialidade odontológica é a Saúde Coletiva. (Figura 4).



Figura 4: Representação da influência da escola sobre os cuidados com a saúde bucal em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista do Chico Bento, nº 70, Um Grande Parceiro. (2021).

Bullying

Esta categoria foi representada quando o personagem Cebolinha faz bullying com a aparência da Mônica ao fazer um desenho de monstro enfatizando os dentes da personagem. Em seguida, Cebolinha e Cascão fazem ofensas físicas à Mônica. Caso fosse indicado cirurgia para a correção da alteração dentária da personagem, a especialidade em questão seria a Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, não sendo necessário cirurgia, as especialidades seriam Odontopediatria e Ortodontia. (Figura 5).



Figura 5: Representação de ato de bullying por conta da má oclusão em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista do Cebolinha, nº9, A Arte Fora do Papel. (2021).

Urgência odontológica

Esta categoria foi representada quando a personagem Magali fratura o dente por comer rapadura e desenvolve odontalgia resultando em uma consulta odontológica de urgência (Figura 6). Na mesma história um cirurgião-dentista é representado prestando um cuidado humanizado. Esta história envolve diversas especialidades: Dentística; Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial; Endodontia; Odontopediatria; e Radiologia Odontológica e Imaginologia.



Figura 6: Representação de urgência odontológica em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista da Magali, nº6(579), Ai Meu Dente. (2021).

Ansiedade/medo da consulta odontológica

Esta categoria foi representada pelo personagem Dudu demonstrando ansiedade e medo de ir à consulta odontológica (Quadro 1), mas ao ser incentivado e orientado pela personagem Magali, passa a compreender a importância e decide ser consultado. Sendo a especialidade odontológica a “Saúde Coletiva”, mas por conta dos aspectos emocionais do paciente, um profissional especializado em Odontopediatria poderia conduzir um tratamento específico para as condições dessa faixa etária (Figura 7).



Figura 7: Representação do medo de ir para uma consulta odontológica em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista da Magali, nº 5 (578), Coragem, Dudu! (2021).

Pacientes com Necessidades Especiais (PNE)

Esta categoria foi representada, quando o personagem Luca, que é cadeirante, mostra como é o cotidiano de uma pessoa com mobilidade reduzida, mas que esta condição não impede de adotar hábitos saudáveis de higiene oral, por meio da escovação dos dentes (Figura 8). A escovação dos dentes também é abordada no cotidiano de um personagem com uma necessidade bastante especial, o personagem Zé Vampir não consegue se ver no espelho para escovar os dentes, dificultando a realização de uma escovação adequada, situação pode aumentar as chances de lesões cervicais cariosas nos dentes caninos. Fica claro que a especialidade é a “Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais”, mas por realizarem medidas preventivas existe relação com a “Saúde Coletiva”. (Figura 9).

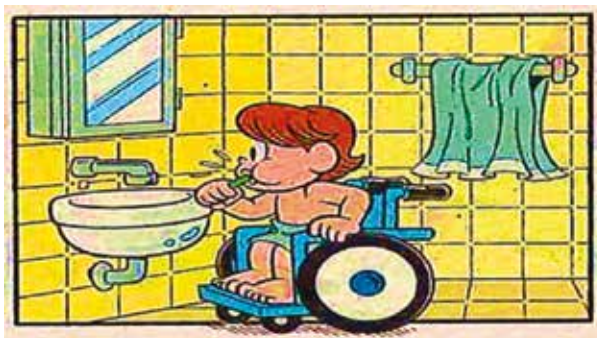


Figura 8: Representação da autonomia de Pacientes com Necessidades Especiais (PNE) em adotar hábitos de saúde bucal em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista da Magali, nº 3(576), Apenas Mais Um Dia. (2021).



Figura 9: Representação da autonomia de Pacientes com Necessidades Especiais (PNE) em adotar hábitos de saúde bucal em uma história dos gibis da turma da Mônica. Fonte: Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini. Revista da Mônica, nº 8, Lendas do Terror. (2021).

DISCUSSÃO

Atualmente, as HQs possuem o potencial de abordar as mais diversas situações cotidianas representadas por meio de linguagens simbólicas do corpo e emoções dos personagens. Essas práticas cotidianas podem estar associadas aos fatores de risco ou de prevenção de doenças. Nas HQs da “Turma da Mônica” esses temas são tradicionalmente abordados de maneira bem humorada (9, 12, 13, 14, 28).

A cavidade oral é uma região anatômica e funcional susceptível à colonização por microrganismos patogênicos e por esse motivo necessita de uma adequada higiene oral. A escova de dente é o instrumento mais simples e eficaz para promoção da higiene oral, pois auxilia na remoção do biofilme dentário, sendo a forma mecânica mais eficaz para a prevenção de doenças orais, tendo seus benefícios potencializados quando associada ao uso de dentifrícios fluoretados e ao fio dental (1, 4, 8).

Destacar a importância da escovação é um excelente recurso de educação em saúde,

pois como as histórias da Turma da Mônica trazem a criança como protagonistas, cujas características marcantes são a autonomia, a competência, o saber e a busca de reconhecimento por mérito próprio (1, 13).

Crianças que possuem a devida orientação sobre escovação e a realizam na frequência e da maneira correta, com o auxílio dos pais ou responsáveis, apresentam melhores condições de saúde bucal. Vale ressaltar que a saúde bucal na primeira infância na população brasileira é principalmente influenciada pelo contexto familiar. Sendo necessário que informações sobre saúde e higiene bucal sejam repassadas corretamente para a população infantil a fim de promover mudanças positivas em seus hábitos, além de tornar a criança uma perpetuadora desse conhecimento (1, 2, 8, 29, 30).

A educação para a higiene oral consiste na troca de saberes considerando os hábitos e as habilidades pessoais atuais, objetivando a melhoria nos índices de higiene oral em diversas idades. Essas ações são mais eficientes quando realizadas em ambientes de convívio social, como as escolas. Quando a saúde bucal é ensinada, debatida e praticada em ambiente escolar ocorre um aprendizado integrado e coletivo, que implica diretamente no comportamento pessoal e social dos escolares, sendo uma estratégia eficiente de promoção à saúde bucal, contribuindo positivamente no desenvolvimento saudável de crianças, adolescentes e jovens brasileiros (1, 2, 4, 8, 29).

Os personagens da Turma da Mônica estão na faixa etária que compõem a segunda e terceira infância. A personagem mais representativa e conhecida das histórias de Maurício de Souza é a Mônica, que nomeia a principal série da Maurício de Souza Produções. Ela tem como uma de suas características físicas, os grandes dentes, clinicamente conhecida como má oclusão, alterações bucais multifatoriais de alta prevalência, caracterizadas pela presença de irregularidades no alinhamento dentário. Essa característica a torna insegura com sua aparência, condição típica de muitas sociedades ocidentais, onde a aparência debilitada do doente pode incomodar mais que a própria doença em si (10, 12, 28).

A sua aparência física desencadeia

insistentes provocações de alguns dos outros personagens, configurado como práticas de bullying. Bullying é o ato de agressão física ou psicológica, intencional e repetida, praticado geralmente por um indivíduo ou um grupo, com o objetivo de intimidar, humilhar, perseguir e atormentar suas vítimas, com atitudes violentas que ocorrem sem motivação evidente, causando dor e angústia à vítima ^(28, 31).

O cirurgião-dentista pode, por meio de sua atuação profissional, reduzir os casos de bullying e seus desfechos; prevenir, tratar e amenizar os comprometimentos funcionais e estéticos craniofaciais e, em consequência, trazer benefícios para a saúde física e mental de seus pacientes. Devido à prevalência elevada das más oclusões, essas alterações orofaciais passaram a ser consideradas um problema de saúde pública, exigindo políticas públicas efetivas para preveni-los e tratá-los. Assim, a especialidade de Ortodontia foi incluída no serviço público brasileiro, proporcionando diagnóstico ortodôntico de acordo com os Padrões Faciais, permitindo definir a etiologia, o tratamento e a localização da discrepância esquelética, quando presente ^(7, 10, 28, 31). Vale deixar claro que o bullying deve ser compreendido como uma questão comportamental violenta, algo que se mitiga tratando de suas raízes sociais e comportamentais do agressor e não por ajustes da vítima.

Nas HQs da Magali a personagem apresenta queixa de odontalgia, um dos sinais clínicos da saúde bucal precária. A partir de um tratamento odontológico adequado, pacientes dessas condições podem apresentar melhoras no quadro álgico e melhorias nas condições de saúde bucal ^(10, 32).

A saúde bucal consiste no estado de normalidade de todas as estruturas que compõem a cavidade oral, como os dentes e os tecidos periodontais. Cuidar da higiene bucal informando sobre a importância de uma alimentação equilibrada e com baixos níveis de açúcar é fundamental para que as crianças desenvolvam e mantenham dentes saudáveis ^(4, 8).

As HQs se utilizam do simbolismo de que o corpo é o instrumento por meio do qual o homem interage com o mundo, e, assim, humanizam e aproximam o personagem com a

vida real de um leitor comum ⁽¹²⁾. A dor sentida pela personagem Magali representa esta afirmação.

Na história “Coragem, Dudu!” é representado que os atendimentos odontológicos envolvem mais que os aspectos anatômicos e fisiológicos, muitas vezes estão relacionados ao estresse emocional, ansiedade e depressão. Cabe aos cirurgiões-dentistas buscarem estratégias que promovam atendimentos eficazes considerando os aspectos emocionais dos pacientes que evitam o atendimento odontológico. Nos primeiros contatos com a criança, é fundamental criar um vínculo entre o cirurgião-dentista, a criança e a família para o tratamento alcançar melhores resultados ^(3, 6).

As imagens do personagem Luca escovando os dentes em sua cadeira de rodas representa o recurso da linguagem imagética e corporal usadas pelas HQs para construir uma narrativa capaz de passar com eficiência a mensagem pretendida ⁽¹²⁾. A imagem do personagem Zé Vampir, um vampiro que não se vê no espelho, mas que precisa escovar os dentes, remete a afirmação de que as diversas expressões artísticas permitem materializar personagens fantásticos e aproximar o leitor de suas dores e sofrimentos ⁽¹²⁾.

Gradativamente, as HQs da Turma da Mônica vêm representando personagens com necessidades especiais. Isso colabora com a promoção da igualdade, respeito e inclusão social ⁽¹⁷⁾. Podemos considerar que ambos os personagens, Luca e Zé Vampir, pertencem, cada um da sua maneira, ao grupo de Pacientes com Necessidades Especiais (PNE). Pacientes deste grupo, apresentam inúmeras especificidades decorrentes de diferentes bases etiológicas com a probabilidade de ocorrência de distúrbios de comunicação, sensoriais e de locomoção, que potencializam os problemas de ordem médica e odontológica, que comprometem, sobremaneira, seu bem-estar. Os PNE com mobilidade reduzida enfrentam diariamente uma série de barreiras para acessar os serviços de saúde bucal, o que leva a baixa utilização dos serviços disponíveis, necessitando do desenvolvimento de estratégias para a atuação de uma equipe multidisciplinar integrada e especializada para o atendimento desta população ^(4, 5, 7, 8).

O público infantil, com ou sem

necessidades especiais, precisa de informações sobre a importância dos hábitos e práticas de higiene oral realizados por meio da escovação adequada, uso de dentifrícios fluorados, fio dental, limpeza lingual, além do consumo moderado de doces, ausência de hábitos como tabagismo e etilismo, e consultas periódicas ao cirurgião-dentista podem prevenir e reduzir cáries, halitose, gengivite e periodontite, e que a saúde bucal promove bem-estar aos indivíduos⁽³³⁾.

Pudemos observar que há uma relação entre HQs da Turma da Mônica e a vida real, possivelmente, criando uma identificação com os leitores e uma possível aceitação de suas atitudes. HQs fazem uso de elementos verbais e não verbais, jogos de palavras, metáforas, polissemias implícitas, e pressupostos, são alguns elementos linguísticos utilizados na construção textual deste gênero, que, ao gerar uma emoção, desperta uma diversidade de significados e são capazes de informar, instruir e, até mesmo, influenciar o receptor da mensagem^(11, 17, 28).

Várias situações cotidianas de cuidados e práticas corporais associadas a fatores de risco ou de prevenção de doenças são representadas nas HQs da Turma da Mônica⁽¹²⁾. Diante da diversidade de temas de saúde bucal evidenciadas nas revistas analisadas, concordamos com os estudos^(9, 14) que consideram esta literatura infantojuvenil uma importante ferramenta para aproximar os profissionais de saúde da população em geral, sendo excelentes recursos para serem utilizados na promoção da saúde, devendo ser mais utilizadas para esse propósito.

CONCLUSÃO:

Considerando que as HQs da Turma da Mônica não são uma mídia dedicada exclusivamente para orientar sobre cuidados com a saúde bucal, o tema foi amplamente abordado nas edições de 2021, seja pelo contexto da análise da linguagem dos quadrinhos e dos elementos gráficos que a compõem. As temáticas foram abordadas nas HQs de todos os personagens representando a autonomia para a adoção de hábitos saudáveis no cotidiano, o papel da escola, da família, ou em situações que exigem o acompanhamento do cirurgião-dentista capacitado, para

promover uma melhor qualidade de vida das crianças, com ênfase na Saúde Coletiva.

Sugerimos a continuidade de estudos substanciados sobre estas e outras temáticas a fim de identificar a contribuição desse gênero textual na formação do comportamento infantil e da identidade do sujeito-leitor.

AGRADECIMENTOS:

Mauricio de Sousa Produções e Editora Panini por abordar conteúdos relevantes na formação e influência positiva dos hábitos de saúde bucal para as crianças.

REFERÊNCIAS:

1. Monte DO, Lima PR, Machado RAM, Correia AA. Conscientização da Higienização bucal na população Brasileira. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-Pernambuco. 2015; 2(2). <https://periodicos.set.edu.br/facipesaude/article/view/3065/1676>. Acesso: 11/09/2022.
2. Oliveira RND, Cabral-Oliveira GG. Análise crítica dos kits de saúde oral do Programa Saúde na Escola do município do Rio de Janeiro, 2017. *Academus Revista Científica da Saúde*, 2020; 5(1). https://www.researchgate.net/publication/343726267_Analise_critica_dos_kits_de_saude_oral_do_Programa_Saude_na_Escola_do_municipio_do_Rio_de_Janeiro_2017. Acesso: 13/09/2022.
3. Ferreira CH. Perfil socioeconômico e hábitos de saúde bucal de moradores de comunidades carentes do município de Choró – Ceará. *Odontologia Cliico-científica*, 2019; 18(2). <https://www.cro-pe.org.br/view-revista.php?idRevista=190>. Acesso: 03/10/2022.
4. Santos LMM, Silva JAC, Borges CA, Moreira ARO, Silva LC, Santos Júnior VE et al. Panorama da prótese total no Brasil: um estudo bibliométrico. *Archives of Health Investigation*, 2020; 9(6). <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/5091>. Acesso: 07/09/2022.
5. Saliba TA, Custodio LBM, Canevari LVT, Saliba NA, Moimaz SAS et al. Escova dentária: a escolha do consumidor. *Archives of*

Health Investigation, 2020; 9(6). <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4743>. Acesso: 07/09/2022.

6. cfo.org.br [site na Internet]. Brasília: Conselho Federal de Odontologia. <https://website.cfo.org.br/>. Acesso: 07/09/2022.

7. Máximo NRG, Brandão IC, Monte FMM, Girão, MVD. Filme Extraordinário: Resenha direcionada para a atuação do Cirurgião Dentista na Síndrome Treacher Collins. *Diversitas Journal*, 2021; 6(2). <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i2-1736>. Acesso: 07/09/2022.

8. Fonseca ABA, Farias IF, Ferreira MS, Mendonça RP et al. Protocolos utilizados para higienização bucal de pacientes em UTI: uma revisão sistemática. *Revista Saúde - UNG-Ser*, 2022; 16(1). <https://doi.org/10.33947/1982-3282-v16n1-4545>. Acesso: 14/10/2022.

9. Prado CC, Sousa Junior CE, Pires ML. Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para a educação e promoção da saúde. *Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, 2017; 11(2). <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i2.1238>. Acesso: 11/06/2023.

10. Silva SRC, Moura VS, Oliveira LKBF, Andrade AM, Santos LRS, Silva JML. et al. Impacts of malocclusion on the quality of life of children and adolescents: An integrative review. *Research, Society and Development*, 2021; 10(8). <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16910>. Acesso: 09/02/2023.

11. Bastos SND, Linhares MAS, Silva LVA. Problematizando a imposição de corpos femininos desejáveis nas histórias em quadrinhos da Turma da Mônica Jovem. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 2021; 14(1). <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.534>. Acesso: 07/09/2022.

12. Vieira MFM, Siqueira DCO. A bela morte do herói: corpo, câncer e medicalização em narrativas de quadrinhos. *Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, 2021; 15(1). <https://doi.org/10.29397/reciis.v15i1.1998>. Acesso:

11/06/2023.

13. Setubal FMR. O discurso do consumo consciente, na revista *Turma da Mônica Jovem*. *Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura*, 2022; 24(1). <https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/84426/46900> Acesso: 07/09/2022.

14. Caldeira AJR, Santos MJ. Uso da história em quadrinhos como ferramenta de divulgação do conhecimento sobre *Anisakis* spp. e formas de prevenção da anisakiase, em evento de divulgação científica. *Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, 2022; 16(3). <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2461/2543>. Acesso: 11/06/2023.

15. Nascimento FP, Sousa FLL. *Metodologia da pesquisa científica*. 1th ed. Brasília: Thesaurus; 2015.

16. Ferrarezi Junior, C. *Semântica. Coleção Linguística para o Ensino Superior*. 1th ed. São Paulo: Parábola; 2019.

17. Souza MS, Silva NL, Rocha MS. Autismo em pauta: análise de elementos semânticos em tirinhas da Turma da Mônica. *Migulim-Revista Eletrônica do Netlli*, 2020; 9(3). <http://periodicos.urca.br/ojs/index.php/MigREN/article/view/2490>. Acesso: 07/09/2022.

18. Teixeira, L. Para uma metodologia de análise de textos verbais. In: Oliveira, AC, Teixeira, L. Org. *Linguagens na Comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética*. São Paulo: Estação das Letras e Cores; 2009. p. 41-77.

19. Bernardi, DI. Formação de professor: explorando os gêneros textuais charge e tirinha na formação do aluno leitor. In: Istschuk, AP. Paraná: Cadernos PDE; 2014. 19-31.

20. Marcuschi, LA. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

21. Mauss, M. *Sociologia e antropologia*. 1th ed. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

22. Foucault, M. *Microfísica do poder*. 5th ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.
23. Siqueira, DCO. Corpo, construção social das emoções e produção de sentidos na comunicação. In: Siqueira, DCO (org.) *A construção social das emoções: corpo e produção de sentidos na comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2015, p. 15-35.
24. Siqueira, DCO., Fortuna, DR. *Narrativas do eu: gênero, emoções e produção de sentidos*. 1th ed. Porto Alegre: Sulina; 2019.
25. Zola, IK. Medicine as an institution of social control. *The Sociological Review*, 1972, 20(4). <https://www.jstor.org/stable/43618673?seq=1>. Acesso em: 10/09/2022.
26. Lerner, K. Doença, jornalismo e visibilidade: notas sobre a cobertura do câncer no jornal O Globo. *Revista Comunicare*, 2016; 16(1). <https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/Doen%C3%A7a-jornalismo-e-visibilidade-notas-sobre-a-cobertura-do-c%C3%A2ncer-no-jornal-O-Globo.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2021.
27. cfo.org.br [site na Internet]. Brasília: Conselho Federal de Odontologia. <https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2015/11/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CFO-161-15-nova-espacialidade-II.pdf>. Acesso: 07/09/2022.
28. Gilett FO, Santos LCS. Representação gráfica de mulheres gordas nas histórias em quadrinhos da turma da mônica. *TROPOS: Comunicação, Sociedade e Cultura*, 2021; 10(1). <https://periodicos.ufac.br/index.php/tropos/article/view/4923>. Acesso: 09/02/2023.
29. Veras AP, Rodrigues ECV, Alves MKB, Carvalho MMP, Ferreira JMS. Higiene bucal em pré-escolares pertencentes a um centro de referência de educação infantil em João Pessoa-PB. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 2018; 16(1). <https://revista.facene.com.br/index.php/revistane/article/view/30>. Acesso: 10/09/2022.
30. Comassetto MO, Baumgarten A, Kindlein KA, Hilgert JB, Figueiredo MC, Faustino-Silva DD. Acesso à saúde bucal na primeira infância no município de Porto Alegre, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2019; 24(3). <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.29082016>. Acesso: 09/02/2023.
31. Walewsk LA, Tolentino ES, Takeshita WM, Silva MC. Análise do perfil facial esquelético e de tecidos moles pré e pós-cirurgia ortognática em pacientes Classe II e III, e sua relação com a proporção áurea. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2017; 46(5). <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/G78JGx8QwSg77sh8WKD36Vb/>. Acesso: 09/02/2023.
32. Bulgareli JV, Faria ET, Cortellazzi KL, Guerra LM, Meneghim MC, Ambrosano GMB. Factors influencing the impact of oral health on the daily activities of adolescents, adults and older adults. *Revista de Saúde Pública*, 2018; 52(1). <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/145025>. Acesso: 07/09/2022.
33. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica. *Mantenha seu sorriso: fazendo a higiene bucal corretamente*. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.

THE ROLE OF PLASTICIZERS ON TOOTH DEVELOPMENTAL DEFECTS: A SCOPING REVIEW

O PAPEL DOS PLASTIFICANTES NOS DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Ana Lúcia Vollú¹, Clara Silva Carneiro², Nataly Damasceno de Figueiredo³, Carmen Ildes Rodrigues Fróes Asmus⁴, Andréa Fonseca-Gonçalves⁵

¹ PhD student in the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

² Graduate student in School of Dentistry, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

³ Doctor Professor in School of Medicine, Fundação Técnico Educacional Souza Marques, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

⁴ Doctor Professor in School of Medicine, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

⁵ Doctor Professor in the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

ABSTRACT

This review evaluated the role of plasticizers on tooth developmental defects (TDD). Six electronic databases were searched without language or date restrictions. Studies with humans and animals that evaluated the effect of any plasticizer on dental structures were considered eligible. From 1,716 studies, nine were included: eight experimental studies with rats and one case-control in humans. All studies observed TDD clinically that verified enamel opacities (n=8) and shorter incisors with blunted tips (n=1). Bisphenol A (BPA) and di-(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) were associated to TDD. Children of pregnant women exposed to BPA are 2.9 times more likely to have Molar Incisor Hypomineralisation (MIH); and rats exposed to BPA + fluoride presented more severe enamel defects. One article states that male rats exposed to BPA had more enamel defects during amelogenesis due to disruption of estrogen receptors; other three observed lower amounts of calcium and phosphorus from teeth of rats treated with BPA. Two papers reported that rat molar surfaces were opaque and rough in the BPA group, while another showed besides opacities, scratches, and enamel breakdown in incisors of rats exposed to DEHP. Almost of all investigated proteins and genes affected by BPA (n=7) and DEHP (n=1), and detected alterations in levels of the Enamelin, Amelogenin, Ameloblastin, and polymorphisms in H3K27me3, Klf4 and Mmp12 genes. BPA and DEHP exposure leads to enamel defects and changes in length and

shape of the incisors of rats. BPA transmutes preferentially amelogenesis in male rats and may be a causative agent of MIH in humans.

Keywords: Plasticizers; Bisphenol A; Phthalic Acids; Tooth Abnormalities; Dental Enamel Hypoplasia

RESUMO

Avaliou-se o papel dos plastificantes nos defeitos de desenvolvimento dentário (DDD). Estudos em humanos e animais que avaliaram o efeito de qualquer plastificante nos dentes foram elegíveis. De 1.716 estudos, nove foram incluído: oito experimentais em ratos e um caso-controle em humanos. Todos observaram DDD clinicamente (em oito, opacidades de esmalte e, em um, incisivos mais curtos com bordas rombas). Entre os plastificantes, Bisfenol A (BFA) e di(2-etilhexil)ftalato (DEHP) estavam associados com DDD. Crianças de mães expostas, na gestação, ao BFA são 2.9 vezes mais sujeitas a hipomineralização molar incisivo (HMI); já em ratos, se expostos ao BPA+fluoreto, apresentaram defeitos de esmalte (DE) mais severos. Um artigo afirmou que ratos machos expostos ao BFA têm mais DE durante a amelogênese devido à ruptura dos receptores de estrogênio; outros 3 observaram níveis menores de cálcio e fósforo nos dentes de ratos tratados com BFA. Dois manuscritos reportaram que as superfícies de molares de ratos eram opacas e rugosas no grupo BFA, enquanto outro, mostrou, além das opacidades, arranhões e quebra do

esmalte em incisivos de ratos expostos ao DEHP. Quase todos investigaram proteínas e genes afetados pelo BFA (n=7) e DEHP (n=1), e detectaram alterações nos níveis de enamelinina, amelogenina, ameloblastina, além de polimorfismos nos genes H3K27me3, Kik4 e Mmp12. Exposição a BFA e DEHP leva a DE e mudanças no comprimento e forma de

incisivos em ratos. Além disso, o BFA altera preferencialmente a amelogênese em ratos machos e pode ser um agente etiológico de HMI em humanos.

Palavras chave: Plastificantes; Ácidos Ftálicos; Anormalidades Dentárias; Hipoplasia do Esmalte Dentário

Contato:analucia.vollu@ufrj.br; andrea.goncalves@odonto.ufrj.br

ENVIADO: 10/02/2023

ACEITO: 07/11/2023

REVISADO: 18/12/2023

INTRODUCTION

Plasticizers have been, since 2017, the most consumed plastic additives in the world. Two of the most common and harmful plasticizer categories are phthalic acid esters (phthalates) and bisphenol A (BPA) [1]. Phthalates, mainly di-(2ethylhexyl) phthalate, constitute chemical compounds usually found in toys, food containers, cosmetics, and medical devices [2]. BPA is a synthetic organic compound widely used in the production of polycarbonate plastics, epoxy resins, dental materials [3], in food and drink can/packaging, and in the environment [4]. Despite concerns of health agencies and safety policies, most of the population is contaminated with BPA [4] and di-(2ethylhexyl) phthalate. The di-(2ethylhexyl) phthalate may still be present in many medical devices and equipment in neonatal intensive care units, which may lead to contamination of hospitalized children [5]. BPA has been described as a typical endocrine-disrupting chemical (EDC) and has been associated with complex diseases, such as obesity [6], diabetes [7], cardiovascular diseases [8], carcinogenesis, and reproductive and immune response dysregulations [9, 10].

In addition to BPA association with complex diseases, concern arises on their adverse effect on tooth. The impact of EDC is greater during fetal and perinatal stages of life, when tooth development is initiated. Teeth have been found to be a target of BPA, which disrupts amelogenesis leading to enamel hypomineralisation [11]. Studies in rats have indicated an intricate relationship between developmental defects of enamel (DDE) and

BPA exposure, accompanied by proliferative changes, serum albumin retention, and calcium deficiency [11, 12]. In the same way, recently, Bui et al. [2] found alterations on structural, biochemical, and mechanical properties of enamel of rats' teeth after exposed daily to di-(2ethylhexyl) phthalate (DEHP).

Amelogenesis occurs through a series of precisely regulated and minutely timed molecular, biochemical, and cellular events. Any abnormalities that originate during this process are referred to as DDE [13], with a specific pattern of gene expression [14]. The investigation of DDE caused by environmental factors has been the focus of intense research and debate due to the increased incidence and gravity of developmental diseases associated with environmental exposure [15].

DDE, such as enamel hypoplasia, enamel opacity, and molar-incisor hypomineralisation (MIH) might affect both the primary and permanent dentitions [16]. DDE shows visible alterations to the appearance of tooth enamel as a result of damage from the enamel organ during amelogenesis. Enamel defects may be categorized as quantitative defects such as hypoplasia, or qualitative ones such as opacities [17].

Even though the etiology of DDE is already known to be multifactorial, it remains unclear. During amelogenesis, ameloblasts are primarily responsible for enamel formation and mineralization. However, although any environmental influences or genetic alterations during this period might affect ameloblasts leading to DDE [18], how environmental factors are biologically integrated during enamel formation is still poorly understood [15]. Human

deciduous teeth enamel mineralization occurs between the 13th week of intrauterine life and the 1st year of life ^[19]. For permanent teeth (excluding third molars), it occurs between birth and the 8th year of life ^[20]. Therefore, searching for the probable etiology of DDE requires feedback from pre, peri and posnatal period ^[21 - 24].

Understanding the current knowledge is necessary to better clarify the role of plasticizers, including phthalates and BPA, in the etiology of DDE, thus, increasing awareness, identifying barriers and opportunities in the field of scientific research. The present article performed a scoping review of the current literature on the role of plasticizers on tooth developmental defects, including DDE.

MATERIALS AND METHODS

This scoping review was registered in the Open Science Framework (OSF) (DOI: <https://archive.org/details/osf-registrations-tfx4g-v1>) and adhered to the Preferred Reporting Items guidelines (PRISMA-ScR) using the extension for scoping reviews ^[24] and to the methodology by Joanna Briggs Institute ^[26]. Based on Population, Concept, and Context (PCC) framework ^[25], studies with deciduous and permanent teeth (P) that investigated any damage to teeth (C) from exposure to plasticizers in the odontogenesis period (C) were included. Moreover, in vivo studies (in animals or humans) with a full publication in peer-reviewed journals that evaluated the effect of exposition of any plasticizer in dental structures were also included. No publication date and language restrictions were imposed. In vitro studies, letters, editorials, unpublished grey literature, guidelines, conference proceedings, case reports, methodology papers, reviews, and book chapter were excluded.

Search strategy:

Six electronic databases (MEDLINE via PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature database (LILACS) via Virtual Health Library (VHL) were searched to identify relevant studies up to July 2022, with no restriction on the language and year of publication of the studies.

For this search, a controlled vocabulary (MeSH and Entry terms) and free terms regarding plasticizers, bisphenol A, Phthalic Acids and tooth development defects together with boolean operators "OR" and "AND" were used to make search keys. The search strategy was firstly performed in PubMed and then adapted respecting syntax standards for each database, as presented in Table 1.

Study selection:

All articles retrieved from the search strategy's electronic databases were exported to a reference manager software (RayyanTM), where duplicate articles were removed. Then, in the same software, after preliminary screening of the title and the abstract performed by two independently reviewers (ALV and CSC), articles considered eligible were retrieved for full reading. If any disagreement occurred between the two reviewers and no consensus was reached, a third reviewer (AF) was contacted to resolve the conflict. In cases where the full article was not available for reading, the corresponding author or co-authors were contacted via email or social media with an article request. Studies published in languages other than the knowledge of the present authors were translated using the Google® Translate Tool at <https://translate.google.com>.

Table 1. Descriptors and their combinations of search strategy in each database.

ELECTRONIC DATABASES		NUMBER OF STUDIES
PubMed	(Plasticizers[mesh] OR bisphenol A[Supplementary Concept] OR Phthalic Acids[mesh] OR Plasticizer*[tiab] OR bisphenol A[tiab] OR bisphenol A sodium salt[tiab] OR bisphenol A disodium salt[tiab] OR Phthalic Acid*[tiab] OR Acids Phthalic[tiab] OR bisphenol[tiab]) AND (Tooth Abnormalities[mesh] OR Dental Enamel[mesh] OR Amelogenesis[mesh] OR AmelogenesisImperfecta[mesh] OR Dental Enamel Hypoplasia[mesh] OR Tooth Abnormalities[tiab] OR Abnormalities Tooth[tiab] OR Abnormality Tooth[tiab] OR Tooth Abnormality[tiab] OR Teeth Abnormalities[tiab] OR Abnormality Teeth[tiab] OR Dental Enamel*[tiab] OR Enamel Dental[tiab] OR Enamel*[tiab] OR Enamels Dental[tiab] OR Amelogenesis[tiab] OR Amelogenesis Imperfecta[tiab] OR Congenital Enamel Hypoplasia[tiab] OR Dental Enamel Hypoplasia[tiab] OR Hypoplastic Enamel[tiab] OR Enamel Hypoplastic[tiab] OR Enamel Hypoplasia Dental[tiab] OR Hypoplasia Dental Enamel[tiab] OR Agenesis Enamel[tiab] OR Enamel Hypoplas ia[tiab] OR Enamel Hypoplasias[tiab] OR Hypoplasias Enamel[tiab] OR Molar Incisor Hypomineralization[tiab] OR enamel developmental defect*[tiab] OR developmental defect of enamel[tiab])	63
Scopus	TITLE-ABS-KEY (plasticizers OR "Phthalic Acids" OR plasticizer OR "bisphenol A" OR "bisphenol A sodium salt" OR "bisphenol A disodium salt" OR "Phthalic Acid" OR "Acids Phthalic" OR bisphenol) AND TITLE-ABS-KEY ("Tooth Abnormalities" OR "Dental Enamel" OR amelogenesis OR "AmelogenesisImperfecta" OR "Dental Enamel Hypoplasia" OR "Tooth Abnormalities" OR "Abnormalities Tooth" OR "Abnormality Tooth" OR "Tooth Abnormality" OR "Teet h Abnormalities" OR "Abnormality Teeth" OR "Dental Enamel" OR "Enamel Dental" OR enamel OR "Enamels Dental" OR amelogenesis OR amelogeneses OR "Amelogenesis Imperfecta" OR "Congenital Enamel Hypoplasia" OR "Dental Enamel Hypoplasia" OR "Hypoplastic Enamel" OR "Enamel Hypoplastic" OR "Enamel Hypoplasia Dental" OR "Hypoplasia Dental Enamel" OR "Agenesis Enamel" OR "Enamel Hypoplasia" OR "Enamel Hypoplasias" OR "Hypoplasias Enamel" OR "Molar Incisor Hypominerali zation" OR "enamel developmental defect" OR "developmental defect of enamel")	1004
COCHRANE	#1 MeSH descriptor: [Plasticizers] explode all trees #2 MeSH descriptor: [Phthalic Acids] this term only #3 (Plasticizer* OR bisphenol A OR bisphenol A sodium salt OR bisphenol A disodium salt OR Phthalic Acid* OR Acids Phthalic OR bisphenol):ti,ab,kw #4 #1 OR #2 OR #3 #5 MeSH descriptor: [Tooth Abnormalities] explode all trees #6 MeSH descriptor: [Dental Enamel] explode all trees #7 MeSH descriptor: [Amelogenesis] explode all trees #8 MeSH descriptor: [Amelogenesis Imperfecta] explode all trees #9 MeSH descriptor: [Dental Enamel Hypoplasia] explode all trees #10 (Tooth Abnormalities OR Abnormalities Tooth OR Abnormality Tooth OR Tooth Abnormality OR Teeth Abnormalities OR Abnormality Teeth OR Dental Enamel* OR Enamel Dental OR Enamel* OR Enamels Dental OR Amelogenesis OR AmelogenesisImperfecta OR Congenital Enamel I Hypoplasia OR Dental Enamel Hypoplasia OR Hypoplastic Enamel OR Enamel Hypoplastic OR Enamel Hypoplasia Dental OR Hypoplasia Dental Enamel OR Agenesis Enamel OR Enamel Hypoplasia OR Enamel Hypoplasias OR Hypoplasias Enamel OR Molar Incisor Hypomineralization OR enamel developmental defect* OR developmental defect of enamel):ti,ab,kw #11 #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 #12 #4 AND #11	197
EMBASE	('plasticizer'/exp OR 'benzhydryl derivative'/exp OR 'phthalic acid derivative'/exp OR bisphenol:ti,ab,kw OR 'acids phthalic':ti,ab,kw OR 'phthalic acid':ti,ab,kw OR 'bisphenol a disodium salt':ti,ab,kw OR 'bisphenol a sodium salt':ti,ab,kw OR '4,4' isopropylidenediphenol':ti,ab,kw OR plasticizer:ti,ab,kw) AND ('tooth malformation'/exp OR 'enamel'/exp OR 'amelogenesis'/exp OR 'amelogenesisimperfecta'/exp OR 'enamel hypoplasia'/exp OR 'developmental defect of enamel':ti,ab,kw OR 'enamel developmental defect' ':ti,ab,kw OR 'molar incisor hypomineralization':ti,ab,kw OR 'hypoplasias enamel':ti,ab,kw OR 'enamel hypoplasias':ti,ab,kw OR 'enamel hypoplasia':ti,ab,kw OR 'agenesis enamel':ti,ab,kw OR 'hypoplasia dental enamel':ti,ab,kw OR 'enamel hypoplasia dental':ti,ab,kw OR 'enamel hypoplastic':ti,ab,kw OR 'hypoplastic enamel':ti,ab,kw OR 'dental enamel hypoplasia':ti,ab,kw OR 'congenital enamel hypoplasia':ti,ab,kw OR 'amelogenesis imperfecta':ti,ab,kw OR amelogenesis:ti,ab,kw OR 'enamels dental':ti,ab,kw OR enamel I:ti,ab,kw OR 'enamel dental':ti,ab,kw OR 'dental enamel':ti,ab,kw OR 'abnormality teeth':ti,ab,kw OR 'teeth abnormalities':ti,ab,kw OR 'tooth abnormality':ti,ab,kw OR 'abnormality tooth':ti,ab,kw OR 'abnormalities tooth':ti,ab,kw OR 'tooth malformation':ti,ab,kw)	54

Charting the Data:

The data mapping included the following data fields: a. author(s); b. year of publication; c. origin/country of origin (where the study was published or conducted); d. aims/purpose; e. study population and sample size (if applicable); f. methodology/methods; g. intervention type, comparator and details of these (if applicable); h. duration of the intervention (if applicable); i. outcomes and details of these (e.g. how measures) (if applicable); j. key findings that relate to the scoping review question/s [26].

A thematic analysis was used to identify, analyze, and report patterns (themes) that arise through the review process [27]. The data set was also organized, described, and interpreted through a thematic analysis. Themes were identified from common patterns in the included papers and are described in the results.

RESULTS

Study selection:

The distinct steps that were carried out the search process are represented in the flow diagram (Figure 1). A total of 1,716 studies were identified and 1,408 records remained after the removal of duplicates using the reference manager software (RayyanTM). Posteriorly, 1,392 studies were removed after reading their titles and abstracts because they did not meet the inclusion criteria. Sixteen full texts were read and seven were excluded due to not fulfilling the inclusion criteria. Ultimately, nine studies were included in the review.

Study characteristics:

The data mapping of the nine included studies is shown in Table 2. The studies were published between 2013 and 2022. Six were carried out in France, one in Lebanon, one in China, and another one in Turkey. Eight experimental studies in rats and one case-control in humans were selected.

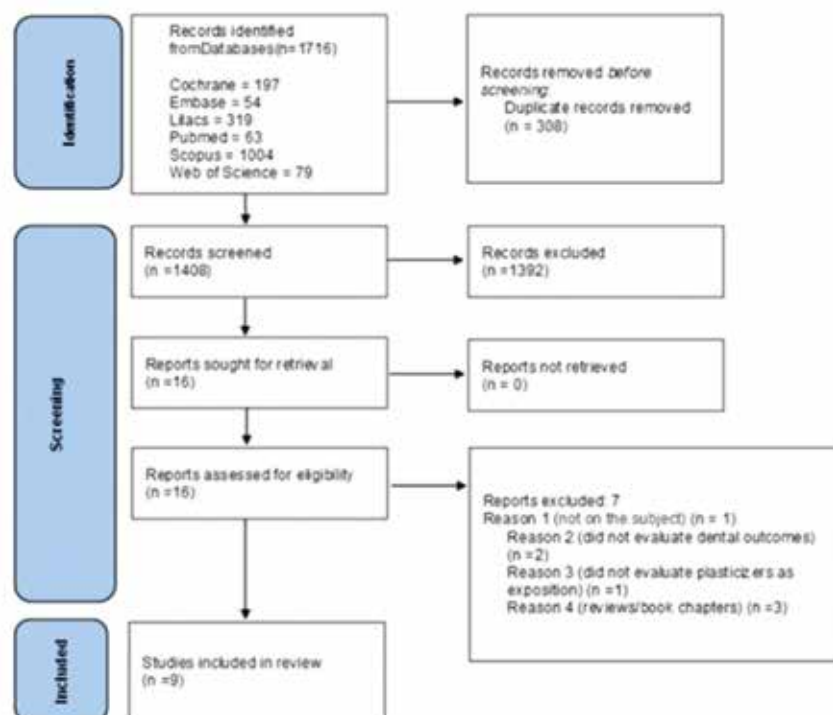


Figure 1: Flow diagram of databases searched according to PRISMA guidelines.

Thematic analysis:

Matters identified in the selected studies are described thematically in six separate headings according to the following findings:

(¹) Clinical tooth developmental defects; (²) BPA and Molar Incisor Hypomineralisation (MIH); (³) BPA+ fluoride (NaF); (⁴) BPA and estrogen; (⁵) Mineral analysis; (⁶) Proteins and genes affected by BPA and DEHP. All themes but MIH were addressed only by studies in rats.

Theme 1: Clinical tooth developmental defects

Considering the clinical outcomes related to tooth defects, the study conducted by Jedeon et al. [²⁸] showed that 75% of mice exposed only to BPA, and 37.5% to 50% exposed to a combination of BPA and two different EDC (genistein and vinclozolin) exhibited white spot opacities on their mandibular incisors. In contrast, in another study [²⁹] of the same group of authors same results were reported only in female rats and the prevalence was 31% and 20%, respectively. When only the results of the BPA group were shown by sex, there was a prevalence of 31% in females while 75% of males exhibited white opacities reflecting enamel hypomineralization [¹²]. Moreover, the teeth in the group exposed only to BPA displayed an anarchic distribution of white spots, in some cases asymmetrically and with loss of tooth substance [^{28; 29}] or broken enamel in teeth occlude areas (molar cusps and incisor tips) emphasizing enamel fragility due to enamel hypomineralization [¹¹]. Recently, two papers reported that all enamel rat molar surfaces were opaque and rough, along with vertical cleft areas on tubercles in the BPA group [³⁰], while incisors presented various dose-dependent dental lesions such as opacities, scratches, and enamel breakdown in rats exposed to di-(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) [²].

When changes in the anatomy of the tooth were investigated, Jedeon et al. [¹²] did not find differences in length between control and BPA-treated mice; while Li et al. [¹⁵] reported that BPA exposed group showed shorter incisors with blunted tips, as compared with the sharp and intact cutting edge in control mice.

Theme 2: BPA and MIH

A case-control study [³¹] that investigated the association of molar incisor hypomineralisation (MIH) with prenatal, natal, and postnatal factors amongst 659 Lebanese children aged 7–9 years reported that the multivariate logistic regression model showed that only three risk factors were found to be associated to MIH. Among prenatal variables, children whose mothers had consumed canned food and drinks during pregnancy were 2.9 (CI: 1.367–6.187) times more likely to have MIH. In addition, no significant association between MIH and birth factors were found. In postnatal period, MIH was significantly associated to mothers who had consumed canned food and drinks during breastfeeding. However, no significant association was found between MIH and baby bottle type (plastic or glass).

In addition, in an animal study [¹¹] that performed a phenotypic comparison between BPA-treated rat incisors and human teeth affected by MIH showed that both presented asymmetrical white spots that affected the enamel. A phenotype completely consistent with the human MIH phenotype was present in the 30th day of life in mice. Interestingly, in 100-day-old rats, erupting incisor enamel was normal, suggesting amelogenesis is only sensitive to MIH-causing agents throughout a specific time window during development (as reported for human MIH).

Theme 3: BPA+ fluoride (NaF)

Rats exposed to BPA exhibited a moderate phenotype of enamel breakdown, while rats exposed to NaF + BPA showed a more severe phenotype with a pronounced discoloration of incisors. A transversal section of the zone of incisor eruption from the bone show a notable lower enamel density in rats exposed to BPA alone or in combination with NaF than in control animals [³].

Theme 4: BPA and estrogen

BPA has estrogen receptors (ER), ER-dependent and ER-independent, which have effects on the ameloblast proliferation and

gene transcription, impacting, preferentially, on the amelogenesis in male rats. The estrogen signaling pathway is involved in tooth development and the enamel mineralization process. These results are consistent with the steroid hormones that have effect on ameloblasts, raising the issues of the hormonal influence on amelogenesis and possible differences in enamel quality between genders [12].

Theme 5: Mineral analysis

There was a noticeable difference between the elemental composition of incisors from BPA-treated and control rats. The calcium/phosphorus (Ca/P) ratio were lower in BPA-treated rats than in controls, indicating a significant increase in the concentration of organic material relative to the mineral phase and a calcium deficiency compared with controls. These compositional differences were also mirrored in human MIH [11].

Similarly, remarkably lower calcium and phosphorus levels were detected by SEM-EDX spectra in BPA-treated mice than in control mice, although the Ca/P ratio remained unchanged [15].

More recently, Bui et al. [2] described mineral alterations in teeth of rats exposed to DEHP.

Theme 6: Proteins and genes affected by BPA and DEHP

Analysis of mRNAs extracted from microdissected dental epithelium of female rats did not show any significant difference of enamel genes expression in the various treated groups compared to the control one [29]. Levels of amelogenin (AMELX), ameloblastin (AMBN), amelotin, tuftelin, and matrix metalloprotease 20 mRNAs in whole dental enamel epithelia were unaffected by BPA. However, levels of AMELX and AMBN of all groups of rats exposed to different prenatal environmental factors, between then, BPA, were significantly lower than that of the control group in the secretory, transitional, and maturation stages of amelogenesis, showing the effect of this plasticizer on enamel formation [30]. The expression of Amelx, Ambn, and Enam was higher in males treated with DEHP,

whereas Klk4 was not affected [2]. The levels of the mRNAs encoding the major enamel matrix proteins and proteases did not differ between mice exposed to the various combinations of EDC (genistein and vinclozolin and BPA). The only effect detected was with BPA group, which significantly increased enamelin mRNA levels and decreased Klk4 mRNA levels [11; 28].

The combination of NaF and BPA affected ameloblast gene expression largely than BPA or NaF alone. The enamel genes (Amelx, Enam and Klk4) had significant differences in the expression in the maturation stage of ameloblasts in male rats exposed to BPA and BPA+NaF. Amelx and Enam were the most highly unregulated genes. Klk4 and Mmp12 were downregulated for exposure to BPA [3].

Proliferating Cell Nuclear Antigen (PCNA mRNA) levels in the cervical loop (a proliferative niche of dental cells) were determined by RT-qPCR and were significantly higher in BPA-treated mice than controls [12].

Li et al. [15] demonstrates a developmental effect of BPA on enamel formation, which is partially mediated by up regulation of repressive mark H3K27me3. The increase of EZH2 expression and function demonstrated after exposure to BPA is a potential mechanism for the increased risk of DDE.

DISCUSSION

Although animal studies are not at the top of the evidence pyramid, the continually growing rodent incisor is a model of choice to study disruption of amelogenesis because all stages of ameloblast differentiation can be investigated regardless of the age of the animal [3; 11]. Case control studies constitute a fast, practical, and low-cost method to test the effect and interaction of a large number of factors that are related to the event studied. Thus, such studies were included in the present review.

Human and animal populations are exposed to many EDC simultaneously. Consequently, the effects of combinations of EDC are unpredictable: they can potentiate each other's actions or suppress them [28; 32], making it difficult to identify which EDC is the cause of the investigated change. Therefore, studies in rats that compared exposure to

various groups of EDC (control – corn oil; bisphenol A; genistein / vinclozolin; Genistein / bisphenol A; vinclozolin / bisphenol A; genistein / vinclozolin / bisphenol A; genistein / vinclozolin) are extremely important. Jedeon et al. [29] showed that groups of mice exposed solely to BPA were the most affected. The epigenetic mechanisms of EDC, including BPA, phthalates, and diethylstilbestrol, have recently expanded our understanding of the etiology of complex human diseases [33] and disturbances in amelogenesis, which may lead to tooth development defects, including enamel defects (DED).

Identifying DED predictors and monitoring its occurrence may help reduce the risk for oral diseases such as dental caries [34] and its impact in quality of life related to oral health [35]. Enamel quality is an important marker of mother-childhood environmental conditions and of early life stressors because any environmental stress that disrupts its formation is irreversibly recorded in a time-specific manner [36; 37]. The prevalence of DDE is high, especially in regards to MIH, which is considered one of the most common pandemic health problems in the world, creating a major treatment burden [38]. However, the etiology of MIH among other defects is still unclear; the present data indicate that ameloblasts are susceptible to BPA and that BPA may be a causative agent in human MIH etiology [31].

The second most important enamel hypomineralising pathology also due to an environmental factor is dental fluorosis (DF), which is the consequence of excessive intake of systemic fluoride [39]. The current review showed interaction between exposure to NaF and BPA [3]. Rats exposed to both NaF and BPA showed a more severe phenotype than those exposed to NaF alone, characterized by the more pronounced discoloration of incisors. Similar phenotype was observed with higher doses of NaF. These results may help to explain high prevalence of enamel hypomineralisation, even in areas where the concentration of fluoride in water was reduced [40; 41].

In addition to the results of the action of plasticizers on amelogenesis can vary when associated with other ECD or NaF, it can also diversify according to hormonal influence and probably result on sexual differences of

enamel quality as reported by Jedeon et al. [12] in rat enamel. In contrast, Ludarnelli et al. [42] did not find differences between the average numbers of enamel defects and of hypoplasia in both human male and female.

Genes are also targets of plasticizers as BPA and ethyl hexyl phthalate (DEHP) on enamel structure, which makes the elucidation of the etiology of DDE quite complex. It is known that enamel is produced by ameloblasts that secrete enamel matrix proteins (amelogenin, enamelin, ameloblastin, amelotin and tuftelin) and proteases (klk4 and mmp20) that degrade the enamel matrix allowing subsequent mineral crystal growth. The two main target genes of BPA are klk4 and enamelin, and that modulations of their expression lead to enamel hypomineralisation [11; 12; 43; 44].

CONCLUSION

This scoping review shows results from exposure to plasticizers as BPA and di-(2ethylhexyl) phthalate (DEHP) on enamel structure. It has been reported that both plasticizers exposure leads to enamel developmental defects and changes in the anatomy of the tooth in mice incisors, and that BPA may be a causative agent of human MIH. BPA has shown to mainly impact amelogenesis in male rats, and the combination of systemic NaF and BPA affected ameloblast gene expression to a greater extent than BPA or NaF alone. In addition, BPA and DEHP affect the proteins and genes involved to amelogenesis.

DECLARATIONS

Ethics approval: Not applicable

Informed consent: Not applicable

Declaration of competing interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding source: This study was financed by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

REFERENCES

[1] Global Market Insights. 2019. <https://www.gminsights.com/industry-analysis/phenol-derivatives-market>. Accessed 09 Jan 2022.

- [2] Bui AT, Houari S, Loiodice S, Bazin D, Sadoine J, Roubier N, et al. Use of Dental Defects Associated with Low-Dose di (2-Ethylhexyl) Phthalate as an Early Marker of Exposure to Environmental Toxicants. *Environ Health Perspect.* 2022; 130(6): 67003. doi: 10.1289/EHP10208.
- [3] Jedeon K, Houari S, Loiodice S, Thuy TT, Le Normand M, Berdal A, et al. Chronic exposure to bisphenol A exacerbates dental fluorosis in growing rats. *J Bone Miner Res.* 2016a; 31(11): 1955–1966.
- [4] Pirard C, Sagot C, Deville M, Dubois N, Charlier C. Urinary levels of bisphenol A, triclosan and 4-nonylphenol in a general Belgian population. *Environ Int.* 2012; 48: 78–83.
- [5] Malarvannan G, Onghena M, Verstraete S, van Puffelen E, Jacobs A, Vanhorebeek I, et al. Phthalate and alternative plasticizers in indwelling medical devices in pediatric intensive care units. *J Hazard Mater.* 2019; 363: 64–72. doi: 10.1016/j.jhazmat.2018.09.087.
- [6] Song Y, Hauser R, Hu FB, Franke AA, Liu S, Sun Q. Urinary concentrations of bisphenol A and phthalate metabolites and weight change: a prospective investigation in US women. *Int J Obes (Lond).* 2014; 38(12): 1532–1537.
- [7] Sun Q, Cornelis MC, Townsend MK, Tobias DK, Eliassen AH, Franke AA, et al. Association of urinary concentrations of bisphenol A and phthalate metabolites with risk of type 2 diabetes: a prospective investigation in the Nurses' Health Study (NHS) and NHSII cohorts. *Environ Health Perspect.* 2014; 122(6): 616–623.
- [8] Lakind JS, Goodman M, Mattison DR. Bisphenol A and indicators of obesity, glucose metabolism/type 2 diabetes and cardiovascular disease: a systematic review of epidemiologic research. *Crit Rev Toxicol.* 2014; 44(2): 121–150.
- [9] Rubin BS. Bisphenol A: an endocrine disruptor with widespread exposure and multiple effects. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2011; 127(1–2): 27–34.
- [10] Beronius A, Rudén C, Håkansson H, Hanberg A. Risk to all or none? A comparative analysis of controversies in the health risk assessment of Bisphenol A. *Reprod Toxicol.* 2010; 29: 132–146.
- [11] Jedeon K, Dela Dure-Molla M, Brookes SJ, Loiodice S, Marciano C, Kirkham J, et al. Enamel defects reflect perinatal exposure to bisphenol A. *Am J Pathol.* 2013; 183: 108–18.
- [12] Jedeon K, Loiodice S, Marciano C, Vinel A, CanivencLavier MC, Berdal A, et al. Estrogen and bisphenol A affect male rat enamel formation and promote ameloblast proliferation. *Endocrinology.* 2014a; 155(9): 3365–3375.
- [13] Clarkson J, O'Mullane D. A modified DDE Index for use in epidemiological studies of enamel defects. *J Dent Res.* 1989; 68(3): 445–450.
- [14] Rosenfeld CS. Effects of maternal diet and exposure to bisphenol A on sexually dimorphic responses in conceptuses and offspring. *Reprod Domest Anim.* 2012 Aug; 47 Suppl 4:23–30. doi: 10.1111/j.1439-0531.2012.02051.x.
- [15] Li H, Cui D, Zheng L, Zhou Y, Gan L, Liu Y, et al. Bisphenol A Exposure Disrupts Enamel Formation via EZH2-Mediated H3K27me3. *J Dent Res.* 2021 Jul; 100(8): 847–857. doi: 10.1177/0022034521995798.
- [16] Seow WK. Effects of preterm birth on oral growth and development. *Aust Dent.* 1997; 42: 85–91.
- [17] Bensi C, Costacurta M, Belli S, Paradiso D, Docimo R. Relationship between preterm birth and developmental defects of enamel: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent.* 2020 Nov; 30(6): 676–686. doi: 10.1111/ipd.12646. [18] Suga S. Enamel hypomineralisation viewed from pattern of progressive mineralisation of human and monkey developing enamel. *Adv*

Dent Res.1989;3:188–98.

[19] Lunt RC & Law DB. A review of the chronology of eruption of deciduous teeth. JADA. 1974; 89.

[20] McCall JO & Wald SS. Clinical dental roentgenology. Philadelphia, W.B. Saunders Co; 1940.

[21] Wagner Y. Developmental defects of enamel in primary teeth - findings of a regional German birth cohort study. BMC Oral Health.2017; 17: 10.

[22] Elfrink MEC, Moll HA, Kieft-de Jong JC, Jaddoe VWV, Hofman A, Ten Cate JM, et al. Pre- and Postnatal Determinants of Deciduous Molar Hypomineralisation in 6-Year-Old Children. The Generation R Study. PLoSONE. 2014; 9(7): 1-8.

[23] Jacobsen PE, Haubek D, Henriksen TB, Østergaard JR, Poulsen S. Developmental enamel defects in children born preterm: a systematic review. Eur J Oral Sci. 2014; 122: 7–14.

[24] Rugg-gunn AJ, Al-mohammadi SM, Butler TJ. Malnutrition and developmental defects of enamel in 2- to 6-year-old Saudi boys. Caries Res. 1998; 32(3): 181-92.

[25] Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med. 2018; 69: 467-473.

[26] Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual.2015. <https://jbi.global>. Accessed 09 Jan 2022.

[27] Martin N, Sheppard M, Gorasia G, Arora P, Cooper M, Mulligan S. Awareness and barriers to sustainability in dentistry: A scoping review. J Dent. 2021 Sep; 112: 103735. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103735.

[28] Jedeon K, Marciano C, Loiodice S, Boudalia S, Canivenc Lavier MC, Berdal A, et al. Enamel hypomineralization due to endocrine disruptors. Connect Tissue Res. 2014b; 55(S1):

43–47. doi: 10.3109/03008207.2014.923857. PMID: 25158179.

[29] Jedeon K, Berdal A, Babajko S. Impact of three endocrine disruptors, bisphenol A, genistein and vinclozolin on female rat enamel. Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol. 2016b; 53(1): 28-32.

[30] Duman C, ÖzkanYenal N, Menteş A. How prenatal environmental factors affect rat molar enamel formation? Odontology. 2022; 110(4): 655-663. doi: 10.1007/s10266-022-00699-4.

[31] Elzein R, Chouery E, Abdel-Sater F, Bacho R, Ayoub F. Molar-incisor hypomineralisation in Lebanon: association with prenatal, natal and postnatal factors. Eur Arch Paediatr Dent. 2021;22(2): 283-290. doi: 10.1007/s40368-020-00555-5.

[32] Soto AM, Sonnenschein C, Chung KL et al. The E-SCREEN assay as a tool to identify estrogens: an update on estrogenic environmental pollutants. Environ Health Perspect. 1995;103: 113–22.

[33] Prusinski L, Al-Hendy A, Yang Q. Developmental exposure to endocrine disrupting chemicals alters the epigenome: Identification of reprogrammed targets. Gynecol Obstet Res. 2016; 3(1):1-6. doi: 10.17140/GOROJ-3-127.

[34] Reed SG, Miller CS, Wagner CL, Hollis BW, Lawson AB. Toward Preventing Enamel Hypoplasia: Modeling Maternal and Neonatal Biomarkers of Human Calcium Homeostasis. Caries Res. 2020; 54(1): 55-67. doi: 10.1159/000502793.

[35] Costa FS, Silveira ER, Pinto GS, Nascimento GG, Thomson WM, Demarco FF. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: a systematic review and meta- analysis. J Dent. 2017; 60:1-7.

[36] Witzel C, Kierdorf U, Schultz M, Kierdorf H. Insights from the inside: histological analysis of abnormal enamel microstructure associated with hypoplastic enamel defects

in human teeth. *Am J Phys Anthropol.* 2008; 136(4): 400–14.

[37] Alaluusua S, Kiviranta H, Leppaniemi A, et al. Natal and neonatal teeth in relation to environmental toxicants. *Pediatr Res.* 2002; 52(5): 652–5.

[38] Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton DJ, Krois J. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent.* 2018; 68: 10–8.

[39] Bartlett JD, Dwyer SE, Beniash E, Skobe Z, Payne-Ferreira TL. Fluorosis: a new model and new insights. *J Dent Res.* 2005; 84(9): 832–6.

[40] Shekar C, Cheluvaiah MB, Namile D. Prevalence of dental caries and dental fluorosis among 12 and 15 years old school children in relation to fluoride concentration in drinking water in an endemic fluoride belt of Andhra Pradesh. *Indian J Public Health.* 2012; 56(2): 122–8.

[41] Sudhir KM, Prashant GM, Subba Reddy VV, Mohandas U, Chandu GN. Prevalence and severity of dental fluorosis among 13- to 15-year-old school children of an area known for endemic fluorosis: Nalgonda district of Andhra Pradesh. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2009; 27(4): 190–6.

[42] Lunardelli SE, Peres MA. Prevalence and distribution of developmental enamel defects in the primary dentition of pre-school children. *Braz Oral Res.* 2005; 19(2): 144–9.

[43] Hu JC-C, Hu Y, Lu Y, Smith CE, Lertlam R, et al. Enamelin Is Critical for Ameloblast Integrity and Enamel Ultrastructure Formation. *PLoS ONE.* 2014; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089303>

[44] Lu Y, Papagerakis P, Yamakoshi Y, Hu JCC, Bartlett JD, Simmer JP. Functions of KLK4 and MMP-20 in dental enamel formation. *Biol Chem.* 2008; 389(6): 695–700.

TRATAMENTO RESTAURADOR ESTÉTICO PARA ESMALTE HIPOPLÁSICO - RELATO DE CASO CLÍNICO E ACOMPANHAMENTO POR 4 ANOS

AESTHETIC RESTORATIVE APPROACH FOR HYPOPLASIC ENAMEL - CLINICAL CASE REPORT AND 4-YEAR FOLLOW-UP

Gabriela Peglow Crespo¹, Eduardo Trota Chaves², Grégori Franco Boeira³, Lisia Lorea Valente⁴

¹ Aluna do Curso de Odontologia – Universidade Federal de Pelotas - UFPel

² Aluno do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas - UFPel

³ Professor do Curso de Odontologia - Universidade Católica de Pelotas – UCPel

⁴ Professora do Curso de Odontologia – Universidade Federal de Pelotas - UFPel

RESUMO

Objetivo: relatar um caso de hipoplasia de esmalte na região estética anterior dentária.

Materiais e métodos: paciente procurou clínica particular, queixando-se de manchas inestéticas na região dentária ântero-superior. Em anamnese, paciente relatou trauma aos 4 anos, por queda de bicicleta. Ao exame clínico, observaram-se manchas branco-amareladas com perda quantitativa, restritas ao esmalte. O diagnóstico foi hipoplasia do esmalte nos dentes 11 e 21. Paciente relata tentativas malsucedidas de clareamento, realizado por outro profissional, descartando assim o tratamento pela técnica clareadora. Visando um protocolo conservador, foram estabelecidas abordagens odontológicas minimamente invasivas como plano terapêutico, para atender às expectativas estéticas desejadas pelo paciente. A microabrasão foi descartada, já que ao exame clínico detectou-se que as manchas apresentavam extensão e profundidade moderadas. O protocolo realizado foi de macroabrasão, utilizando pontas diamantadas, removendo a camada superficial do esmalte e permitindo espaço para a acomodação da resina composta (Enamel Plus HRi, Micerium S.p.A., Itália), mantendo intacto o esmalte proximal e palatino. O procedimento restaurador iniciou, partindo da preparação adesiva dos dentes e da utilização de diferentes tonalidades de resina composta (semelhantes a esmalte e dentina), pela técnica estratificada, reproduzindo os diferentes tecidos dentários. **Resultados:** a técnica aplicada foi restrita às manchas, permitindo a preservação significativa de tecido saudável. Restaurações em resina composta configuram

uma opção conservadora, permitindo adesão química e dispensando preparo dentário para acomodação do material. **Conclusão:** a terapia aplicada foi considerada bem-sucedida, o caso tem sido acompanhado por quatro anos, sem intervenções adicionais, além das sessões de manutenção.

PALAVRAS-CHAVE: Resinas compostas; Hipoplasia do Esmalte Dentário; Estética; Restauração.

ABSTRACT

Objective: to report a case of enamel hypoplasia in the anterior aesthetic region. **Methods:** The patient sought treatment at a private clinic, complaining of unsightly stains in the anterior-superior dental region. In anamnesis, the patient reported a trauma at the age of 4 due to a bicycle fall. Clinical examination revealed white-yellowish stains with quantitative loss, limited to the enamel. The diagnosis was enamel hypoplasia in teeth 11 and 21. The patient reports unsuccessful attempts at whitening, performed by another professional, thus discarding treatment using the whitening technique. Aiming for a conservative protocol, minimally invasive dental approaches were established as a therapeutic plan to meet the patient's aesthetic expectations. Microabrasion was discarded since the clinical examination detected moderate extension and depth stains. The protocol performed was macroabrasion, using diamond burs, removing the superficial layer of enamel and allowing space for the accommodation of the composite resin (Enamel Plus HRi, Micerium S.p.A., Italy), keeping

the proximal and palatal enamel intact. The restorative procedure began, starting with the adhesive preparation of the teeth and the use of different shades of composite resin (similar to enamel and dentin), by the stratified technique, reproducing the different dental tissues.

Results: The technique applied was restricted to the stains, allowing significant preservation of healthy tissue. Composite resin restorations constitute a conservative option, allowing

chemical adhesion and dispensing dental preparation for the material accommodation.

Conclusion: The applied therapy was considered successful; the case has been followed up for four years, with no additional interventions, beyond maintenance sessions.

Keywords: Composite resins; Dental Enamel Hypoplasia; Esthetics; Dental Permanent Restoration

Contato: lisialorea@hotmail.com

ENVIADO: 10/03/2023

ACEITO: 28/10/2023

REVISADO: 15/12/2023

INTRODUÇÃO

Anomalias do Esmalte Dentário (AED) podem ser desencadeadas por diferentes fatores, sejam hereditários (cunho genético), sistêmico (desencadeado por condições como deficiências vitamínicas e nutricionais) ou locais (eventos pontuais no período de desenvolvimento desse tecido)^{1,2}. De forma geral, essas alterações são caracterizadas por defeitos na qualidade e/ou quantidade de esmalte produzido. Portanto, AED é frequentemente associada com alterações de forma, cor e volume do tecido de esmalte. Adicionalmente, diferentes graus de acometimento podem ser observados em diferentes populações, variando de pequenas alterações superficiais até grande comprometimento de aspectos estéticos e funcionais, representados por dentes com discromias ou reduções volumétricas importantes.

Dentre as condições compreendidas como AED, a Hipoplasia de Esmalte (HE) pode ser citada. Essa anomalia pode se manifestar por diferentes graus de severidade, sendo: HE sem descontinuidade estrutural superficial (considerados casos leves da condição) e HE acompanhada de descontinuidades ou manchas opacas (englobando condições moderadas a severas). Diferentes prevalências podem ser identificadas, diretamente relacionadas às características das amostras estudadas, não apresentando predileção por tipo de dentição (decídua ou permanente). Ainda, diferentes elementos podem apresentar essas alterações,

mas seu aparecimento em um único elemento dental também é bastante reportado^{2,3}.

O diagnóstico diferencial para lesões hipoplásicas pode ser levantado a partir do descarte de outras doenças ou anomalias, como lesões de cárie em estágio não cavitado, fluorose e amelogenese imperfeita³. Dessa forma, o diagnóstico deve ser realizado com base em cuidadosa anamnese e por exames clínicos e imagiológicos. Para casos hipoplásicos, o tratamento pode ser dividido em três fases, que apresentam uma sequência decrescente de conservadorismo^{4,5}. Vale pontuar que aspectos como: número de dentes envolvidos, profundidade, acometimento das lesões e estética desejada apresentam-se como um direcionamento para que a melhor terapêutica seja aplicada³.

Partindo de uma abordagem mais conservadora, a primeira terapêutica proposta deve ser o clareamento dentário⁴. Dessa forma, ainda que o tratamento não atinja os resultados esperados pelo paciente, a harmonização cromática parcial da mancha com o tecido hígido facilita os procedimentos subsequentes. Dessa forma, se necessário, em um segundo momento, é possível lançar mão da técnica de microabrasão, que visa uma remoção controlada de tecido acometido pela lesão hipoplásica. Essa etapa encontra bons resultados para casos leves a moderados, muitas vezes dispensando tratamentos restauradores mais avançados⁶.

Ainda, para casos moderados (manchas profundas e sem descontinuidade do esmalte)

ou severos (descontinuidade do esmalte e exposição dentinária), técnicas de maior grau de invasividade podem ser propostas. A macroabrasão pode ser considerada para esses casos, consistindo em uma remoção maior de tecido afetado, normalmente realizada em alta rotação e sob refrigeração constante⁷. Para esse tipo de procedimento, restaurações diretas devem ser associadas, evitando alterações como pigmentação ou sensibilidade dentinária. O uso de resinas compostas ainda apresenta como vantagem a possibilidade de mascaramento e estratificação, permitindo que parte do tecido hipoplásico seja mascarado, mantendo uma maior porção da estrutura dentária^{6,7}.

O objetivo do presente estudo foi relatar um caso clínico envolvendo manchas brancas localizadas em região estética (terços médio e incisal dos dentes incisivos centrais superiores) e diagnosticadas como hipoplasia de esmalte em estágio moderado, por apresentar perda quantitativa de estrutura dentária, além de discutir as opções de tratamento preconizadas na literatura.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente relato foi redigido sob as indicações do guia de reporte CARE (Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development)⁸.

Paciente J. B., sexo feminino, 34 anos, leucoderma, procurou atendimento odontológico em consultório particular para realização de clareamento dentário. Ao exame clínico, notou-se a presença de manchas branco-amareladas nos incisivos centrais. Durante a anamnese, relatou recordar um evento traumático aos 4 anos de idade, por uma queda de bicicleta. Considerando a ordem cronológica de erupção e um possível viés recordatório, o estágio reportado como período da injúria, é compatível com o desenvolvimento dos dentes incisivos centrais permanentes. Dessa forma, hipotetizou-se que o evento traumático foi o responsável pelas lesões de mancha branca manifestadas à erupção dentária^{2,5}.

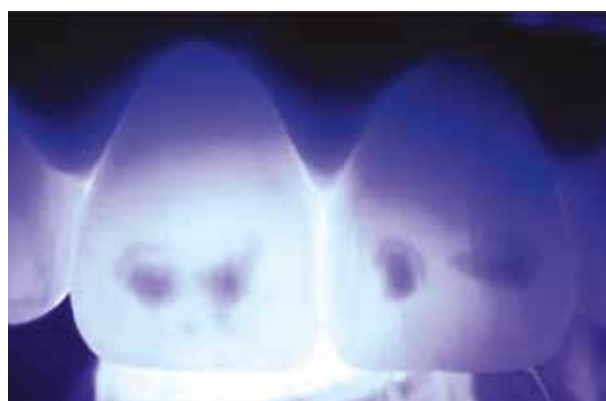
Inicialmente, realizou-se exame clínico, constatando-se a presença de manchas branco-amareladas nos terços médio e incisal da face vestibular dos incisivos centrais superiores

(dentes 11 e 21) (Figura 1), com irregularidades estruturais. Identificou-se também que as manchas opacas eram reservadas à superfície de esmalte, não expondo dentina no ambiente oral. Ao exame de transiluminação realizado, com ajuda de um fotopolimerizador (RadiiCal, SDI, Victoria, Austrália), o caráter escurecido das manchas evidenciou sua maior extensão e profundidade⁹ (Figura 2). Os demais dentes anteriores não apresentavam nenhuma alteração estética. O exame radiográfico periapical dos incisivos centrais mostrou leves alterações radiolúcidas, condizentes com as manchas observadas clinicamente. A paciente apresentava boa saúde bucal, sem alterações periodontais significativas.

Figura 1. Aspecto inicial do sorriso.



Figura 2. Exame de transiluminação evidenciando a profundidade e extensão das manchas



Assim, a hipótese diagnóstica final foi estabelecida em: hipoplasia de esmalte moderada (manchas opacas profundas, leve alterações superficiais em esmalte e sem exposição dentinária), causada por fatores locais (evento traumático reportado)¹⁰.

Usualmente, em casos semelhantes, parte-se de procedimentos mais

conservadores para os mais invasivos, sendo: clareamento dental, microabrasão e mega ou macroabrasão, seguida de restauração com resina composta.

O clareamento dental caseiro foi realizado com peróxido de carbamida (Whiteness Perfect 16%, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil), a paciente foi orientada sobre aplicação do gel e utilização da moldeira, seguindo recomendações do fabricante, pelo período de três semanas. No mesmo sentido, a paciente também foi orientada sobre a possibilidade de que as manchas, presentes nos incisivos centrais superiores, se tornassem mais visíveis, clareando junto com os dentes. Mediante aceite da paciente, a técnica foi realizada, alcançando resultados satisfatórios para os tecidos dentários saudáveis. No entanto, o resultado obtido, para os dentes hipoplásicos, foi a exacerbação das manchas, motivo de insatisfação da paciente. Ao exame de transiluminação, as manchas apresentavam caráter opaco, de coloração branco-amarelado, evidenciando extensão e profundidade, excluindo-se ainda a opção da microabrasão (técnica de ação superficial).

Em vista da exigência estética da paciente, prosseguiu-se para um plano de tratamento subsequente: macroabrasão, pelo desgaste pontual das manchas e restaurações diretas em resina composta. Realizou-se tomada de cor das estruturas híginas, estabelecendo coloração A1 aos substratos dentais. Foi realizado isolamento absoluto dos dois dentes acometidos, deixando-os expostos (Figura 3). Com uma ponta diamantada de formato esférico em alta rotação (Nº 1016, KG Sorensen, Barueri, Brasil), executou-se cuidadoso desgaste das áreas afetadas na face vestibular dos elementos (macroabrasão) (Figuras 4 e 5).

Figura 3. Isolamento absoluto dos dois dentes acometidos.



Figura 4. Realização de desgastes apenas das áreas afetadas, utilizando ponta diamantada de formato esférico.



Figura 5. Vista do aspecto pós desgaste seletivo.



Figura 5. Vista do a Figura 6. Condicionamento em esmalte, com gel de ácido fosfórico 37%. especto pós desgaste seletivo.



Após o preparo, a porção central da cavidade apresentou leve exposição dentinária. Dessa forma, um sistema adesivo convencional de três passos foi escolhido e sua aplicação deu-se na seguinte ordem: condicionamento ácido com gel de ácido fosfórico 37% (Condac 37, FGM Produtos Odontológicos, Santa Catarina, Brasil) por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, seguido de lavagem abundante com spray de ar/água e secagem, mantendo a dentina levemente úmida, de acordo com recomendações do fabricante (Figura 6). A aplicação do primer (Adper Scotchbond Multi-Purpose, 3M ESPE, EUA) se deu em dentina, seguido de jato de ar pelo mesmo tempo (30s) e

utilização de adesivo (Adper Scotchbond Multi-Purpose, 3M ESPE, EUA) em toda superfície macroabradada, fotopolimerizando por 20s conforme recomendação do fabricante (Figura 7).

Figura 7. Aplicação do adesivo em toda a extensão da área macroabradada.



Após, realizou-se as restaurações de resina composta, através da técnica direta. Inicialmente, restaurou-se o dente 21 e em seguida o dente 11. Um incremento de resina com opacidade de esmalte e cor UE2 (Enamel Plus HRi, Micerium S.p.A., Itália) foi posicionado com ajuda de uma espátula para inserção de resina composta (OptraSculpt Pad, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) e, por fim, foi fotopolimerizado (Figura 8 e 9). Em uma segunda sessão, realizou-se acabamento e polimento, com discos de lixa em ordem decrescente (Softlex, 3M espe, St. Paul, MN, EUA), discos de borracha (Jiffy Polisher, Ultradent®, South Jordan, EUA) e discos de feltro com pasta de polimento (Diamond Flex e Diamond Excel, FGM, Joinville, Santa Catarina, Brasil), respectivamente. Para essa etapa, foram realizados os ajustes da anatomia primária (áreas de luz e sombra, arestas incisais, ameias cervicais e incisais, ângulos incisais e terços vestibulares), secundária (lóbulos e sulcos de desenvolvimento) e terciária (sulcos horizontais e periquimáceas), garantindo assim um resultado estético e funcional (Figura 10).

Figura 8. Aplicação do incremento de resina composta na face vestibular.



Figura 9. Utilização de instrumento de modelagem para compósitos não polimerizados.



Figura 10. Aspecto final da paciente, evidenciando completa mimetização dos tecidos dentários.



O caso possui um acompanhamento de 4 anos. Durante este período, foram realizadas consultas periódicas de manutenção. O resultado se manteve satisfatório ao longo do tempo, sendo necessário apenas manutenção das restaurações pela sequência de polimento supracitado (Figuras 11 e 12).

Figura 11. Manutenção e acompanhamento no tempo de 4 anos da realização do procedimento.



Figura 12. Vista aproximada dos dentes ântero-superiores após 4 anos.



DISCUSSÃO

A hipoplasia de esmalte é um defeito de desenvolvimento caracterizado por um distúrbio qualitativo e/ou quantitativo na formação do tecido mineralizado^{2,11,12}. Suas causas englobam fatores hereditários, sistêmicos ou locais, sendo traumatismo dentário um exemplo de fator etiológico local¹². A hipoplasia de esmalte ocasionada por trauma é bastante reportada na dentição decídua, visto que a maior ocorrência desse tipo de evento na infância. Porém, dado o período de desenvolvimento dos dentes permanentes, os mesmos também podem ser afetados, mesmo antes de sua erupção¹⁰. Clinicamente, manchas brancas ou marrom-amareladas são observadas. O presente caso foi categorizado como manchamento hipoplásico moderado (manchas profundas). Consequentemente, técnicas de clareamento e microabrasão não seriam eficazes para a completa resolução da demanda estética desta paciente¹³.

De forma geral, manchas hipoplásicas leves e moderadas, são defeitos mais associados a prejuízos estéticos do que funcionais^{7,10}. Essa justificativa é bem estabelecida pela literatura, visto que nesses estágios não é frequente a associação com sintomatologia¹⁰. O presente caso encontra concordância na evidência estabelecida, visto que a paciente não reportava sintomatologia dolorosa, somente o desconforto estético¹⁰. Vale salientar que para casos de maior complexidade, em que há exposição dentinária no ambiente oral, o mecanismo tubular de movimentação de fluidos pode desencadear processo inflamatório, recomendando-se priorizar as terapêuticas que amenizem os sintomas, previamente ao planejamento estético-restaurador¹³.

O exame de transiluminação consiste na aplicação de uma fonte luminosa, indiretamente à face onde existem as manchas⁹. Para o presente caso, a fonte de um fotopolimerizador (aparelho comum à prática odontológica) foi aplicada na face palatina dos dentes anteriores. Assim, foi possível estabelecer a extensão e profundidade das manchas, a partir da análise do grau de opacidade que as mesmas apresentavam

(manchas mais opacas permitem menor passagem de luz, produzindo imagens mais escurecidas à transiluminação). Essa abordagem é considerada simples e indolor, além de auxiliar na discriminação clínica entre esmalte saudável e não saudável⁹. Assim, ao averiguar a profundidade média das manchas, o plano de tratamento foi seguramente estabelecido.

No presente caso clínico, foi possível inferir que as manchas brancas tornaram-se mais visíveis e demarcadas após procedimento de clareamento dental, aumentando o grau de insatisfação da paciente. Ainda que a técnica clareadora possa tornar as manchas mais evidentes, a mesma configura a opção mais conservadora de tratamento. Nesse contexto, é possível que o contraste entre estruturas híginas e manchadas diminua, pela harmonização cromática, ocasionada pelo clareamento das estruturas adjacentes e mascaramento das manchas. Assim, considerando a sequência terapêutica estabelecida, os prejuízos estéticos parecem ínfimos, frente a possibilidade do tratamento ser completamente eficaz e dispensar maiores intervenções^{5,10}.

O presente reporte apresenta uma abordagem seguindo os preceitos da filosofia de mínima intervenção, respeitando o tecido biológico e atendendo a demanda estética expressa pela paciente. Vale salientar que, sendo uma paciente jovem, tratamentos indiretos ou que envolvessem mais dentes poderiam ser aplicados, mas infringiram a política estabelecida. Ainda, procedimentos restauradores necessitam de acompanhamento/manutenção periódica, contraindicando performar restaurações em dentes híginos sob pretexto de garantir harmonia cromática das estruturas.

No que diz respeito ao tratamento da hipoplasia de esmalte propriamente dito, terapêuticas de menor invasividade devem ser adotadas como primeiras opções. No intuito de contribuir para a longevidade dos dentes deve-se evitar, quando possível, o ciclo restaurador repetitivo¹⁴. Para isso, procedimentos conservadores se fazem necessários e devem ser priorizados, preservando ao máximo a estrutura dental sadia¹⁵. O presente caso possui um

acompanhamento de 4 anos e, ainda que sessões esporádicas de acabamento e polimento sejam realizadas, as restaurações semantêm intactas, evidenciando longevidade e não necessitando novas intervenções.

A abordagem envolvendo macroabrasão e restauração com resina composta dos dentes 11 e 21 foi escolhida. Apesar de ser um tratamento menos conservador do que os anteriormente descritos, a terapêutica possui um alto índice de sucesso clínico para casos de hipoplasia de esmalte¹⁶. O caso em questão vai ao encontro da literatura consultada, em vista de que restaurações diretas culminaram em resultados altamente estéticos e de acordo com as exigências da paciente, ao mesmo tempo que os desgastes realizados foram controlados e pontuais. Sendo assim, o presente caso foi considerado bem sucedido a partir de duas vias de análise: execução do caso controlando desgaste dentário, obtendo resultados satisfatórios e aprovação da paciente em relação a aparência de seu sorriso.

Técnicas de infiltração resinosa vêm sendo recentemente associadas para casos de hipoplasia de esmalte, apresentando resultados satisfatórios. A partir da infiltração de monômeros, é possível reduzir, parcial ou completamente, os manchamentos. Da mesma forma que técnicas clareadoras ou microabrasivas, a infiltração resinosa também apresenta indicações para manchas leves e moderadas. Ainda que a terapêutica apresente resultados interessantes, sua proposição é relativamente recente e seu custo financeiro é bastante alto^{15,17}. Em vista disso, o presente caso utilizou técnicas sedimentadas na literatura para resolução do problema estético.

Foram empregados materiais amplamente estudados, com sólida evidência de qualidade e longevidade, para o tratamento restaurador¹⁸. Adotou-se resina de esmalte UE2, visando promover um leve efeito mascarador sob o tecido remanescente manchado. Vale salientar que a seleção de cor do compósito foi feita através da técnica do botão de resina composta. A escolha foi realizada adotando como referência o terço médio-incisal dos dentes anteriores. Já os materiais de acabamento e polimento foram

selecionados a partir das necessidades do presente caso, visando restabelecer a forma e as características de macro e microtextura do substrato dental.

Conclusão: Um tratamento bem executado depende de correto diagnóstico e planejamento, por parte do cirurgião-dentista. Assim, resultados altamente estéticos podem ser obtidos ao mesmo tempo que a estrutura dental sadia é preservada, por meio de procedimentos minimamente invasivos. Para o caso clínico, aqui descrito, as manchas brancas foram mascaradas com desgastes seletivos e restauração com resina composta. A cor, espessura e opacidade adequadas promoveram um resultado satisfatório, atendendo às expectativas estéticas do caso.

REFERÊNCIAS:

1. Glavina D. Principles of aesthetic tooth reconstruction. *Acta Stomatol Croat* [Internet]. 2021;55(1):110. Available from: <https://l1nq.com/N4Hdk>
2. Ramya Chellammal M, Dharman S. Assessment of enamel defects in patients visiting Saveetha dental college, Chennai: A pilot study. *Res J Pharm Biol Chem Sci* [Internet]. 2016;7(3):995–1001. Available from: <https://acesse.dev/XEvbR>
3. Souza MIAV, Cavalheiro JP, Bussaneli DG, Jeremias F, Zuanon CC. Esthetic reconstruction of teeth with enamel hypoplasia. *Gen Dent*. 2020;68(2):56–9.
4. Grazioli G, Valente LL, Isolan CP, Pinheiro HA, Duarte CG, Münchow EA. Bleaching and enamel surface interactions resulting from the use of highly-concentrated bleaching gels. *Arch Oral Biol* [Internet]. 2018;87:157–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.12.026>
5. Sundfeld RH, Sundfeld-Neto D, Machado LS, Franco LM, Fagundes TC, Briso ALF. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: Three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347–54.

6. Joiner A, Luo W. Tooth colour of Enamel Hypoplasia. *Int J Prosthodont.* and whiteness: A review. *J Dent.* 2017 2020;33(1):105–10. Dec;67S:S3–10.
7. Gaião U, Pasmadjian ACP, Allig GR, Rezende LVM de L, da Silva VBS, da Cunha LF. Macroabrasion and/or Partial Veneers: Techniques for the Removal of Localized White Spots. Vol. 2022, Case reports in dentistry. 2022. p. 3941488.
8. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: Consensus-based clinical case report guideline development. *J Diet Suppl.* 2013;10(4):381–90.
9. Marouane O, Douki N. The use of transillumination in detecting subclinical extensions of enamel opacities. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31(6):595–600.
10. Dabiri D, Eckert GJ, Li Y, Seow K, Schroth RJ, Warren J, et al. Diagnosing Developmental Defects of Enamel: Pilot Study of Online Training and Accuracy. *Pediatr Dent.* 2018 Mar;40(2):105–9.
11. Adams D. Aesthetics in Dentistry: It's More Than Beauty. Vol. 36, Dentistry today. United States; 2017. p. 8.
12. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NHC, Reis A, et al. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent . [et al].* 2013 Feb;25(1):32–9.
13. Ruschel VC, Araújo É, Bernardon JK, Lopes GC. Enamel hypoplasia: challenges of esthetic restorative treatment. *Gen Dent.* 2016;64(5):75–8.
14. V. Qvist, Longevity of restorations: 'the death spiral, in: W.S. (UK): Wiley-Blackwell (Ed.), *Dent. Caries - Dis. Its Clin. Manag.*, UK, 2015: pp. 387–404.
15. Oliveira A, Felinto L, Francisconi-dos-Rios L, Moi G, Nahsan F. Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment
16. Vinothkumar TS. Application of Near-infrared Light Transillumination in Restorative Dentistry: A Review. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22(11):1355–61.
17. Azad A, De Tolla J, Ayalon O, Hacquebord JH, Glickel SZ, CatalanoLWI. Penlight versus Smartphone: Diagnostic Efficacy of Transillumination. *The Journal of Hand Surgery,* 2022;31(2):340–4.
18. Shah Y, Shiraguppi V, Deosarkar B, Shelke U. Long-term survival and reasons for failure in direct anterior composite restorations: A systematic review. *J Conserv Dent [Internet].* 2021;24(5):415–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35399771>.

INCORPORAÇÃO DE MICROESFERAS CONTENDO CLOREXIDINA EM SISTEMA ADESIVO

INCORPORATION OF CHLOREXIDINE LOADED-MICROSPHERES IN ADHESIVE

Melissa Ballier ¹, Felipe Weidenbach Degrazia ², Luíza Abrahão Frank ³, Melissa Camassola⁴, Fabricio Machado Silva ⁵, Robson Teixeira Araújo ⁶, Bruna Genari ⁷

¹ Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF

² Professor, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

³ Professora, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

⁴ Professora, Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde, Universidade Luterana do Brasil, Porto Alegre, RS.

⁵ Professor, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

⁶ Pesquisador, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

⁷ Professora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Resumo

Objetivo: O objetivo deste estudo foi desenvolver microesferas contendo Clorexidina (ME-CHX), caracterizá-las e incorporá-las a um adesivo odontológico, além de avaliar suas propriedades biológicas e químicas. **Métodos:** A formulação das ME-CHX foi realizada utilizando o polímero Eudragit® S100 (50 mL) em solução etanólica de clorexidina a 2mg/ml (250 µL), triglicerídeos de cadeia média (825 µL), Span® 60 (0,19g), etanol (27 mL), polissorbato 80 (0,3840 g), água (250 mL) e ácido deoxicólico (0,1501g). A suspensão foi processada por um equipamento de spray dryer em ciclo aberto. As ME-CHX foram mensuradas por difração a laser e a análise morfológica por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Foram adicionadas ao adesivo Adper™ Scotchbond™ Multiuso (3M ESPE) nas concentrações de 5% e 7,5% em massa e um grupo foi mantido sem partículas, como controle. Foram realizados os testes de grau de conversão (GC) (n=3) e citotoxicidade (CT) (n=3). **Resultados:** O diâmetro médio das partículas foi de 1µm. A análise através de MEV mostrou o aspecto esférico das partículas. Os resultados obtidos para as diferentes concentrações de microesferas nos adesivos foram comparados por ANOVA e Tukey. O GC não apresentou diferença entre os grupos (p=0.51), variando de 53,86±2,87% e 56,89±5,38%. Em CT, os adesivos mantiveram a viabilidade celular acima de 80% após 24h e

48h de contato. **Conclusões:** Microesferas de clorexidina foram produzidas e incorporadas ao adesivo sem efeitos citotóxicos e sem comprometer a polimerização do material.

Palavras-Chave: Microesferas; Clorexidina; Adesão dentinária

Abstract

Objective: The aim of this study was to develop microspheres containing Chlorhexidine (ME-CHX), characterize and incorporate them into a dental adhesive, in addition to evaluating their biological and chemical properties. **Methods:** The formulation of ME-CHX was carried out using Eudragit® S100 as a polymer (50 mL) in 2mg/ml chlorhexidine ethanolic solution (250 µL), medium chain triglycerides (825 µL), Span® 60 (0,19g), ethanol (27 mL), polysorbate 80 (0.3840g), water (250ml) and deoxycholic acid (0.1501g). The suspension was processed by a spray drying equipment in an open cycle. ME-CHX were measured by laser diffraction and morphological analysis by scanning electron microscopy (SEM). They were added to Adper™ Scotchbond™ Multipurpose Adhesive (3M ESPE) at concentrations of 5% and 7.5% by mass and one group was maintained without particles, as a control. Degree of conversion (GC) (n=3) and cytotoxicity (CT) (n=3) tests were performed. **Results:** The average particle diameter was 1µm. A SEM

analysis showed the spherical appearance of the particles. The results obtained for the different concentrations of microspheres in the adhesives were compared by ANOVA and Tukey. The CG showed no difference between the groups ($p=0.51$), ranging from $53.86\pm2.87\%$ and $56.89\pm5.38\%$. In CT, the certificates maintained cell viability above 80% after 24h

and 48h of contact. **Conclusions:** Chlorhexidine microspheres were produced and incorporated into the adhesive without cytotoxic effects and without compromising the polymerization of the material.

Keywords: Microspheres; Chlorhexidine; Dentin adhesion

Contato: balliermelissa@gmail.com / brunagenari@ufmg.br

ENVIADO: 10/03/2023

ACEITO: 24/11/2023

REVISADO: 19/12/2023

INTRODUÇÃO

A odontologia restauradora com resina composta é possível dados os conceitos de adesão, pela infiltração resinosa aos prismas de esmalte, túbulos dentinários e fibras colágenas, formando o que se conhece como camada híbrida.^{33,36} O desempenho desse embricamento depende tanto dos agentes do sistema adesivo quanto das características teciduais, em especial da malha colágena.¹⁹ A integridade e estabilidade das fibrilas de colágeno, envoltas pelo material resinoso, são a base estrutural para durabilidade adesiva.²⁷

O maior desafio se deve ao processo de degradação polimérica e ação enzimática às fibras colágenas expostas, podendo comprometer a estabilidade da câmara híbrida.^{23,12} Como resultado, ocorrem falhas clínicas e necessidade de substituição de restaurações.^{12,15,16,17,23,34} Essa ação enzimática às fibras colágenas ocorre em especial devido às metaloproteinasas de matriz (MMPs) potencialmente ativadas pelo processo cariioso e ação de condicionadores ácidos.^{30,36} A dentina contém diferentes MMPs, como colagenase MMP-8, gelatinases MMP-2 e -9, estromelisina MMP-3 e enamelisina MMP-20.^{12,31} No entanto, as atividades colagenolítica e gelatinolítica podem ser controladas por inibidores de protease.¹⁰

Alguns inibidores de MMPs têm sido investigados na odontologia adesiva, como a clorexidina (CHX), tetraciclina, EDTA e sais de amônio quaternário como o brometo de 12-metacriloiloxidodecil piridínio (MDPB).³⁶ Entre esses inibidores, o uso de CHX como inibidor

não específico de MMPs têm apresentado resultados promissores na inibição de pelo menos três tipos de MMPs: MMP-2, MMP-8 e MMP-9.^{36,5} Sua capacidade é atribuída à ação quelante e de eliminação dos íons cálcio e zinco, essenciais para o funcionamento enzimático.¹⁹ Há controvérsias quanto ao benefício a longo prazo da aplicação de CHX diretamente à dentina.^{6,26} Ademais, o uso da solução de CHX sobre a dentina condicionada é mais uma etapa do procedimento adesivo,³² seguida pela lavagem do substrato dentinário, que pode afetar negativamente sua concentração efetiva e tornar o substrato indesejavelmente mais úmido.^{36,24} Portanto, a incorporação de CHX no sistema adesivo pode ser uma alternativa para otimizar seu uso, com a eliminação de uma etapa adicional e suas consequências indesejadas.²⁸

Contudo, além da incorporação da CHX nos sistemas adesivos, aliá-la a um sistema polimérico de liberação controlada pode ser capaz de preservar as propriedades adesivas e melhorar seu desempenho.^{36,18,21} Agentes ativos têm sido incorporados em sistemas poliméricos para uso em dentina.^{1,28,18,21} Partículas com diferentes características físico-químicas de dimensões micro ou nanométricas são obtidas de acordo com seu processo de confecção e com as características do agente ativo utilizado.²⁰ Até o presente momento, não há estudos que apresentem sistemas adesivos com a incorporação de partículas poliméricas contendo CHX.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi sintetizar, caracterizar e incorporar microesferas contendo clorexidina (ME-CHX)

a um adesivo e a posterior avaliação do grau de conversão e citotoxicidade do material resultante.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparação das ME-CHX

A formulação foi realizada com uma fase orgânica composta pelo polímero Eudragit® S100 (50 mL) e solução etanólica de clorexidina a 2mg/ml (250 µL), triglicerídeos de cadeia média (825 µL), Span® 60 (0,19g) e etanol (27 mL), além de uma fase aquosa composta por polissorbato 80 (0,3840 g), água (250 mL) e ácido deoxicólico (0,1501g). A fase orgânica foi adicionada à fase aquosa sob agitação magnética a 25 °C. O excesso de etanol e água foi eliminado usando um evaporador rotativo (Rotavapor II, Buchi, Flawil, Suíça), um resfriador de recirculação B-740 (Buchi, Flawil, Suíça) e uma bomba de vácuo U-700 (Buchi, Flawil, Suíça).

Para originar partículas secas, utilizou-se manitol (200 mg) como adjuvante de secagem e a suspensão foi processada por um equipamento de spray dryer (B-290, Buchi, Flawil, Suíça) em ciclo aberto. A temperatura de entrada foi de aproximadamente 60 ± 4 °C e a de saída de 40 ± 4 °C, aspiração de 100%, razão de bomba (pump) a 20% e pressão de ar comprimido a 50 kgf/cm².

Caracterização das microesferas

O tamanho das ME-CHX em solução foi mensurado pela difração a laser (Mastersizer 2000, Malvern, Worcestershire, Reino Unido). A análise morfológica foi realizada utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV) (JSM-7001F, Jeol, Japão) com uma tensão de aceleração de 10 kV e recobrimento de ouro das partículas ME-CHX secas.

Formulação do adesivo

As ME-CHX foram adicionadas ao adesivo Adper™ Scotchbond™ Multiuso (3M ESPE, Estados Unidos) nas concentrações de 5% e 7,5% em massa. Um grupo foi mantido sem partículas para ser utilizado como controle. Todos os componentes foram pesados em uma balança analítica (AUW220D, Shimadzu,

Kyoto, Japão), ultrassonificados por 30 minutos, e, logo após, misturados utilizando-se de um Vórtex misturador por 4 minutos.

Grau de conversão

Os adesivos dos diferentes grupos (ME-CHX 0%, 5% e 7,5%) foram avaliados quanto ao grau de conversão (GC), por meio de espectroscopia de infravermelho (Vertex 70, BrukerOptics, Ettlingen, Alemanha) por transformada de Fourier, utilizando um dispositivo de reflectância total atenuada (Platinum ATR-QL, BrukerOptics, Ettlingen, Alemanha), composto por um cristal horizontal de diamante e um detector para captação do feixe refletido. O adesivo (n=3) foi dispensado diretamente sobre o cristal de ATR e fotoativado durante 20s, por diodo emissor de luz (Radii cal, SDI, Bayswater, Austrália). Foi utilizada uma matriz com dimensões de 3 mm de diâmetro e 1 mm de espessura. Os espectros foram obtidos antes e depois da fotoativação da amostra, utilizando programa específico (Opus 6.5, BrukerOptics, Ettlingen, Alemanha). O GC foi calculado, considerando a intensidade (altura do pico) da vibração das ligações duplas de carbono alifáticas em 1635 cm⁻¹ e ligações aromáticas carbono-carbono em 1610 cm⁻¹ das amostras polimerizadas e não polimerizadas a partir da seguinte equação:

$$GC = 1 - \frac{\text{absorbância (1640 cm}^{-1}\text{)}}{\text{absorbância (1640 cm}^{-1}\text{)}} \times \frac{\text{absorbância (1610 cm}^{-1}\text{)}}{\text{absorbância (1610 cm}^{-1}\text{)}} \times 100$$

Citotoxicidade

A citotoxicidade foi realizada de acordo com a ISO 10993-5:2009, utilizando fibroblastos. O ensaio foi realizado em placas de 96 poços, nos quais foram mantidas 8 x 10⁴ células e amostras dos adesivos (3 mm de diâmetro e 1 mm de espessura) com as diferentes concentrações de microesferas (n=5). Poços contendo apenas as células foram mantidos como controle positivo. O cultivo celular foi feito em meio Dulbecco, modificado por Eagle (DMEM), suplementado com 10% de soro fetal bovino. As placas contendo as células e as amostras foram mantidas a 37 °C por 24 e 48h. Após esse período, foram adicionados 150 µL de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-yl)-2,5-difenil brometo

de tetrazolina (MTT) a cada meio de cultura e foram novamente incubadas a 37 °C, por 3 h. Na sequência, foram adicionados 100 µl de dimetilsulfóxido para solubilizar os cristais de formazan formados a partir de MTT. A formação dos cristais de formazan indicam viabilidade celular, por representar a acumulação de MTT nas células por endocitose, que é um mecanismo fundamental das células vivas. A análise foi realizada por espectrofotometria, em um comprimento de onda de 540 nm.

Análise dos dados

Foi realizada uma análise descritiva do tamanho e morfologia das partículas. A distribuição dos dados dos demais ensaios foi analisada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Confirmada a normalidade na distribuição dos dados, os resultados obtidos nos ensaios de grau de conversão e citotoxicidade para as diferentes concentrações de microesferas nos adesivos foram comparados, utilizando ANOVA de uma via e Tukey. Todas as análises foram realizadas considerando-se um nível de significância de 5%, em software estatístico apropriado (SigmaPlot 12.0).

RESULTADOS

O tamanho médio das microesferas contendo clorexidina foi de 1,49 µm. A análise da morfologia através de MEV mostrou o aspecto esférico e aglomerado das partículas sobre o adjuvante de secagem, como pode ser visto na Figura 1.

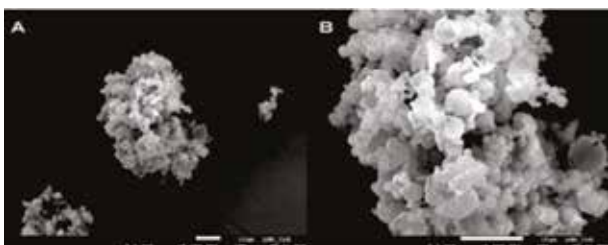


Figura 1. Imagens obtidas através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) das ME-CHX, mostrando o aspecto aglomerado das partículas sobre o adjuvante de secagem. A. Em uma ampliação de 1000x. B. Em uma ampliação de 2500x.

Os resultados do grau de conversão estão na Tabela 1. O GC não apresentou diferença estatística entre os grupos ($p=0,51$).

Tabela 1. Média e desvio padrão do grau de conversão (GC, %) dos adesivos contendo ME-CHX nas diferentes concentrações (0%, 5% e 7,5%).

Grupos	Grau de conversão (GC)
ME-CHX 0%	53,86 ± 2,87 ^A
ME-CHX 5%	56,89 ± 5,38 ^A
ME-CHX 7,5%	56,95 ± 0,61 ^A

Letras maiúsculas iguais indicam não haver diferença estatística na mesma coluna ($p<0,05$).

Os adesivos com diferentes concentrações de microesferas contendo CHX mantiveram a viabilidade celular acima de 80% após 24h e 48h de contato (Figura 2). Não houve diferença estatística para viabilidade celular entre o controle e os adesivos nas diferentes concentrações de ME-CHX em 24h ($p=0,18$) e 48h ($p=0,35$).

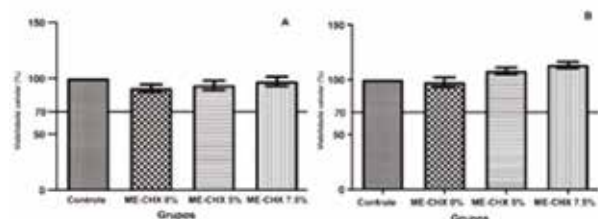


Figura 2. Viabilidade celular (em percentual, %) em contato, durante 24h (A) e 48h (B), com os adesivos contendo ME-CHX nas diferentes concentrações (0%, 5%, 7,5%) e controle positivo. O traçado em 70% representa o valor mínimo preconizado pela ISO. Não houve diferença entre os grupos em 24h ($p=0,18$) e 48h ($p=0,35$).

DISCUSSÃO

A CHX apresenta potencial de inibição de metaloproteinases, sendo utilizada como um agente para diminuir degradação da rede colágena³⁷. A aplicação de CHX é atualmente realizada após o condicionamento ácido e corresponde a mais uma etapa clínica.³² A incorporação das ME-CHX a um adesivo corresponde a uma proposta inédita no que tange a adesão dentinária contando com sistemas poliméricos de liberação controlada para atuar na inativação de MMPs a fim de preservar a camada híbrida a longo prazo.

As partículas poliméricas são compostas basicamente pelo agente ativo, polímero, solvente e coadjuvante de secagem, podem

ser produzidas por diferentes métodos, resultando em distribuições estreitas de diâmetros próximos a 1 μm .²⁰ O processo de formulação no presente estudo resultou em microesferas com tamanho médio de 1 μm , conforme demonstrado por difração a laser e confirmado microscopicamente. Pelo fato de a clorexidina possuir características hidrofílicas, partículas sem núcleo oleoso, conhecidas como microesferas¹⁷, foram formuladas.

Entre os polímeros mais usados estão a poli-caprolactona (PCL), polilactídeo (PLA), polilactídeo-co-glicolídeo (PLGA) e o Eudragit® S100. Neste estudo, assim como em trabalhos anteriores^{36,20,17,25}, o Eudragit® S100 foi utilizado como polímero para fabricação das partículas. O Eudragit® S100 pode ser utilizado como polímero para fabricação de partículas com ou sem núcleo oleoso.^{36,20,17,25} O uso desse polímero é preferível para a Odontologia pela compatibilidade com seus materiais resinosos por ser um copolímero de metacrilato.²⁵ Os metacrilatos têm seu uso fundamentado há mais de 30 anos em resinas odontológicas, sobretudo na forma do monômero base Bis-GMA (Bisfenol-A-Glicidil Metacrilato).^{22,35} Além do Bis-GMA, hidroxietilmetacrilato (HEMA) e sistemas iniciadores também participam da composição de adesivos, podendo ainda o copolímero do ácido polialquênico estar presente, como no adesivo utilizado neste trabalho.³⁵

Os sistemas adesivos convencionais de três passos são considerados padrão-ouro na Odontologia adesiva, o que justifica seu uso em estudos prévios assim como no presente trabalho.³⁵

A secagem por aspersão (spray-drying) para a conversão da formulação líquida em sistemas sólidos se faz necessária para facilitar a incorporação das partículas e manutenção das propriedades físico-químicas do adesivo resultante. Um adjuvante de secagem é necessário para possibilitar o processo evitando que as partículas venham a aderir ao equipamento.^{21,25} Os adjuvantes carboidratos como o Manitol são consolidados em diversas pesquisas, pela sua eficácia e estabilidade durante o processo.^{2,38} As partículas encontram-se aglomeradas sobre o adjuvante de secagem, como foi observado nas imagens de microscopia. Entretanto, partículas isoladas são observadas após a incorporação em

adesivo odontológico.²²

As propriedades superficiais e dimensionais das partículas determinam sua infiltração no tecido de interesse.³⁶ Nesse sentido, estudo prévio demonstrou nanopartículas contendo clorexidina em túbulos dentinários e entre as fibrilas de colágeno, com liberação gradual da clorexidina no interior dos túbulos.^{36,37} Pelo tamanho das microesferas obtidas no presente estudo, as partículas têm potencial de permear pelos túbulos dentinários,^{36,39} onde deve liberar a clorexidina, atingindo o objetivo dos sistemas de carreamento de fármacos.

Altas taxas de grau de conversão indicam menor quantidade de monômeros livres na matriz polimérica e propriedades físico-químicas satisfatórias do adesivo.¹¹ A incorporação de partículas na matriz resinosa pode interferir na conversão de monômeros em polímeros por dificultar a mobilidade da cadeia na fase de propagação da polimerização de metacrilatos.³ As concentrações das microesferas no adesivo não foram suficientes para interferir na polimerização da matriz resinosa, como pode ser visto pelos resultados de grau de conversão. O grau de conversão pode apresentar prejuízo quando a CHX é utilizada sem associação a uma partícula polimérica carreadora.⁹ Esses resultados de preservação do grau de conversão^{22,4,13,14,29} comprovam a vantagem de utilizar partículas carreadoras para incorporar CHX ao adesivo.

Por ter indicação odontológica, o adesivo deve apresentar baixa toxicidade. Embora o adesivo comercial utilizado seja considerado padrão-ouro, a incorporação de microesferas contendo clorexidina nesse material é inédita. O contato do material manteve alta viabilidade celular de acordo com a recomendação da ISO (ISO 10993-5), que indica valor mínimo de 70% de células viáveis para ser considerado um material seguro a ser utilizado na área da saúde. Estudos anteriores^{1,8} demonstraram semelhante viabilidade celular com o uso de diferentes partículas carreadoras de clorexidina. No entanto, quando a clorexidina livre foi incorporada ao material resinoso verificou-se citotoxicidade.⁹ Esses resultados confirmam o benefício da incorporação do agente ativo em partículas carreadoras na diminuição de efeitos adversos.

Além da redução de potenciais

efeitos adversos pelo controle na entrega e na dosagem da droga, os sistemas de liberação controlada melhoram a estabilidade, biocompatibilidade e biodisponibilidade do fármaco.^{18,20} Apesar dessas vantagens, o uso de sistemas carreadores de agentes ativos em Odontologia ainda é pouco explorado.¹⁸ A liberação controlada com efeito prolongado da CHX em sistemas adesivos tem potencial de garantir sua ação a longo prazo.^{13,14,21,22} Literatura prévia²² demonstra liberação controlada em sistemas adesivos, resultando em efeito desejado prolongado, mantendo satisfatoriamente suas propriedades físico-químicas e sua resistência de união.

CONCLUSÃO:

Com base nos resultados do presente estudo, é possível concluir que microesferas contendo clorexidina foram formuladas e incorporadas ao adesivo sem comprometer a polimerização do material e sem efeitos citotóxicos. Estudos futuros são necessários para comprovar a liberação controlada da clorexidina, além da resistência de união a longo prazo do adesivo com microesferas

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos a Amanda Naiara Fonseca, Rafaela Gazzi e toda a equipe do Núcleo de Terapias Nanotecnológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo apoio na preparação das microesferas. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

REFERÊNCIAS:

1. Akram Z, Daood U, Aati S, Ngo H, Fawzy AS. Formulation of pH-sensitive chlorhexidine-loaded/mesoporous silica nanoparticles modified experimental dentin adhesive. *Mater Sci Eng C*. 2021; 122:111894.
2. Andrade DF de, Vukosavljevic B, Benvenuti EV, Pohlmann AR, Guterres SS, Windbergs M, et al. Redispersible spray-dried lipid-core nanocapsules intended for oral delivery: the influence of the particle number on redispersibility. *Pharm Dev Technol*. 2017; 23(4):414–25.
3. Andrzejewska E. Photopolymerization kinetics of multifunctional monomers. *Prog Polym Sci*. 2001; 26(4):605–65.
4. Boaro LCC, Campos LM, Varca GHC, dos Santos TMR, Marques PA, Sugii MM, et al. Antibacterial resin-based composite containing chlorhexidine for dental applications. *Dent Mater*. 2019; 35(6):909–18.
5. Breschi L, Maravic T, Comba A, Cunha SR, Loguercio AD, Reis A, et al. Chlorhexidine preserves the hybrid layer in vitro after 10-years aging. *Dent Mater*. 2020; 36(5):672–80.
6. Breschi L, Mazzoni A, Nato F, Carrilho M, Visintini E, Tjäderhane L, et al. Chlorhexidine stabilizes the adhesive interface: A 2-year in vitro study. *Dent Mater*. 2010; 26(4):320–5.
7. Cadenaro M, Pashley DH, Marchesi G, Carrilho M, Antonioli F, Mazzoni A, et al. Influence of chlorhexidine on the degree of conversion and E-modulus of experimental adhesive blends. *Dent Mater*. 2009; 25(10):1269–74.
8. Cai X, Wang X. Chlorhexidine-loaded poly (amido amine) dendrimer and a dental adhesive containing amorphous calcium phosphate nanofillers for enhancing bonding durability. *Dent Mater*. 2022; 38(5):824–34.
9. Campos KPL, Viana GM, Cabral LM, Portela MB, Hirata Junior R, Cavalcante LM, et al. Self-cured resin modified by quaternary ammonium methacrylates and chlorhexidine: Cytotoxicity, antimicrobial, physical, and mechanical properties. *Dent Mater*. 2020; 36(1):68–75.
10. Carrilho MRO, Carvalho RM, de Goes MF, di Hipólito V, Geraldini S, Tay FR, et al. Chlorhexidine Preserves Dentin Bond in vitro. *J Dent Res*. 2007; 86(1):90–4.
11. Collares FM, Ogliari FA, Zanchi CH, Petzhold CL, Piva E, Samuel SM. Influence of 2-hydroxyethyl methacrylate concentration on polymer network of adhesive resin. *J Adhes*

Dent. 2011; 13(2):125–9.

12. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A Critical Review of the Durability of Adhesion to Tooth Tissue: Methods and Results. *Journal of Dental Research*. 2005; 84(2):118–32.

13. Degrazia FW, Genari B, Castelo V, Arthur RA, Arias S, Maria S, et al. Polymerisation, antibacterial and bioactivity properties of experimental orthodontic adhesives containing triclosan-loaded halloysite nanotubes. *J Dent*. 2018; 69:77–82.

14. Degrazia FW, Leitune VCB, Garcia IM, Arthur RA, Samuel SM, Collares FM. Effect of silver nanoparticles on the physicochemical and antimicrobial properties of an orthodontic adhesive. *J Appl Oral Sci*. 2016; 24(4):404–10.

15. Demarco FF, Collares K, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR de, Opdam NJ. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Braz oral res*. 2017; 31(suppl 1):e56.

16. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dental Materials*. 2012; (1):87–101.

17. Domingues GS, Guterres SS, Beck RCR, Pohlmann AR. Micropartículas nanorrevestidas contendo um fármaco modelo hidrofóbico: preparação em etapa única e caracterização biofarmacêutica. *Quím Nova*. 2008; 31(8):1966–72.

18. Dornelles NB, Collares FM, Genari B, de Souza Balbinot G, Maria S, Rodrigo Alex Arthur, et al. Influence of the addition of microsphere load amoxicillin in the physical, chemical and biological properties of an experimental endodontic sealer. *J Dent*. 2018; 68:28–33.

19. Fonseca BM da, Pleffken PR, Balducci I, Tay F, Pucci CR, Araujo MAM. New Trends in Dentin Bonding: Treatment with chlorhexidine, hyaluronic acid, vitamin C and green tea. *Braz Dent Sci*. 2013; 16(3):56–62.

20. Frank LA, Contri RV, Beck RCR, Pohlmann AR, Guterres SS. Improving drug biological effects by encapsulation into polymeric nanocapsules. *Wiley Interdiscip Rev Nanomed Nanobiotechnol*. 2015; 7(5):623–39.

21. Genari B, Leitune VCB, Jornada DS, Camassola M, Arthur RA, Pohlmann AR, et al. Antimicrobial effect and physicochemical properties of an adhesive system containing nanocapsules. *Dent Mater*. 2017; 33(6):735–42.

22. Genari B, Leitune VCB, Jornada DS, Camassola M, Pohlmann AR, Guterres SS, et al. Effect of indomethacin-loaded nanocapsules incorporation in a dentin adhesive resin. *Clin Oral Investig*. 2016; 21(1): 437–46.

23. Göstemeyer G, Schwendicke F. Inhibition of hybrid layer degradation by cavity pretreatment: Meta- and trial sequential analysis. *J Dent*. 2016; 49:14–21.

24. Hebling J, Pashley DH, Tjäderhane L, Tay FR. Chlorhexidine Arrests Subclinical Degradation of Dentin Hybrid Layers in vivo. *J Dent Res*. 2005; 84(8):741–6.

25. Jain D, Panda AK, Majumdar DK. Eudragit S100 entrapped insulin microspheres for oral delivery. *AAPS PharmSciTech*. 2005; 6(1): E100–7.

26. Josic U, Maravic T, Mazzitelli C, Del Bianco F, Mazzoni A, Breschi L. The effect of chlorhexidine primer application on the clinical performance of composite restorations: a literature review. *J Esthet Restor Dent*. 2020; 33(1):69–77.

27. K Vallabhdas A, Kabbinala P, Nayak R, Rajakumari M, Shilpa T. Evaluation of Hybrid Layer and Bonding Interface after Water Storage with and without the Usage of 2% Chlorhexidine: A Scanning Electron Microscope Study. *J Contemp Dent Pract*. 2018; 19(1):52–9.

28. Kalagi S, Feitosa S, Münchow EA, Martins VM, Karczewski A, Cook NB, et al. Chlorhexidine-modified nanotubes and their

effects on the polymerization and bonding performance of a dental adhesive. *Dent Mater.* 2020; 36(5):687–97.

29. Machado AHS, Garcia IM, da Motta AS, Leitune VCB, Collares FM. Triclosan-loaded chitosan as antibacterial agent for adhesive resin. *J Dent.* 2019; 83:33–9.

30. Mazzoni A, Pashley D, Nishitani Y, Breschi L, Mannello F, Tjäderhane L, et al. Reactivation of inactivated endogenous proteolytic activities in phosphoric acid-etched dentine by etch-and-rinse adhesives. *Biomaterials.* 2006; 27(25):4470–6.

31. Mazzoni A, Scaffa P, Carrilho M, Tjäderhane L, Di Lenarda R, Polimeni A, et al. Effects of Etch-and-Rinse and Self-etch Adhesives on Dentine MMP-2 and MMP-9. *J Dent Res.* 2012; 92(1):82–6.

32. Moon PC, Weaver J, Brooks CN. Review of Matrix Metalloproteinases' Effect on the Hybrid Dentin Bond Layer Stability and Chlorhexidine Clinical Use to Prevent Bond Failure. *Open Dent J.* 2010; 4:147–52.

33. Nakabayashi N, Nakamura M, Yasuda N. Hybrid Layer as a Dentin-Bonding Mechanism. *J Esthet Restor Dent.* 1991; 3(4):133–8.

34. Opdam NJM, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of Posterior Composite Restorations. *J Dent Res.* 2014; 93(10):943–9.

35. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: A systematic review of current clinical trials. *Dent Mater.* 2005; 21(9):864–81.

36. Priyadarshini BM, Selvan ST, Lu TB, Xie H, Neo J, Fawzy AS. Chlorhexidine Nanocapsule Drug Delivery Approach to the Resin-Dentin Interface. *J Dent Res.* 2016; 95(9):1065–72.

37. Priyadarshini BM, Mitali K, Lu TB, Handral HK, Dubey N, Fawzy AS. PLGA nanoparticles as chlorhexidine-delivery carrier

to resin-dentin adhesive interface. *Dent Mater.* 2017; 33(7):830–46.

38. Santos VE, Gomes Lyra JD, Silva MB, Heimer M, Rosenblatt A. Mecanismo de ação da clorexidina sobre as enzimas metaloproteinases e sua repercussão clínica: um estudo de revisão. *RFO UPF.* 2017; 21(3).

39. Schaffazick SR, Guterres SS, Freitas L de L, Pohlmann AR. Caracterização e estabilidade físico-química de sistemas poliméricos nanoparticulados para administração de fármacos. *Quím Nova.* 2003; 26(5):726–37.

40. Tay FR, Moulding KM, Pashley DH. Distribution of nanofillers from a simplified-step adhesive in acid-conditioned dentin. *J Adhes Dent.* 1999; 1(2):103–17.

TRATAMENTO ORTODÔNTICO CIRÚRGICO EM MÁ OCLUSÃO CLASSE III ESQUELÉTICA

SURGICAL ORTHODONTICAL TREATMENT IN SKELETAL CLASS III MALOCCLUSION

Fernanda de Oliveira Carballal Costa¹, Adriano Gonçalves Barbosa de Castro², Adriano Dobranszki³

¹ Prática Privada

² Professor Titular do Curso de Odontologia – UCB-DF e FOPLAC-DF

³ Prática Privada

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade mostrar a importância de algumas características dentárias e ósseas do paciente, tais como: inclinação de incisivos, presença de curva de Spee e relação transversal dos arcos dentais, para a escolha da técnica cirúrgica mais adequada para tratamento de um paciente que apresenta má oclusão de classe III esquelética, sendo, por isso, fundamental uma grande interação entre o cirurgião e o ortodontista desde o início do tratamento. Ainda é descrita a técnica de cirurgia de Benefício Antecipado, sendo mostrados seus pontos positivos e negativos segundo a visão de alguns autores.

ABSTRACT

The present work aims to show the importance of some skeletal and dental characteristics of the patient, such as: inclination of the incisors, presence of curve of Spee and transverse relationship of the dental arches, for choosing the correct surgical technique to treat a patient with Class III skeletal malocclusion. It emphasizes that the interaction between the surgeon and the orthodontist is fundamental from the beginning of the treatment. It also describes the surgical technique called Early Benefit, showing its positive and negative points, according to some authors.

Keywords: Orthognathic surgery, Class III skeletal malocclusion, Adult Orthodontics, Orthodontic treatment.

Contato: Fernanda139@msn.com

ENVIADO:03/03/2023

ACEITO:13/12/2023

REVISADO: 21/12/2023

INTRODUÇÃO

Má oclusão de Classe III ocorre quando o sulco mésovestibular do 1º molar inferior oclui mesialmente em relação à cúspide mésovestibular do 1º molar superior. Segundo Silva-Filho et. Al.22 (1989), sua prevalência na população brasileira é de 3%.

De acordo com Mostalfiz 17(2019), a etiologia se dá pela combinação de fatores genéticos e ambientais, e são classificados em três grupos: 1) Fatores funcionais – que incluem má posição lingual, respiração bucal e condições neuromusculares; 2) Fatores esqueléticos – por exemplo, atresia maxilar e

deficiência de crescimento maxilar; 3) Fatores dentários – como erupção ectópica dos incisivos centrais superiores e perda precoce dos molares decíduos inferiores.

Proffit; White et. Al. 18(1990) descrevem basicamente 3 tipos de tratamento para essa má oclusão: a primeira abrange a movimentação dentária realizada ortodonticamente; a segunda utiliza a movimentação dentária associada ao tratamento ortopédico, realizado, somente, em pacientes que estão em crescimento; a terceira envolve a correção ortodôntica associada à cirurgia ortognática, utilizada amplamente nos casos de problemas que envolvem as bases ósseas em adultos. A

relação de Classe III esquelética pode resultar de retrusão maxila e/ou de prognatismo mandibular. Para Janson 14(2017) o objetivo primário do tratamento ortodôntico é a correção dos problemas dento-alveolares associados à má oclusão e o tratamento ortodôntico-cirúrgico tem como objetivo a correção de problemas esqueléticos.

Cirurgia ortognática é o procedimento para correção das deformidades dentofaciais, devolvendo ao paciente não só uma oclusão ideal, que leva a uma significativa melhora mastigatória, como a estética facial. A indicação desse meio de tratamento tem sido cada vez mais comum. Sant'Ana et al.21 (2006) relataram que a cirurgia ortognática, atualmente, é considerada altamente viável e coadjuvante no tratamento dos casos que envolvem deformidades dentofaciais, deixando de ser um procedimento com finalidade exclusivamente funcional já que a estética facial se consagrou como um dos objetivos mais importantes na ortodontia e na cirurgia.

O tratamento orto-cirúrgico é dividido em: preparo ortodôntico pré-cirúrgico, ato cirúrgico e finalização ortodôntica.

De acordo com Mario Vedovello Filho et. Al.8 (2012), alguns fatores devem ser observados antes do início do tratamento ortodôntico, sendo os principais:

1. Comprimento do arco: avaliar necessidade de exodontias ou se espaços devem ser criados ou fechados antes da cirurgia;

2. Análise do tamanho dos dentes: desarmonia entre largura de dentes e osso basal pode gerar relações oclusais insatisfatórias

3. Angulação dos incisivos: esses elementos devem estar corretamente posicionados para uma cirurgia adequada;

4. Avaliação transversal dos arcos;

5. Curva de Spee deve ser nivelada na ortodontia pré-cirúrgica.

O preparo pré-cirúrgico tem como objetivo a eliminação das compensações dentárias, tornando as discrepâncias esqueléticas mais evidentes. Nessa fase deve ser realizado o alinhamento e posicionamento dos dentes no osso basal (especialmente dos incisivos) e a descompensação dentária.

Descompensação dentária é a fase

pré-cirúrgica qual, com o uso de aparatologia ortodôntica, os dentes são posicionados nas bases ósseas (maxila e mandíbula) com angulação correta para que, após a cirurgia ortognática, os dentes se encaixem corretamente e a função mastigatória seja restaurada.

Desde 2004, Jorge Faber e, posteriormente, alguns outros autores têm realizado procedimentos de benefício antecipado, que é caracterizado pela realização do ato cirúrgico anteriormente ao tratamento ortodôntico.

O objetivo deste trabalho é levantar os principais parâmetros de avaliação e da correção ortodôntica pré-cirúrgica em casos de Classe III esquelética e fazer uma comparação à cirurgia de benefício antecipado.

Fase Pré-Cirúrgica

A má oclusão de Classe III esquelética pode se desenvolver à partir de uma deficiência no crescimento maxilar, excesso de crescimento mandibular ou ambos. Cada um desses problemas pode ser tratado utilizando uma técnica cirúrgica distinta. Segundo Gonçalves et. Al.9 (2007) e Silva Filho21 (1989), a prevalência desse tipo de desarmonia óssea é de 3% da população brasileira.

A fase pré-cirúrgica prepara o paciente para a cirurgia. Nessa etapa, é importante que os arcos ou os segmentos de arco estejam nivelados, os incisivos estejam em posição adequada, curva de Spee deve estar planificada, rotações devem ser eliminadas e os dentes não devem apresentar compensações, o que leva à uma piora na estática facial do paciente (Domingues et. Al.6, 1997).

- 1- Curva de Spee nivelada é de suma importância para que os arcos se tornem compatíveis e se possa estabelecer a posição anteroposterior e vertical dos incisivos.

- 2-Aposição anteroposterior dos incisivos é um elemento crítico para o planejamento cirúrgico em casos em que haverá a retração mandibular ou casos de avanço maxilar em um só bloco, pois determina onde a mandíbula será colocada em relação à maxila durante a cirurgia. Quando vários segmentos cirúrgicos

são planejados para a maxila, surge uma consideração diferente: a inclinação axial dos incisivos superiores e caninos deve ser estabelecida pré-cirurgicamente, para que a rotação do segmento anterior durante a cirurgia possa ser evitada. (Proffit et. Al.18, 2007). A inclinação dos incisivos inferiores deve ser analisada de acordo com a medida IMPA, que idealmente deve apresentar 90°. Já a inclinação dos incisivos superiores deve ser avaliada de acordo com a medida 1. PP, que deve apresentar média de 110° (Raveli, 19 2007).

Em muitos casos, há necessidade de se indicar extrações com objetivo de posicionar corretamente os incisivos nas bases ósseas e corrigir a curva de Spee. Na má oclusão de Classe III indica-se com grande frequência a exodontia de pré-molares superiores, já que os incisivos superiores encontram-se vestibularizados e os incisivos inferiores lingualizados, dentes que necessitam ser descompensados com o objetivo de aumentar o trespassse horizontal negativo, permitindo o correto posicionamento maxilomandibular no sentido anteroposterior. A descompensação dentária assume importância também porque muda o suporte labial. Em casos específicos, pode ser indicada a exodontia dos primeiros pré-molares inferiores. Dessa forma, caninos e molares finalizarão em relação de Classe I (Valdrighi et. Al.24 2013). Segundo Jacobs; Sinclair¹² (1983) e Worms²⁵ (1980), quando há uma discrepância de modelo significativa, deve-se recorrer às extrações de pré-molares. Mas é importante atentar que, ao serem extraídos elementos dentários do arco inferior, obtém-se uma relação molar de Classe III, mas uma relação de caninos de Classe I, o que reduz a quantidade de retrusão mandibular no ato cirúrgico. Portanto, para alguns casos, recomenda-se também a extração de dentes no arco superior, possibilitando uma maior retrusão mandibular cirúrgica. Com a extração de dois pré-molares superiores obtém-se, ao final do tratamento, uma relação de molares de Classe II e de caninos de Classe I. Por esse aspecto, o planejamento deve ser meticuloso e conciso pois, extraíndo-se dentes para uma terapia exclusivamente ortodôntica, coloca-se em risco o sucesso de uma terapia cirúrgica posterior.

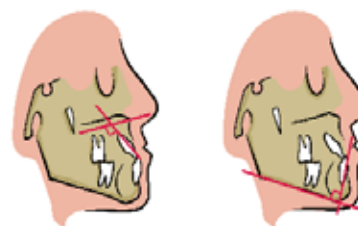


Figura 1- Ângulo 1.PP em um traçado cefalométrico de um paciente com má oclusão de classe III

Figura 2 – Ângulo IMPA em um traçado cefalométrico de um paciente com má oclusão de classe III

3- Em casos de planejamento cirúrgico em um bloco, a relação transversal deve ser avaliada simulando-se em modelos de estudo a correção da relação sagital e corrigida se necessária. Em caso de planejamento cirúrgico com segmentação, não existe a necessidade de correção da relação transversal que será realizada na fase cirúrgica.

Técnicas Cirúrgicas

A forma mais comum de se tratar o excesso de mandíbula é a Osteotomia Sagital Bilateral do Ramo Mandibular. O procedimento consiste em, a partir de uma incisão intrabucal e em nível de fundo-de-sulco, dividir o ramo e a parte posterior do corpo da mandíbula de forma sagital (Tucker, M. R.; Ochs M. W, 23 2005). O fato desta osteotomia ser executada sagitalmente permite que seja possível realizar o recuo mandibular. Segundo Tucker, M. R.; Ochs M. W. 23 ,2005 , o efeito “telescópio”, ou seja, efeito causado por áreas de sobreposição óssea na osteotomia, faz com que a mandíbula possa ser movida em várias direções e esta, com certeza, é a maior vantagem desta técnica. Eles afirmam, ainda, que a sobreposição óssea produzida não só permite uma boa cicatrização como aumenta a estabilidade pós-operatória. Para Cortezzi⁵ (1996), essa cirurgia é considerada biologicamente perfeita, pois permite superpor duas superfícies medulares, induzindo a cicatrização por primeira intenção. A estabilidade dessa técnica se dá através de fixação interna rígida, com bons resultados, não necessitando de bloqueio maxilomandibular e executada em ambiente intrabucal (Almeida Júnior; Cavalcante¹, 2004).

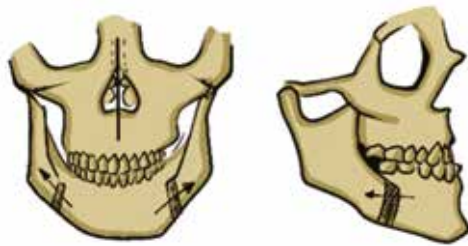


Figura 3- Osteotomia Sagital Bilateral do Ramo Mandibular.

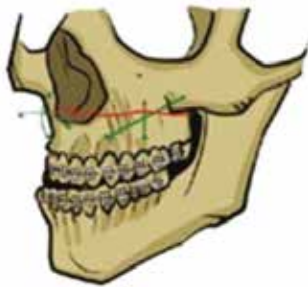


Figura 4 - Osteotomia Total de Maxila Lefort I



Figura 5- Desenho demonstrativo de Osteotomia Total de Maxila Lefort I segmentada

Benefício Antecipado

É uma metodologia de tratamento que é caracterizada pela antecipação dos benefícios da cirurgia, isto é, a fase cirúrgica é realizada sem ortodontia pré-cirúrgica. Segundo Faber⁷ (2010), a cirurgia ortognática convencional tem limitações, pois, ao decidir realizar o tratamento, o paciente precisa esperar quase um ano e meio para realizar a cirurgia, bem como, na maioria dos casos, ver sua aparência facial piorar durante esse período.

A cirurgia de benefício antecipado não modifica de maneira significativa a técnica cirúrgica, mas sim o tratamento ortodôntico, tornando-o mais complexo, por incorporar ancoragem esquelética na maioria dos casos e requerer um comprometimento do ortodontista em atingir os objetivos traçados ao início (Faber⁷ 2010).

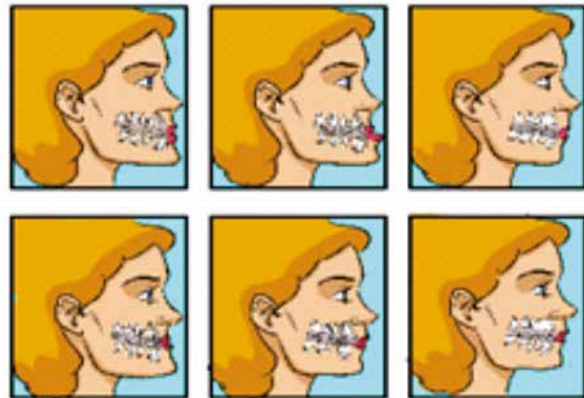


Figura 6 – Acima demonstração de tratamento orto-cirúrgico pelo método convencional. A) ilustração esquemática de uma deformidade Classe III. Após o preparo ortodôntico (B), com movimentação de incisivos inferiores para anterior, há agravamento no padrão III facial. O resultado final do tratamento (C) é muito equilibrado. Abaixo esquema de um tratamento orto-cirúrgico de benefício antecipado. A) Ao início do tratamento, em B) temos a deformidade logo após a cirurgia ortognática, sempre preparo ortodôntico convencional. Há uma mudança importante na face para um padrão I, entretanto os lábios ainda não têm uma correta relação. Em C) temos o resultado final do tratamento, ele tende a ser igual àquele obtido pelo método convencional.

DISCUSSÃO

Ao tratar pacientes com deformidades dentofaciais, torna-se necessária uma equipe multidisciplinar, coordenada pelo cirurgião buco-maxilo-facial e pelo ortodontista, para que sejam obtidos os melhores resultados possíveis (LAUREANO FILHO et al.¹⁴, 2002). O tratamento ortodôntico e a cirurgia ortognática são procedimentos eficazes, mas, a decisão sobre a abordagem terapêutica mais indicada para cada paciente deve ser tomada levando em consideração a severidade da má oclusão e o prognóstico para a correção (LINO et al.¹⁵, 2008). Desde o início do tratamento, já se deve ter o procedimento cirúrgico determinado, pois a técnica que será utilizada determinará como será realizada a ortodontia pré-cirúrgica.

Como foi descrito anteriormente, temos prevalentemente três procedimentos cirúrgicos que são mais amplamente utilizadas em casos de má oclusão de classe III esquelética nos dias de hoje: Recuo mandibular, ou mandibular set back (Osteotomia Sagital Bilateral do Ramo Mandibular), avanço maxilar, ou maxillary advancement (LeFort I com ou sem segmentação), ou uma combinação de ambas.

Nos casos de excesso mandibular, para

que haja um adequado recuo da mandíbula no momento da cirurgia é importante que o ortodontista tenha atingido objetivos pré-cirúrgicos. Os incisivos devem estar com uma inclinação adequada e bem posicionados nas bases ósseas, se necessário, efetuando exodontias de primeiros pré-molares superiores, para que o cirurgião consiga obter um adequado overjet. A curva de Spee deve estar plana e o trespasse vertical adequado, pois nessa modalidade cirúrgica não existe a possibilidade de segmentação para que haja a correção de nivelamento dos diversos planos oclusais. O paciente também não pode apresentar mordida cruzada posterior, afinal, como somente a mandíbula será operada, não será possível a expansão cirúrgica maxilar. É importante avaliar o impacto que este tipo de abordagem causará no padrão respiratório, pois, como será realizada o recuo mandibular, que resultará em retrusão da mandíbula, haverá a redução do espaço bucofaringeano que pode gerar consequente obstrução das vias aéreas.

Pacientes que serão submetidos a cirurgia de avanço maxilar sem segmentação devem obter com a ortodontia pré-cirúrgica a descompensação dentária, para que haja um correto engrenamento das arcadas após a cirurgia, além de curva de Spee plana, overbite adequado, e ausência de mordida cruzada posterior, tendo em vista que esses problemas só podem ser corrigidos cirurgicamente através da segmentação da maxila. Os espaços e diastemas devem ser sempre fechados, exceto em casos de espaços protéticos ou restaurações estéticas.

Os casos de cirurgia maxilar segmentada possuem características próprias. Nesses casos, o alinhamento e nivelamento é feito de maneira segmentada. Cada segmento deve apresentar angulações e inclinações adequadas para cada grupo de dentes. As segmentações permitem ao cirurgião posicionar o segmento anterior da maxila nos três planos do espaço, dando a ele a possibilidade de corrigir overbite e overjet. (Araújo et. Al.3, 2000). Também, com a segmentação, corrige-se problemas de excesso transversal, palato em ogiva, estreitamento do arco e mordida cruzada posterior. Com isso, conclui-se que após a fase ortodôntica pré-cirúrgica, a curva de

Spee não precisa estar totalmente planejada e a sobremordida ou a mordida aberta não necessitam ser plenamente corrigidas, os incisivos não precisam estar em uma angulação ideal, afinal, durante a cirurgia, o cirurgião buco-maxilo-facial consegue corrigir todos esses problemas, o que pode reduzir significativamente o tempo necessário para finalização da ortodontia pré-cirúrgica. Além dos cuidados com espaços e diastemas, deve ser mantido um espaço de 1 a 2mm na região onde será realizada a osteotomia e também é indispensável contra-angular as raízes dos dentes envolvidos.

Alguns autores vêm propondo uma nova forma de realizar a cirurgia de correção dos maxilares: o Benefício Antecipado. Esta técnica cirúrgica possui algumas vantagens extremamente relevantes: não necessita de preparo ortodôntico, o tratamento é mais focado no paciente, não há a piora na estética anteriormente à cirurgia. (Faber7, 2010). Porém, o Benefício Antecipado ainda não possui total aceitação pelos ortodontistas e cirurgiões Buco-maxilo-faciais, pois pode comprometer a estabilidade, aumenta a complexidade e risco do tratamento pós-cirúrgico, aumento do risco operatório e redução do conforto no pós-operatório e grande risco de insucesso em casos de grande complexidade (Araújo4, 2013). Para Manganello et al. (1998), a cirurgia não elimina a fase ortodôntica pré-operatória, sendo que ambas proporcionam ao paciente um resultado estético e funcional mais estável a longo prazo, diminuindo a chance de recidiva.

Segundo Faber7 (2010), para que o sucesso da cirurgia de Benefício Antecipado seja bem-sucedida, o planejamento ortodôntico e cirúrgico devem ser extremamente bem feitos e deve haver uma forte integração entre as especialidades envolvidas.

No planejamento ortodôntico devem ser avaliados e analisados: definição da posição final dos incisivos superiores e inferiores, avaliação da estrutura periodontal, avaliação do espaço disponível para movimentação, realização de set-up que simula a movimentação ortodôntica desejada.

Segundo Chung-Chih Yu et. Al.26 (2009) essa técnica cirúrgica beneficia o paciente sendo possível realizar um tratamento ortodôntico mais rápido, pois os

dentes se movem mais efetivamente devido à cicatrização óssea. Faber⁷ (2010) acrescenta que, devido às forças musculares estarem favoráveis ao movimento, a movimentação ortodôntica acontece em maior velocidade que quando o tratamento é realizado pelo método cirúrgico tradicional, tendo em vista que as forças musculares, nesse método, podem atuar de forma desfavorável ao movimento ortodôntico. De acordo com Hernández-Alvaro et Al. 11 (2014) comparando com o método convencional, os protocolos de Benefício Antecipado mostram reduzir o tempo total de tratamento, obtenção de melhora imediata do perfil facial e desobstrução das vias aéreas, fatores que podem levar a altas taxas de satisfação do paciente desde os estágios iniciais do tratamento e melhor cooperação durante a ortodontia pós-operatória.

De acordo com Janson¹³ (2022) a cirurgia de benefício antecipado apresentou melhores resultados oclusais com tempo de tratamento reduzido em comparação com a cirurgia ortognática convencional. A cirurgia de benefício antecipado foi mais eficiente do que a cirurgia ortognática convencional.)

Para Faber⁷ (2010) existem duas principais limitações para a realização do Benefício Antecipado, que são os casos que apresentam curva de Spee muito acentuadas e os casos em que há assimetrias verticais, ou seja, apresentam discrepâncias na altura vertical entre as estruturas maxilares e mandibulares.

CONCLUSÃO:

Pode-se concluir que a cirurgia Ortognática para correção de má oclusão de Classe III tem sido amplamente utilizada nos dias de hoje. Na cirurgia tradicional alguns aspectos devem ser observados na realização da fase pré-cirúrgica, sendo os principais: inclinação dos incisivos, nivelamento e relação transversal dos arcos. Esses fatores irão determinar o tipo de cirurgia que será realizada no paciente.

A cirurgia de benefício antecipado é uma técnica nova que antecipa a cirurgia em relação ao tratamento ortodôntico. Possui como principal vantagem a não piora da estética facial anteriormente à cirurgia. Porém, sua indicação ainda é limitada e controversa,

necessita de um planejamento minucioso e a técnica ortodôntica pós-cirúrgica se torna mais complexa que na cirurgia tradicional, o que exige que o ortodontista tenha grande domínio e experiência da técnica ortodôntica

REFERÊNCIAS:

- 1- Almeida Junior, JC.; Cavalcante JR. Osteotomia Sagital do Ramo Mandibular e Osteotomia Total de Maxila: Uma Revisão da Literatura. Rev Pesq Bras Odontoped e Clí Int. Set./dez. 2004; 4(3):249-58.
- 2-Almeida,MD.;FariasACR.;Bittencourt, MAV. Influência do Posicionamento Sagital Mandibular na Estética Facial. D Press J of Ortho. Mar/Abr 2010; 15(02):87-93.
- 3- Araújo, AM.; Araújo, MM.; Araújo, A. Cirurgia Ortognática- Solução ou complicação? Um guia para o tratamento Ortodôntico-Cirúrgico. Rev D Press de Orto e Ortop F. Set/Out 2000; 5(5):105-22.
- 4- Araújo, AM.; Araújo, A.; Araújo, MM. Orientação ao Paciente com Vistas à Cirurgia Ortognática: o Ponto de Vista do Ortodontista. Rev Clín de Orto D Press. Out/Nov 2005; 4(5):99-105.
- 5- Cortezzi, W. Cirurgia Ortognática e Desordens Temporomandibulares. Oral Surg Oral Med Oral Path. 1977; 83:177-83.
- 6- Domingues, AS.; Martins, DR.; Henriques, JF. C.; Puente, JA.; Papic, AS. Tratamento Ortodôntico Cirúrgico de Classe III. Rev D Press De Orto E Ortop Max; Nov/ Dez 1997; 2(6):11-23
- 7- Faber, J. Benefício Antecipado: Uma Nova Abordagem para o Tratamento com Cirurgia Ortognática que Elimina o Preparo Ortodôntico Convencional. D Press J of Orthod. Jan/Fev 2010; 15(1):144-157.
- 8- Filho, MV.; Corrêa, CA., Vedocello, SAS.; Valdrighi, HC.; Júnior, MS. Interação Ortodontia e Cirurgia Bucomaxilofacial no Tratamento de Deformidades Dentofaciais. Ortop SPO. Jul/Ago 2012; 45(4):377-80.

- 9- Golçalves, RCG.; Santos-Pinto, A.; Gonçalves, JR.; Ravelli, DB. Tratamento Ortodôntico Cirúrgico da Classe III com Deficiência Maxilar. *Orto SPO*. Jul/Set 2007; 40(3):209-15.
- 10- Graziani, M. Cirurgia buco-maxilo-facial. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986. p. 529-94.
- 11- . Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Peiró-Guijarro MA. Surgery First in Orthognathic Surgery: What Have We Learned? A Comprehensive Workflow Based on 45 Consecutive Cases. *J Oral Maxillof Surg*. Fev 2014; 72(2):376-90.
- 12 - Jacobs, JD.; Sinclair, PM. Principles of orthodontic mechanics in surgical cases. *Am J Orthod Dentofac Orthop*.1983; 84(5):399-407.
- 13- Janson, Gabriela. Conventional orthognathic surgery versus surgery first approach: occlusal outcomes, treatment time and efficiency. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Bauru, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25144/tde-09062022-091959/>. Acesso em: 19 dez. 2023.
- 14- Janson, M. Ortodontia em Adultos e Tratamento Multidisciplinar. 2 ed. Maringá: Dental Press, 2017.
- 15- Laureano Filho, JR; Carvalho, R; Gomes,ACA; Bessa, RN.; Camargo,IB. Cirurgia Ortognática Combinada: Relato de um caso. *Rev Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial*. 2002; 1(2):31-41.
- 16- Lino, AP.; Cappelletti, M.; Manganello-Souza, LC.; Tsukamoto, H. Correção de Má-oclusão Severa com Prognatismo Mandibular e Retrusão Maxilar por Tratamento Ortodôntico-Cirúrgico: Relato de Caso. *Ortodontia SPO*. 2008; 41(02):132-39.
- 17- Mostalfiz, W. Fundamentals of interceptive orthodontics: optimizing dentalfacial growth and development. *Compendium*. 2019; 40(3):149 – 54.
- 18- Proffit, WR.; Fields Jr, HW.; Sarver, DM. Ortodontia contemporânea. Rio de Janeiro: Ed Elsevier; 2008. p. 639 – 68.
- 19- Raveli, DB. Ortodontia: Análises Cefalométricas Mais Usuais ao Seu Alcance. São Carlos: Editora Rima; 2007. p. 212-33.
- 20- Sant'ana, E.; Janson M. Ortodontia e Cirurgia Ortognática: Do Planejamento à Finalização. *Rev D Press de Ortod e Ortop Facial*. Maio/Jun 2003; 8(3): 119-129.
- 21- Silva Filho, OG et al. Prevalência da oclusão normal e maloclusão na dentadura mista, em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). *R Assoc Paul Cirurg Dent*.1989; 43:287-90.
- 22- Tucker, MR.; Ochs MW.; Correção das Deformidades Dentofaciais. In: PETERSON L. J. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. São Paulo: Editora Elsevier; 2005. p. 593 – 635.
- 23- Valdrighi, HC.; Vedovello, SAS.; Filho, MV.; Tubel, CAM.; Lucato, AS. Preparo ortodôntico em cirurgia ortognática. *Ortodontia SPO*. Jan/Fev 2013; 46(01):53-9.
- 24- Worms, FW. et al. Posttreatment stability and aesthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod*. 1980; 50(4):253-73.
- 25- Yu, C.; Chen, P.; Liou, EJW.; Huang, C.; Chen YC.; A Surgery-first Approach in Surgical-orthodontic Treatment of Mandibular Prognathism: A Case Report. *Chang Gung Med Jour*. Nov/Dez 2010; 33(6): 699 – 704.

IMPACT OF TELEMEDICINE ON VIRTUAL PLANNING FOR ORTHOGNATHIC SURGERY

IMPACTO DA TELEMEDICINA NO PLANEJAMENTO VIRTUAL DA CIRURGIA ORTOGNÁTICA

Priscila Lins Aguiar¹, Thaisa Tamires Fortaleza Spinelli de Freitas², Thullio Gustavo Maciel de Moura³, Carlos Augusto Pereira do Lago⁴, José Romero Souto de Sousa Junior⁵, Joaquim Celestino da Silva Neto⁶

¹ Mestranda em CTBMF pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (FOP /UPE)

² Mestranda em Biologia Molecular pela Universidade de Pernambuco (UPE)

³ Especialista em Cirurgia e Traumatologia BucoMaxiloFacial pela (FACSETE/CIODONTO)

⁴ Professor na Universidade de Pernambuco (FOP /UPE)

⁵ Professor na Universidade de Pernambuco (FOP /UPE)

⁶ Coordenador do programa de residência em Cirurgia e Traumatologia BucoMaxiloFacial pelo Hospital Getúlio Vargas, Recife/PE.

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse estudo foi avaliar a influência da telemedicina no planejamento virtual de cirurgia ortognática e comparar o planejamento realizado por meio de exames complementares na ausência e na presença de exame físico presencial dos pacientes. **Materiais e Métodos:** A avaliação prospectiva realizada no Hospital Getúlio Vargas, na cidade de Recife, Brasil, estudou o impacto da telemedicina no planejamento virtual de cirurgia ortognática, comparando o planejamento realizado por dois avaliadores (ortodontista e cirurgião bucomaxilofacial) por meio de exames complementares, na ausência e presença de exame físico dos pacientes. **Resultado:** A amostra foi composta por dez pacientes com indicação de cirurgia ortognática, cujo planejamento foi realizado por dois avaliadores diferentes. Mudanças no planejamento foram feitas após exame físico de pelo menos 50% e até 100% dos pacientes. Os movimentos que foram encontrados alteração após o exame físico foram dimensão vertical, rotação do plano oclusal, linha média, rotação e avanço do mento. **Conclusão:** O exame físico é de extrema importância para a coleta de informações dos tecidos moles e duros para auxiliar na determinação dos movimentos cirúrgicos de cada indivíduo, garantindo resultados mais seguros e satisfatórios.

Palavras-Chave: cirurgia ortognática, imagem tridimensional, telemedicina.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to assess the telemedicine influences on virtual planning for orthognathic surgery and compare planning made through complementary exams in the absence and presence of an in-person physical examination of patients. **Materials and methods:** A prospective cohort study was conducted at Getúlio Vargas Hospital in the city of Recife, Brazil, to assess the impact of telemedicine on virtual planning for orthognathic surgery by comparing planning performed by two evaluators (orthodontist and oral-maxillofacial surgeon) through complementary exams in the absence and presence of a physical examination of the patients. **Result:** The sample was composed of ten patients with an indication for orthognathic surgery, the planning of which was conducted by two different evaluators. Changes in planning were made after the physical examination of at least 50% and as much as 100% of the patients. The movements for which change was found after the physical examination were the vertical dimension, occlusal plane rotation, midline, chin rotation, and advancement. **Conclusion:** The physical examination is extremely important for collecting information on soft and hard tissues to assist in the determination of surgical movements for each individual, ensuring safer and more satisfactory results.

Keywords: orthognathic surgery, imaging, three-dimensional, telemedicine.

ENVIADO: 10/03/2023

ACEITO: 12/11/2023

REVISADO: 20/12/2023

INTRODUÇÃO

Orthognathic surgery involves esthetic and functional components for the correction of dentofacial deformities¹. The success of surgical planning depends on the proper diagnosis considering skeletal, dental, and soft tissue aspects².

A well-executed clinical examination is the basis of a correct diagnosis and consists of data from the patient chart as medical history includes physical examination and complementary exams^{3,4}. The physical examination of soft tissues, bones, temporomandibular joint, the proportions of the upper, middle, and lower thirds of the face, aspects of swallowing, speaking and the breathing pattern are pertinent to the assessment in orthognathic surgery³.

The new generation of dentofacial imaging systems based on computed tomography scans and intraoral scanning offers advantages in the construction of diagnosis and surgical planning of dentofacial deformities correction by enabling a three-dimensional (3D) volumetric representation of soft and hard tissues of the head and face. Such images can be viewed on a 1:1 scale without the overlapping of anatomic structures, ensuring greater reliability of the image and surgical planning^{5,6}.

With the assistance of means of communication, advances in complementary exams and the rising of 3D software for surgical planning, the use of virtual medicine has become increasingly common in the orthognathic surgery field, which has enabled the online planning of surgery without direct contact between the patient and health professional in charge of surgical planning.

Since the onset of the COVID-19 pandemic, telemedicine has become a acceptable practice throughout the world in all health fields and exponential growth has occurred in the number of healthcare providers who offer online appointments. Many Brazilian Oral and Maxillofacial surgeons are currently following a trend of outsourcing the surgical planning of their patients to companies or other

individuals. This often involves conducting the planning through online meetings without conducting an in-person physical examination of the patient.

Technological benefits often give rise to intriguing questions. One of these regards the possible inversion of values of conventional diagnostic methods. Is 3D software to which all data on the patient is provided capable of replacing – and with considerable advantages – an in-person physical examination by a Oral Surgeon?

To address this question, the present study aimed to assess the telemedicine impact on orthognathic surgery virtual planning and compare surgical planning made through complementary exams in the absence and presence of an in-person physical examination of patients.

MATERIAIS E MÉTODOS

This prospective cohort study was developed in the department of oral-maxillofacial surgery of Getúlio Vargas Hospital in the city of Recife, Brazil, and received approval from the Human Research Ethics Committee of University of Pernambuco (protocol number: 45593021.0.0000.5207; approval number: 4.688.917) in accordance with Resolution 466/2012 of the National Board of Health⁷.

Between July 2012 and January 2023, the GETULIO VARGAS hospital admitted patients with dentofacial deformities who needed surgical jaw correction. The sample was defined by convenience. The inclusion criteria were pattern II or III dentofacial deformity, vertical maxillary excess, vertical maxillary deficiency, facial asymmetries, age between 18 and 59 years, and absence of oral and maxillofacial pathology associated with the jaw bones. The exclusion criteria were class I facial pattern, dentofacial deformities manageable with an orthodontic treatment, a history of orthognathic surgery, and temporomandibular disorders.

After signing the informed consent statement, the patients were submitted to a

standard massive preoperative protocol¹². Virtual planning was performed with Dolphin Imaging 11.95 Premium software in the absence and presence of a patient physical examination. This study was conducted at Getúlio Vargas Hospital, Ave. Gen. San Martin, Recife, Brazil, from July 2021 to January 2023.

The participants were eligible to orthognathic surgery for the treatment of dentofacial deformities and were submitted to presurgical planning by two evaluators – an orthodontist and oral maxillofacial surgeon – on two different situations. The first planning was made using data collected from patient chart and facial analysis with the aid of the questionnaire used by Arnett and McLaughlin¹², photographs of the patient, and digital files from computed tomography of the face and intraoral scanning, which were inserted into the Dolphin Imaging 11.95 Premium software. At this time, the evaluators had no physical contact with the patients. The second planning was performed with the data from all documentation used in the previous planning plus a complete physical examination involving in-person contact between the evaluators and patients either to validate the previous planning or alter it based on the information collected during the physical examination.

A single, experienced, previously calibrated researcher was in charge of the preoperative documentation, which comprised the patient history¹², taking of photographs, facial analysis, intraoral scanning, and request for computed tomography.

Intraoral scanning was performed using the 3 Series Scanner Powered By DWOS. Facial photographs were taken with a Canon DC 7.4 v camera using the same sensor sensitivity, aperture opening and shutter speed for all patients, with the head in the neutral position oriented by the researcher in the frontal, frontal with smile, profile, inferosuperior positions with the head at rest and in centric relation. Intraoral photographs were also taken. Computed tomography was performed with the same device (16-channel Siemens SOMATOM Scope Brilliance) using a face tomography protocol with slices of 0.75 mm and 1.0 mm spacing between slices, the tragus-canthus line perpendicular to the horizontal plane and teeth in central occlusion

for all patients.

A single, experienced, previously calibrated researcher was in charge of entering the preoperative documentation and the re-creation of the skull with the Dolphin Imaging 11.95 Premium program, which was subsequently used by the orthodontist and surgeon for the surgical planning.

The skull was recreated by the input of the clinical data of the patients through the overlapping of the 3D images of the intraoral scanning, computed tomography and 2D photograph superimposed on the 3D volume of the tomogram. This was necessary due to the presence of metal artifacts on the dental surfaces of the computed tomograms caused by restorations and orthodontic appliances appearing imaging debris which complicates the planning process.

From the image of the skull, surgical simulation was performed by the two evaluators beginning with the demarcation of the osteotomies desired for each case: sagittal splitt osteotomy of the mandible, Le Fort I osteotomy or segmental Le Fort I osteotomy and chin osteotomy. After the osteotomies, desired movements were performed following to the clinical study and quantification of the deformity. These movements obeyed a standard sequence under the universal protocol⁸.

The data were analyzed descriptively with the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables. The Kappa coefficient was used to determine the level of agreement between evaluators with the aid of IBM SPSS version 20.0 for Windows (Statistical Package for the Social Sciences).

RESULTADOS

This study involved a convenience sample of ten patients submitted to virtual planning for orthognathic surgery with and without a physical examination by two evaluators – an orthodontist (evaluator 1) and an oral-maxillofacial surgeon (evaluator 2). Orthodontist made changes to the planning for five patients (50%) and Surgeon made changes to the planning for nine patients (90%), which was nearly twofold more compared to the first evaluator. This difference was statistically significant (Table 1).

Table 1: Absolute and relative frequency of the variables according to whether there was a change by each evaluator.

Variables	Changes	Orthodontist		Surgeon	
		n	%	n	%
Evaluator	Yes	5	50,00%	9	90,00%
UPPER MIDLINE	Yes	0	0,00%	3	30,00%
MAXILLARY CANT	Yes	0	0,00%	4	40,00%
VERTICAL DIMENSION	Yes	2	20,00%	5	50,00%
OCCLUSAL PLANE ROTATION	Yes	3	30,00%	4	40,00%
YAW	Yes	0	0,00%	2	20,00%
MAXILLO MANDIBULAR ADVANCEMENT	Yes	0	0,00%	6	60,00%
CHIN RETRACTION	Yes	0	0,00%	2	20,00%
CHIN MIDLINE	Yes	1	10,00%	4	40,00%
CHIN ROTATION	Yes	1	10,00%	2	20,00%
CHIN ADVANCEMENT	Yes	1	10,00%	2	20,00%
CHIN INTRUSION	Yes	0	0,00%	2	20,00%
CHIN EXTRUSION	NO	0	0,00%	0	0,00%
NATURAL HEAD POSITION	Yes	0	0,00%	10	100%
Total		10	100,00 %	10	100,00 %

The movements for which changes were found after the physical examination were the vertical dimension, occlusal plane rotation, midline, chin rotation and advancement. For Orthodontist, the movement with the greatest frequency of change was occlusal plane rotation (30%). For Surgeon, the movement with the greatest frequency of change was the vertical dimension (50%), followed by occlusal plane rotation (40%), maxillary cant (40%) and chin midline (40%).

Table 2 displays the level of agreement between the evaluators regarding the absolute differences in millimeters or degrees of the planned movements. The overall frequency of agreement was 40%. The variable with the highest level of agreement was chin extrusion (100%); no change in this movement was performed on any of the ten patients by either of the two evaluators. A high level of agreement was also found for the movements yaw (80%), retraction and intrusion of the chin (80%), and chin rotation and advancement (70%). The movements with the lowest level

of agreement were the natural position of the head (0%), maxillomandibular advancement (40%), and the vertical dimension (30%).

Table 2: Level of agreement between the evaluators 1 e 2.

Variables	% CONCORDANCE
Evaluator 1 x 2	40,0%
UPPER MIDLINE	70,0%
MAXILLARY CANT	60,0%
VERTICAL DIMENSION	30,0%
OCCLUSAL PLANE ROTATION	50,0%
YAW	80,0%
MAXILLOMANDIBULAR ADVANCEMENT	40,0%
CHIN RETRACTION	80,0%
CHIN MIDLINE	50,0%
CHIN ROTATION	70,0%
CHIN EXTRUSION	100,0%
CHIN ADVANCEMENT	70,0%
CHIN INTRUSION	80,0%
NATURAL HEAD POSITION	0%

DISCUSSÃO

Telemedicine emerged at the end of the 1960s, but the industry only began to show continual growth and refinement in terms of implementation and practice beginning in the 1990s. The reasons for this were mainly the development, rapid expansion, ease of access, and lower cost of the internet and digital communication technologies. The industry was also propelled by the ease of access to healthcare services on the part of the population and the lower cost for patients as well as businesses and self-employed healthcare providers⁹.

Thousands of healthcare services and hospitals currently outsourcing this kind of service and there are multiple ways to apply telemedicine – whether by a single healthcare provider conducting care from beginning to end or by a coordinated team⁹.

In the field of orthognathic surgery, the practice of telemedicine has had significant impacts. The facility of means of communication, advances in complementary exams, and the emergence of virtual surgical planning software, the practice of online surgical planning has become increasingly common, with no direct contact between the patient and professional in charge of planning.

The importance of the present study

resides in the assessment of the impact of telemedicine on virtual planning for orthognathic surgery. Despite the numerous advantages of 3D virtual planning, this modality is based on a static representation of tissues through imaging exams. However, dynamic information on tissues, which is only acquired through a detailed physical examination, is also considered important to the final planning of surgery¹⁰.

In the present study, both evaluators altered the surgical planning of at least 50% of the patients after the in-person physical examination. In agreement with data described in previous studies¹⁰, the present investigation demonstrated that the in-person physical examination is a determinant in virtual surgical planning capable of leading to changes in the planned movements and consequently altering the results of surgery.

The movements changed by both evaluators were the vertical dimension, occlusal plane rotation, midline, chin rotation and advancement (Table 1). Despite the agreement in the changes of these movements between the two evaluators, there are no reports in the literature that explain the fact that particular movements require more changes than others.

Evaluator ², who was an oral-maxillofacial surgeon, altered the orientation of the head in the software for 100% of the patients when compared to the natural head position of the patients determined during the in-person physical examination. However, neither evaluator performed a change in the orientation of the head on any of the patients (Table 2). By definition, the natural head position is the most balanced position assumed when an individual in a relaxed posture gazes toward an infinite horizon or an object at eye level. The planning and execution of surgery in a virtual environment is only possible after this step. Despite the high degree of detailing, the digital file of the virtual skull often does not present a correct spatial orientation and calibration is required to orient its position exactly as patients present themselves clinically¹¹.

Considering its importance to virtual planning, once altered, the natural head position can change the entire surgical planning. Thus, as Surgeon changed the

head position in the virtual model for all patients, changes occurred in the movements of all patients (100%) in the sample (Table 2). This is likely because the natural head position influences the anteroposterior position of the glabellum, pogonion and lip relationship with regards to the true vertical line. The orthodontic examiner planning was also altered after the physical examination of 50% of the patients, despite no change in the natural head position. Thus, although the natural head position is a determinant in planning, the lack of change in this position does not preclude the possibility of changes to the planning after the physical examination of the patient.

The frequency of changes to surgical planning after the physical examination on the part of the two evaluators. Evaluator ¹ (orthodontist) made changes to the planning in 50% of the sample, whereas Evaluator 2 (oral and maxillofacial surgeon) made changes in 100%. The divergent results between the evaluators are explained by the different standpoints of the two specialties. Oral and Maxillofacial surgeons have expertise in the planning and execution of orthognathic surgery and, therefore, a keener vision for the facial aspects analyzed during the physical examination in comparison to orthodontists.

The present study constitutes a warning for patients, surgeons and orthodontists who are migrating to digital platform for orthognathic surgery that the presential examination is extremely recommended for the obtainment the safe, satisfactory esthetic and functional outcomes. Future studies should have a larger sample of patients to ensure a more complete comparison from the statistical standpoint as well as validate the present findings and, if possible, find explanations for the imprecisions observed in this study.

Based on the results of the present investigation, the physical examination exerts a strong impact on orthognathic surgery virtual planning, as the planning of surgery by the surgeon and orthodontist was altered in more than half of the sample after the in-person assessment. Thus, it is extremely important for the practitioners who determine surgical planning to first perform an in-person assessment of the patient through a thorough

physical examination to collect information on the natural head position as well as soft and hard tissues to assist in the determination of surgical movements necessary for each individual and provide surgery with safer, satisfactory improving the results.

CONCLUSÃO:

The physical examination exerts a strong impact on orthognathic surgery virtual planning, as the planning of surgery by the surgeon and orthodontist was altered in more than half of the sample after the in-person assessment. Thus, it is extremely important for the practitioners who determine surgical planning to first perform an in-person assessment of the patient through a thorough physical examination to collect information on the natural head position as well as soft and hard tissues to assist in the determination of surgical movements necessary for each individual and provide surgery with safer, satisfactory improving the results.

AGRADECIMENTOS:

We thank Hospital Getúlio Vargas for supporting this research and our dear patients who participated in this study.

REFERÊNCIAS:

1. Dias BSB, Pascual C, Schneider T, Guedes FP. Planejamento virtual: uma realidade no tratamento das deformidades dentofaciais. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*. 2016;15(3):83-105.
2. Silva LAM, Silva LFB, Silva GG, Paiva DF, Lima JGC, Pinheiro JC. A utilização de tecnologias virtuais no planejamento de cirurgias ortognáticas. *Pubsaúde*. 2020;3:a042. doi:10.31533/pubsaude3.a042
3. Hupp JR, Tucker MR, Ellis E. *Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea*: Elsevier; 2015.
4. Tommasi MHM. *Diagnóstico em patologia bucal*: Elsevier; 2014.
5. Krisjane Z, Urtane I, Krumina G, Bieza A, Zepa K, Rogovska I. Condylar and mandibular morphological criteria in the 2D and 3D MSCT imaging for patients with Class II division 1 subdivision malocclusion. *Stomatologija*. 2007;9(3):67-71.
6. Sanders DA, Rigali PH, Neace WP, Uribe F, Nanda R. Skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010;138(5):542.e1–20. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.02.027.
7. Saúde BM da Resolução N o 466, de 12 de dezembro de 2012. *Diário Oficial da União*. 2013;(1):32.
8. Elias FM, Coto NP, Ribeiro AR, Ferraz FW da S, Dias RB. Planejamento cirúrgico virtual em cirurgia ortognática. *Boletim Clínico UNNA*. 2014;2(6):1-2
9. Weinstein RS, Krupinski EA, Doarn CR. Clinical Examination Component of Telemedicine, Telehealth, Health, and Connected Health Medical Practices. *Med Clin N Am*. 2018;102:533–544. doi: 10.1016/j.mcna.2018.01.002.
10. Vale F, Scherzberg J, Cavaleiro J, Sanz D, Caramelo F, Maló L, Marcelino JP. 3D virtual planning in orthognathic surgery and CAD/CAM surgical splints generation in one patient with craniofacial microsomia: a case report. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(1):89-100. doi: 10.1590/2177-6709.21.1.089-100. oar.
11. Maniglia JV, Molina FD, Marques CG. Proposta de análise fotográfica do perfil facial em cirurgia ortognática. *Rev. Med. (São Paulo)*. 2009;8(3-4):168-74.
12. Laureano JR, Carvalho R, Gomes ACA, Bessa RN, Camargo IB. Cirurgia ortognática combinada: relato de um caso clínico. *Rev. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial*. 2002; 1(2):31-41.

SAÚDE BUCAL NO PROGRAMA DE SAÚDE NA ESCOLA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE AS EXPERIÊNCIAS NA PRÉ-ESCOLA.

ORAL HEALTH IN THE SCHOOL HEALTH PROGRAM: AN INTEGRATIVE REVIEW OF PRESCHOOL EXPERIENCES.

Mônica Guimarães Macau Lopes¹, Nathália de Oliveira Borges², Chauene Ataíde De Oliveira Baptista², Karina Gomes Canuto Yoshida², Kellen Cristina da Fonseca Silva².

¹ Professor Mestre do Curso de Odontologia – ICESP

² Cirurgiã-dentista egressa do Curso de Odontologia – ICESP

RESUMO

Introdução: Este estudo teve como objetivo identificar as experiências do Programa Saúde na Escola com alunos da pré-escola quanto à Saúde Bucal. **Metodologia:** trata-se de uma revisão integrativa realizada a partir de artigos originais, abrangendo o período 2007 a 2022, disponibilizados nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs e obtidos por meio de descritores listados no DeCS. **Resultados:** foram pré-selecionados 888 artigos, após a leitura dos títulos, foram excluídos tanto os que não condiziam com o tema, como os que não apresentaram associação ou correlação com o estudo proposto. e, após a leitura completa dos artigos, os que não abordaram exatamente o PSE e sim, a ESF, restando apenas 01 material que supriu as expectativas iniciais. **Resultados e discussão:** o único artigo encontrado, traz uma comparação em dois momentos do perfil epidemiológico, antes e após a implantação do PSE, demonstrando que as crianças no estudo que já participavam da estratégia local, com os mesmos moldes, apresentaram índices mais baixos de cárie. A limitação encontrada na pesquisa pela falta de publicação em relação ao do tema PSE e pré-escola, reflete um possível descaso acadêmico por aqueles que pesquisam o programa e por estudiosos do assunto 'Educação em Saúde'. **Considerações finais:** embora não encontrado, acredita-se de que são desenvolvidas atividades de saúde bucal específicas nas creches e na educação infantil, mas que não publicizadas. educar e mudar hábitos em crianças nessa faixa etária é mais fácil do que nas demais, ou até mesmo em adultos, que por meio de materiais lúdicos e estratégias educacionais, podem levar as

informações e orientações para dentro do seio familiar.

Palavras-Chave: Saúde Bucal. Creches. Pré-escolas. Programa Saúde na Escola.

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to identify the experiences of the School Health Program with early childhood education students in relation to Oral Health. **Methodology:** this is an integrative review carried out based on original articles, covering the period from 2007 to 2022, available in the Scielo, PubMed, Lilacs databases and obtained through descriptors listed in Dec's. **Results:** 888 articles were pre-selected, after reading the titles, both those that did not correspond to the topic and those that did not show an association or correlation with the proposed study were excluded. and, after reading the articles in full, those that did not exactly address the PSE but the ESF, leaving only 01 material that met initial expectations. **Results and discussion:** the only article found brings a comparison of the epidemiological profile at two moments, before and after the implementation of the PSE, demonstrating that children in the study who had already participated in the local strategy, with the same models, had lower caries rates. The limitation found in the research due to the lack of publications in relation to the topic of PSE and preschool, reflects a possible academic neglect on the part of the program's researchers and scholars on the topic of 'Health Education'. **Final considerations:** although it was not found, it is believed that specific oral health activities are developed in daycare centers

and early childhood education, but they are not publicized. Educating and changing habits in children in this age group is easier than in others, or even in adults, who, through playful materials and educational strategies, are able

to provide information and guidance to the family.

Keywords: Oral Health. Schools. Nursery. Preschool. School Health Program.

Contato: monica.macau@icesp.edu.br

ENVIADO:09/03/2023
ACEITO:21/11/2023
REVISADO: 21/12/2023

INTRODUÇÃO

A promoção da saúde é uma estratégia de produção de saúde, transversal às políticas e tecnologias propiciando a evidência de fatores que colocam a saúde da população em risco e permite discutir as diferenças entre necessidades, territórios e culturas, com o objetivo de reduzir as vulnerabilidades para a equidade em saúde¹. Leavell e Clark² ao primeiramente discutirem a promoção da saúde, afirmaram que seu espaço estaria localizado no primeiro nível das medidas preventivas, portanto, antes da instalação da doença no indivíduo. Não obstante que, ao longo dos anos e a partir dessa pauta em conferências específicas, vem demonstrando uma gama diversa e potente de formato, assim como estabelecer vínculos para a construção da autonomia dos sujeitos, bem como a sua participação na construção social, individual e coletiva, busca ressignificar processos de subjetivação e atribuição de significados e sentidos para as suas próprias experiências, com vistas às mudanças de hábitos e qualidade de vida³.

Entre os espaços sociais para promover saúde, e numa proposta de inserir também ações de prevenção, a escola vem sendo o lugar prioritário. Segue-se, portanto, a uma ruptura de conceitos de que escola só tem uma única função que lhe é específica, ou seja, a pedagógica, é, ao mesmo tempo, detentora de uma função social e política voltada para a transformação da sociedade⁴. E, deste modo, dos primeiros passos à sua atual proposta, experiências das décadas de 1990 a 2009 realizaram intervenções diversas e diferenciadas em escolas do ensino fundamental na América

Latina, sendo muitas das quais tendo o Brasil à frente pelos inúmeros protagonismos e pela sua historicidade de profissionais de saúde na escola⁵.

Reporta-se que durante quase 1 século, as escolas públicas brasileiras contavam com um consultório odontológico, onde procedimentos curativos, cirúrgico- restaurador eram desenvolvidos⁶. Essa visão fragmentada do Modelo Incremental, de forma direta ao ser relatado, foi revista a partir de uma longa reflexão pautada nos referenciais teóricos da Promoção da Saúde e das Escolas Promotoras de Saúde que, por consenso, aportaram em um repensar das práticas na década de 1990⁷.

As ofertas de cuidados odontológicos nesse loco foram substituídas por um conjunto de ações mais reflexivas e críticas do conceito de Saúde, de maneira que se ampliou para além da boca, sem, no entanto, em detrimento às demais ações, das quais, pela transversalidade e cuidado da comunidade, busca em equipe dar respostas aos problemas bucais individuais. De fato, “um dos princípios básicos da odontologia moderna é não intervir antes que as ações de promoção de saúde tenham tido a oportunidade de funcionar”⁸.

^aSistema Incremental, elaborado na década de 1950 (e já ultrapassado), o qual, até hoje, é utilizado por alguns profissionais como modelo de atendimento. Nessa hegemonia do Sistema Incremental, a saúde bucal de crianças em idade escolar foi priorizada, diferentemente do que ocorreu com outras faixas etárias, que se mantiveram excluídas da atenção odontológica pública.

O Programa de Saúde na Escola (PSE) foi proposto e desenvolvido a partir do Decreto Presidencial nº 6.2869 e, desde então, tem ampliado, incluindo a cada ciclo mais escolas mais crianças e jovens, e indiretamente, envolvendo

famílias e comunidades para gerações que possam ter escolhas mais saudáveis. Para tanto, busca reduzir as vulnerabilidades que interferem no pleno desenvolvimento de crianças, na melhoria das condições sociais de adolescentes e jovens brasileiros. A iniciativa integra questões escolares e de saúde e que, de modo abrangente, impactam positivamente a qualidade de vida dos indivíduos que irão utilizar esse programa¹⁰.

E, nesse novo desenho da política para a educação em saúde, o foco é prevaletido no discurso da integralidade, partindo de uma formação ampla para a cidadania e o usufruto pleno dos direitos humanos do público alcançado. Mais do que ofertar serviços num mesmo território, propicia a sustentabilidade das ações a partir da conformação de redes de corresponsabilidade em comunicabilidade estabelecida entre as diferentes equipes e serviços⁵.

O PSE visa o fortalecimento da integração entre os setores educação e saúde, promovendo a intersectorialidade promulgada pelo SUS e a corresponsabilização entre setores, habituados a trabalhar isoladamente¹⁰. Assim, como ocorre em todos os ciclos escolares, a depender do tamanho, as escolas de educação infantil possuem espaço de integração coletivas, o que visa o estímulo ao comportamento saudável e o desenvolvimento autônomo da criança. Dados epidemiológicos em relação aos problemas envolvidos diretamente com a saúde bucal das crianças inseridas na pré-escola, mostram a importância de intervenções educativas planejadas de acordo com as características dessa faixa-etária¹¹.

Idealizado para fortalecer a integração de políticas públicas, em destaque a saúde e a educação, o PSE tem por objetivo proporcionar o pleno desenvolvimento do estudante por meio de ações associadas de promoção à saúde, prevenção a doenças e agravos à saúde⁷. Proporciona aos pré-escolares o desenvolvimento de habilidades afetivas, sociais, motoras e de linguagem, tal qual permite uma grande autonomia sobre o cuidado pessoal, junto da participação ativa em sua rotina domiciliar e nas instituições de ensino¹¹. Importante destacar que a experiência brasileira se fundamenta numa relação de intersectorialidade e na territorialidade, uma vez que está inserido no escopo da Estratégia

de Saúde da Família, fazendo uma ponte de relações, materializando-se na parceria entre escola e unidade básica de saúde como espaço de convivência social que possibilite o estabelecimento⁷.

Inserido principalmente na educação básica, por ser o meio para assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, o PSE se projeta em espaços favoráveis com a articulação com a comunidade de cada escola, promovendo a acessibilidade, a permanência na escola, o diálogo, processos de aprendizagem e a promoção do cuidado em saúde dos estudantes, imprescindíveis para o alcance de uma educação e saúde integrais⁹. Para a sua execução, estrutura-se um rol de compromissos e pactuações, que ao longo desses 15 anos, vieram a integrar um conjunto de ações mínimas (13), sendo realizadas pelos municípios e pelo Distrito Federal¹².

Essas ações também são desenvolvidas nas creches, pré-escolas, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos – EJA. Destaca-se que, somente em 2013, por meio da Portaria Interministerial Nº 1.413, as creches e pré-escolas públicas passaram a contar com o programa, de maneira que vem beneficiando aproximadamente 2 milhões de crianças de 0 a 6 anos, como parte do Programa Brasil Carinhoso^b.

Com a Portaria Interministerial nº1.055, de 25 de abril de 2017, as regras foram redefinidas o que permitiu que mais creches fossem pactuadas, cujas ações são iguais à da pré-escola, ou seja: avaliação antropométrica, promoção e avaliação da saúde bucal, avaliação oftalmológica, verificação da situação vacinal. Como oferta optativa, são propostos, a identificação de educandos com possíveis sinais de alteração na audição e a identificação de educandos com possíveis sinais de alteração da linguagem oral, sendo esta última apenas para a pré-escola¹³.

Dentre os pontos pactuados, em saúde bucal vem como pontual, uma vez que o previsto é a avaliação e identificação das necessidades de cuidado em saúde bucal aconteça uma vez ao ano. A aplicação tópica do flúor e a escovação supervisionada, devem realizadas, no mínimo, duas vezes ao ano. Ainda de forma opcional, está o direcionamento das necessidades para a UBS, sendo reportado em várias das experiências

publicadas¹⁴. Para tanto, é distribuído o Kit de higiene bucal contendo escova de dentes, fio dental e dentífrico, e são disponibilizados pelos governos locais no caso de escolas municipais de modo frequente, sendo a entrega geralmente após um evento de saúde^{15, 16}.

^b voltado para famílias com filhos de até 6 anos vivendo em extrema pobreza, para reduzir casos de anemia, desnutrição, obesidade e magreza, aproveitando esse ambiente escolar para a prevenção dessas doenças, além de verificar o calendário vacinal das crianças, a fim de assegurar o cumprimento das etapas de imunização. No ciclo 2021/2022, a adesão ao Programa Saúde na Escola passou a ser desenvolvido com o Crescer Saudável, O Crescer Saudável é iniciativa da agenda de prevenção e cuidado da obesidade infantil, sob responsabilidade da Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição (CGAN/DEPROS/SAPS).

Não obstante, a principal prevenção no âmbito público para crianças, é a doença cárie. Por ser um problema de saúde pública e a doença com maior prevalência na infância, atinge os patamares de 60 a 90% das crianças em países desenvolvidos. Somente no Brasil, acomete 30% nas que estão na faixa etária de 1 ano e meio a 3 anos (Cárie da Primeira infância), aumentando a porcentagem para 53% após os 5 anos¹⁷(Martins,2020). E, para a adoção de medidas preventivas, a abordagem integral da cárie dentária requer a compreensão da estrutura e funcionamento da família, costumes, hábitos alimentares e nível socioeconômico, não somente direcionar a atenção para o risco biológico, mas sendo a primeira infância deveria ser estimulada¹⁸.

Antunes et al.¹⁹ salientam que a importância da higiene bucal não é observada em grande parte de crianças na pré-escola, porém os temas que geram saúde podem e devem ser explorados, uma vez que a faixa etária envolvida, é ávida por conhecimento e em sua linguagem. Para tanto existe a necessidade de uma maior capacitação dos educadores para o desenvolvimento de estratégias, com maior envolvimento da família nas atividades realizadas na escola e a presença de dentista na educação em saúde.

Por isso, é importante acentuar que a intervenção junto com pais e responsáveis, inclui-los nesses momentos, para que se possa intervir em hábitos, tais como os bucais deletérios, como uso de chupetas e mamadeiras, de modo a prevenir e identificar precocemente, maloclusões que gerar um desajuste no crescimento e desenvolvimento infantil⁵. As alterações possíveis advêm da

pequena quantidade de estimulação motora-oral, acarretando várias consequências sendo elas: flacidez dos músculos perioral e da língua, gerando uma instabilidade na deglutição, deformidade dos dentes e da face, gerando uma mordida aberta anterior ou lateral e disfunções respiratórias²⁰.

Assim, sob tais aspectos relacionados, entendendo como fundamental um aprofundamento nas pesquisas nessa determinada faixa etária, este estudo espera contribuir com a gestão e com a academia no sentido que apresenta não somente a importância relacionada ao alcance da saúde bucal do PSE na pré-escola, mas refere a falta de material para uma análise mais aprofundada, embora que nas experiências retratadas no Prêmio APS Forte para o SUS: Acesso Universal^{14,21}. A saúde bucal, embora timidamente aparecesse, trouxe sucessos no tocante à relação com a UBS do território e a aproximação das faculdades de odontologia nas escolas para ações preventivas.

Para guiar a revisão integrativa e, ao mesmo tempo responder aos objetivos, formulou-se primeiramente a seguinte questão: quais as experiências disponíveis sobre a saúde bucal no Programa Saúde na Escola?

A partir de então, buscou-se apreender quais seriam as experiências, tendo o objetivo de trazer ao conhecimento as evidências no âmbito das creches e da educação infantil, na temática Saúde Bucal do Programa Saúde na Escola.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão Integrativa da literatura para identificar as experiências brasileiras na pré-escola com a temática Saúde Bucal por meio do Programa Saúde na Escola. Entende-se por revisão integrativa como um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente, fornecendo, portanto, detalhes sobre assunto ou problema, constituindo, assim, um corpo de conhecimento⁹. Para a elaboração da presente revisão integrativa cujo tema escolhido foi em torno da atuação do Programa de Saúde na Escola (PSE) na saúde bucal de crianças na idade de pré-escola. A pesquisa contou com as seguintes etapas:

estabelecimento da hipótese e objetivos da revisão integrativa; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos, bem como a definição das informações pertinentes a serem extraídas dos artigos selecionados. Procedeu-se uma análise dos resultados, discussão e considerações finais. O período delimitado nas bases de dados Scielo, PubMed, Lilacs dentro do sistema de busca foi compreendido entre 2007 e 2022.

Os descritores (DeCS) utilizados foram “Saúde Bucal”, “Creches”, “Pré-escolas”, “Programa Saúde na Escola”. A seleção dos artigos contou com um recorte prévio, feito pela leitura dos títulos, depois seguido pela leitura do resumo e, por último, pela leitura do texto completo. Quatro pesquisadoras realizaram a seleção de forma independente, dividindo-se entre 3 da seguinte forma: 5 anos para cada pesquisadora analisar, além de se responsabilizarem em levantar a história do PSE desde a sua criação. Havendo discordância, a análise ocorreu por meio de consenso dos achados.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção do material, foram:

- Artigos publicados em português e inglês;
- Artigos na íntegra que retrata a temática referente à revisão integrativa proposta;
- Estudos do tipo transversal, longitudinal e de coorte;
- Artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados no período de 2007 a 2022.

° Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática (editorial). *Remo: Rev. Min. Enferm.* 18 (1), p-9-11, 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Dos 888 artigos encontrados, após leitura dos títulos, foram excluídos os que não condiziam com o tema trabalhado (recorte 1- n=872), restaram 16, sendo então organizados em planilha Excel com os dados: autor, ano de publicação, título, objetivos, periódico de publicação, localização do estudo, tipo de estudo e categoria temática para serem lidos e comparados.

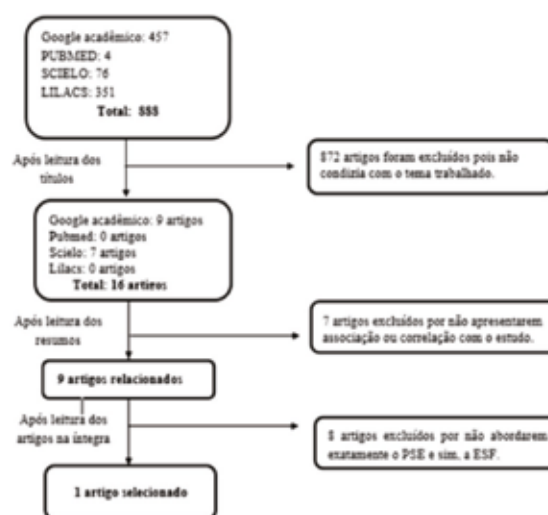
Foram aplicados mais 2 recortes. sendo excluídos primeiramente, após a leitura na

íntegra dos resumos, conclusões, excluindo os que não apresentaram associação ou correlação com o estudo (recorte 2- n=7). Com o material restante (recorte 3 – n=9), após a leitura completa dos artigos, a exclusão foi devido ao fato de não abordarem exatamente o PSE e sim, a ESF (recorte 4- n=8), restou somente 1 artigo.

Embora, tenha-se trabalhado com um quantitativo considerável à princípio, haja vista a importância da estratégia não somente no Brasil, como também, à nível mundial, ao realizar esta revisão no modelo de integrativa e seguindo os critérios de inclusão e exclusão determinados, no entanto, ao final, somente 1 artigo foi selecionado, demonstrando haver pouca publicação sobre o programa nessa faixa etária com a temática saúde bucal. Possivelmente tal achado se deva ao pouco tempo do programa para essa faixa escolar e a falta de experiência e motivação daqueles que o executam, com rara oportunidade de publicizá-la nos meios gestores, dos quais cita-se a estratégia APS Forte na parceria OPAS/Ministério da Saúde¹⁴.

O artigo selecionado (Quadro 1) foi desenvolvido a partir de um estudo cuja amostra foi composta por 801 estudantes de uma escola de Piracicaba -SP com o intuito de avaliar a redução da doença cárie após intervenção do PSE. E, por se tratar de crianças abaixo dos 6 anos de idade, foi levado em consideração tanto o índice de CPO-D quanto o de ceo-d (Quadro 2).

Quadro 1. Fluxograma da seleção amostral dos estudos incluídos na revisão integrativa:



O estudo proporciona compreender a necessidade de uma abordagem integrada que se desenvolva na intervenção de fatores de riscos comuns e contribuir efetivamente para a saúde bucal dos educandos nessa faixa etária²³. De forma que após o processo de seleção, somente o artigo de Taglietta et al.²⁴ trouxe o impacto do PSE em ações voltadas para esse propósito (quadro 2).

Quadro 2: Análise do estudo selecionado.

Autor/ ano/ revista	Tipo de estudo	Amostra e metodologia	Resultados	Conclusão
Taglietta et al., 2011.	coorte	Uma amostra de 811 alunos foi selecionada dentre crianças que cursavam o primeiro ano do ensino fundamental e que receberam tratamento curativo e preventivo odontológico no convênio FOP-Unicamp/Prefeitura de Piracicaba/Fundação o Arcellor. Agentes escolares de saúde (AES) selecionaram as crianças em: (1) data de admissão na escolar anterior a 2007 (2) data de admissão em 2007. Os dados de CPOD/ceo-d foram coletados e utilizados para categorizar as crianças com história de cárie (cárie 1) e sem história de cárie (cárie = zero). Os dados obtidos foram tratados pelo teste qui-quadrado para associação de variáveis e Anova para comparação das médias do índice CPOD/ceo.	Crianças admitidas antes de 2007 apresentaram índice CPOD/ceo médio (1,03) e em 2007 (1,78). Das crianças admitidas em 2007, 57,79% apresentaram índice CPOD/ceo = 0 e 42,21% CPOD/ceo 1. Das crianças admitidas antes de 2007, 67,93% apresentaram índice CPOD/ceo = 0 e 32,07% CPOD/ceo 1.	Este estudo realça a importância dos programas preventivos/educativos de promoção de saúde bucal nas escolas, além da importância do acompanhamento diário pelos agentes escolares de saúde.

O estudo de coorte, de caráter epidemiológico foi realizado em um município paulista, em dois momentos distintos, demonstrando a diferença nos índices de saúde bucal – CPO-D e Ceo-d – em crianças no ensino fundamental; parte das quais foram

admitidas previamente na pré-escola. As crianças que já participavam do programa de atividades educativas e preventivas realizadas na escola antes de 2007, obtiveram índices de prevalência de cárie menor e ausência de cáries maior, em relação às crianças que inseridas posteriormente, ou seja, após 2007. Fazendo, portanto, a análise de trás para frente, das 443 crianças, 57,79% apresentaram índice médio CPOD/ceo igual a zero, enquanto as demais (42,21%), o índice médio CPOD/ceo foi maior ou igual a 1. Considerando o período anterior à 2007, as 368 crianças admitidas, tiveram percentuais próximos, com o índice médio do CPO-D/ceo-d igual a zero e 118 (32,07%) e, maior ou igual a um.

Para esses resultados, os autores afirmam que o município de Piracicaba se antecipou, em vários anos, ao decreto de 2007 que instituiu o Programa Saúde na Escola, e assim, tendo um trabalho prévio foi possível observar a existência de um saldo positivo, ainda que os dados estatísticos nos dois momentos expressassem divergências em razão da entrada das crianças na escola estudada. Ainda assim, os valores do ceo-d trazem a informação sobre o “impacto positivo das ações desenvolvidas em âmbito escolar, expresso pela melhoria das condições de saúde bucais da população estudada”, tendo em vista que o Ceo-d= 0 no último levantamento (SB BRASIL 2010) no Brasil para menores de 5 anos foi observado em 46% das crianças²⁴.

De modo que a experiência aborda no artigo de Taglietta et al.²⁵ vai ao encontro das diretrizes das políticas de saúde publicadas, e se enquadra na estratégia para qual, a partir da Portaria Interministerial nº 1.41313, existe um incentivo financeiro para que o PSE seja realizado e ampliado na pré-escola. De uma maneira geral, o programa visa integralizar saúde e educação, uma vez que a educação em saúde é parte importante no comportamento social, por meio de ações individuais ou em conjunto, de maneira a zelar pelo bem-estar da população.

Em se tratando de odontologia, além do previsto nas portarias relacionadas à implementação do PSE, é preciso estimular atividades educativas em sala de aula, com o envolvimento de outros temas de saúde

que estão intimamente relacionados à saúde bucal e geral, como alimentação saudável, autoestima e autocuidado, sendo, portanto, fundamental a interlocução com educadores, pais e responsáveis^{22,26,27}.

De modo que, com base nos autores utilizados no desenvolvimento deste trabalho, a elaboração de projetos específicos e relevantes se tornam ferramentas indispensáveis para criação de práticas oportunas associadas à saúde. E sob as tais, implicará em mudanças absolutas na vida das crianças que embora na idade pré-escolar levarão para a sua vida, multiplicando as orientações em suas conexões familiares e comunitárias. Isto porque, a escola adquire uma função de grande responsabilidade no desenvolvimento da criança.

Cabe destacar que a revisão, embora não tenha encontrado muitos artigos que situam as ações de Saúde Bucal nesse locus de aprendizagem e cuidado, existem diversos projetos de extensão nas creches e pré-escolas como o da “Atenção Integral em Saúde Bucal na Creche Sorena”, em desenvolvimento desde 2001 com discentes de Odontologia da Universidade Federal do Pará²⁸. Proposta semelhante, mas com a criação de uma Rede de Saúde Bucal, a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, organizou em 2014, uma integração saúde-educação com as universidades para a formulação de políticas públicas coerentes com o desenvolvimento social, a exemplo do Projeto Sorrir com Saúde²⁹.

Na APS Forte, identificou-se outras experiências que são norteadas pelo PSE, mas não são objeto de artigos científicos, possivelmente pela falta de incentivo dos gestores. Napesquisa não forma contemplados as páginas governamentais, embora tenha sido visto algumas experiências³⁰. De modo que, ao eleger o fator preponderante desta pesquisa como a Saúde bucal de escolares vinculado às ações no âmbito da saúde coletiva no contexto do PSE, percebe-se que em muitos aspectos, inclusive nas normativas, acabam por se aterem ao discurso sobre os fatores tecnicamente odontológicos, em vez de situar a saúde bucal a um contexto maior de saúde, identificando os riscos sociais, além dos biológicos. E, uma vez que, quanto à saúde de escolares na primeira infância,

em especial, nos primeiros mil dias de vida, certamente o PSE quando for ampliado, impactaria na qualidade de vida a partir das creches²¹.

Neste sentido, embora não problematizado no artigo, a equipe de saúde bucal (ESB/ESF) que integra a Estratégia de Saúde da Família, deve ir além do escrito, resgatando a integralidade como valor de cuidado. Assim, considerando esses espaços (creche e pré-escola) como lugar de prevenção de doenças e agravos bucais, desenvolver ações que permitam intervir precocemente coadunado com outras ações de saúde, uma vez que a dieta não cariogênica e as doenças bucais são fatores de risco comuns de diversas morbidades que podem se iniciar ainda na infância⁵.

E, ao propor estratégias nas creches e pré-escolas, esclarecendo aos pais e educadores os malefícios do uso irracional do açúcar e o quanto os hábitos deletérios como uso de chupetas e mamadeiras podem ocasionar alterações nas regiões orais e periorais, comprometendo funções como a respiração, deglutição e fala, interfere no crescimento e desenvolvimento saudável das crianças. E, na identificação das necessidades, que a Caderneta da Criança: passaporte da Cidadania (2020) seja um instrumento a ser utilizado, visto ser o preconizado³¹.

De modo que a capacidade da realização e execução da promoção de saúde nos indivíduos ainda na fase de sua formação, na tenra idade, permite uma abordagem mais personalizada e eficaz, ampliando o alcance do SUS à promoção da Saúde. Tal proposta, afora o PSE, estão presentes em projetos extensionistas de Instituições de Ensino para comunidades escolares, como já reportado, trazem, porém, aspectos desenvolvidos relativamente restritos em determinadas realidades, reduzindo, inclusive, a saúde bucal a processos simplistas. Sobre tal, não corresponde ao proposto pelo programa governamental, uma vez que separa partes do corpo, focando muitas vezes na escovação e em dinâmicas lúdicas, comuns para o cuidado da boca e dos dentes^{30,32}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Considera-se que o Programa de

Saúde na Escola apresenta uma diversidade de pontos de estudo, principalmente quando se busca direcionar um aprofundamento em uma temática específica, elegido aqui como saúde bucal na pré-escola. Assim, com base no apresentado e respondendo à questão sobre quais as experiências disponíveis sobre a saúde bucal no Programa Saúde na Escola, direcionados à Pré-escola, percebeu-se que há falta de material bibliográfico para trazê-las à luz a fim de problematizá-las. Este foi um fator limitante deste trabalho, e reflete um possível descaso acadêmico por aqueles que pesquisam o programa e por estudiosos do assunto 'Educação em Saúde'. Embora não encontrado, acredita-se de que são desenvolvidas atividades de saúde bucal específicas nas creches e na educação infantil, mas que não publicizadas. Vale ressaltar que educar e mudar hábitos em crianças nessa faixa etária é mais fácil do que nas demais, ou até mesmo em adultos, que por meio de materiais lúdicos e estratégias educacionais, podem levar as informações e orientações para dentro do seio familiar.

REFERÊNCIAS:

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
2. Leavell H, Clark EG. Medicina preventiva. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1976.
3. Haeser L, Büchele F, Brzozowski FS. Considerações sobre a autonomia e a promoção de saúde. *Physis* 22 (2), Jun 2012.
4. Brasil. Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.264, de 30 de agosto de 2019. Define Municípios com adesão aos Programas Saúde na Escola (PSE) e Crescer Saudável para o ciclo 2019/2020, os habilita ao recebimento do teto de recursos financeiros pactuados em Termo de Compromisso e dá outras providências.
5. Lopes MGM. Política "Carioca Rindo à Toa" e o Programa Saúde e Cidadania "Dentescola": análise da política de saúde bucal no município do Rio de Janeiro e sua trajetória rumo a implementação considerando a interface com o "Brasil Sorridente". [Dissertação]. Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. mai. 2007.
6. Nickel D, Lima FG, Silva BB. Modelos assistenciais em saúde bucal no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(2):241-246, fev, 2008. Disponível em:
7. Silva MRI, Almeida AP, Machado JC, et al. Processo de Acreditação das Escolas Promotoras de Saúde em âmbito mundial: revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(2):361-370, 2019.
8. Aerts D, Abegg C, César K. Promoção de saúde: a convergência entre as propostas da vigilância da saúde e da escola cidadã. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(4):1020-1028, jul-ago, 2004.
9. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências.
10. Farias ICV, Sá RMPF, Figueiredo N, et al. Análise da Intersetorialidade no Programa Saúde na Escola. *Revista Brasileira de Educação Médica* 40 (2): 261-267, 2016.
11. Sigaud CHS, Santos BR, Costa P, Toriyama ATM. Promoção da higiene bucal de pré-escolares: efeitos de uma intervenção educativa lúdica. *Rev. Bras. Enferm [Internet]*. mai-jun;70(3):545-51, 2017.
12. Brasil. Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.857, de 28 de julho de 2020. Dispõe sobre a transferência de incentivos financeiros aos Municípios e ao Distrito Federal para combate à Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção

Humana pelo novo Coronavírus/Covid-19, considerando as escolas públicas da rede básica de ensino.

13. Brasil. Portaria Interministerial nº1.055, de 25 de abril de 2017. Redefine as regras e critérios para adesão ao Programa Saúde na Escola (PSE) por Estados, Distrito Federal e Municípios e dispõe sobre o respectivo incentivo financeiro para custeio de ações.

14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção primária à Saúde. Portal da Inovação na Gestão do SUS. Experiências. APS FORTE.

Disponível em: <https://apsredes.org/apsforte2021>.

15. Souza LM, Macedo A, Gusmão RCMP, et al. Revista Brasileira De Educação Médica 39 (3): 426 – 432, 2015.

16. Guidetti Erika, Almeida MM. Organização da atenção em saúde bucal pelo Programa Saúde nas Escolas: levantamento de necessidades. Revista ABENO 13 (2) 69-75, 2013.

17. Andrade ASL, Silva PS, Macau-Lopes MG. O antibiótico causa cárie dentária? Mito ou verdade? RCO, 6 (1) P. 51-59, 2022.

18. Assunção LRS, Vilella KD, Rocha DP, et al. Epidemiologia da cárie dentária em crianças da primeira infância no município de Belém, PA. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 69 (1), 74-79, Jan./Mar. 2015.

19. Antunes LS, Antunes LZA, Corvino MPF. Percepção de pré-escolares sobre saúde bucal. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, 20(1):52-9, jan-abr, 2008

20. Gisfrede TF, Kimura JS, Reyes A, et al. Hábitos bucais deletérios e suas consequências em Odontopediatria. Rev. Bras. Odontol. 73 (2) Abr./Jun. 2016.

21. Organização Pan-Americana da Saúde. APS Forte para o SUS: Acesso Universal. Série técnica Navegador SUS.

Brasília, DF. OPAS; 2019. Collections.

22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Caderno do Gestor do PSE. 2015.

24. Vasconcelos FGG, Gondim BLC, Rodrigues LV, et al. Evolução dos Índices CEO-D/CPO-D e de Cuidados Odontológicos em Crianças e Adolescentes com Base no SB Brasil 2003 e SB Brasil 2010. R bras ci Saúde 22(4):333-340, 2018.

25. Taglietta MFA, Bittar TO, Brandão GAM, et al. Impacto de um programa de promoção de saúde escolar sobre a redução da prevalência da cárie em crianças pré-escolares de Piracicaba. RFO, Passo Fundo, 16 (1): 13-17, jan./abr. 2011.

26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde Bucal / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 92 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; 17).

27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde Bucal. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. 2004.

28. Corrêa AL, Emmi DP, Pinheiro HHC, et al. Atenção em saúde bucal na creche Sorena: Relato de experiência de 17 anos promovendo saúde em pré-escolares. Revista Conexão UEPG, 15 (2), 142-146, 2019.

29. Fujimaki M, Umeda JE, Pereira MC, et al. Sorrir com saúde: construindo ações intersetoriais para a promoção da saúde bucal em centros de educação infantil. Programa de Pós-Graduação em Odontologia Integrada. Maringá/PR, PGO-UEM, 2018. 62 p. Disponível em; https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/cartilha_sorrircomsaude_uem.pdf

30. Prefeitura de Piratuba (SC). Projeto

Sorrindo para o Futuro, na Escola Infantil Passinho Inicial. Disponível em <https://piratuba.sc.gov.br/saude-inicia-projeto-de-saude-bucal-em-escolas-da-rede-municipal-de-piratuba/>

31. Alves CRL, Lasmar LMLBF, Goulart LMHF, et al. Qualidade do preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança e fatores associados. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(3):583-595, mar, 2009.

32. Silva MAQ, Silva PSR, Marinho JC. Educação em saúde no contexto da pré-escola: um relato de experiência. Revista Eletrônica Acervo Enfermagem 5, e5138, 2020.

TÉCNICA DA DUPLICAÇÃO PARA CONFEÇÃO DE PRÓTESES TOTAIS: UM RELATO DE CASO

DUPLICATION TECHNIQUE FOR COMPLETE DENTURE FABRICATION: A CASE REPORT

Bianca Tavares Rangel¹, Vanessa Machado Buscariolo², Anna Clara Gurgel Gomes³, Amanda Aparecida Maia Neves Garcia³, Carolina Yoshi Campos Sugio³, Karin Hermana Neppelenbroek⁴, Joel Ferreira Santiago Junior⁵.

¹ Aluna de Mestrado em Reabilitação Oral. Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

² Aluna da Prática Profissionalizante em Prótese Dentária. Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

³ Aluna de Doutorado em Reabilitação Oral. Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

⁴ Professora Titular do Departamento de Prótese e Periodontia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

⁵ Professor Doutor do Departamento de Ciência da Saúde, Centro Universitário Sagrado Coração – UNISAGRADO.

RESUMO

Introdução: As Próteses Totais (PTs) representam uma opção reabilitadora consolidada para pacientes edêntulos totais, consistindo em etapas clínicas e laboratoriais bem fundamentadas. **Objetivo:** O objetivo deste relato é descrever uma nova abordagem para a confecção de PTs a partir da técnica de duplicação. **Relato do caso:** A paciente de sexo feminino, de 90 anos, compareceu à clínica de graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru-Universidade São Paulo (FOB-USP) com queixa principal de substituição das suas PTs antigas por novas. Após exame clínico, constatou-se que ambas as PTs estavam com adaptação satisfatória e agradáveis a paciente tanto esteticamente quanto funcionalmente. Por isso, optou-se por simplificar a técnica de confecção, duplicando as PTs antigas utilizando-se silicone de condensação pesado. As chapas de prova e os roletes de cera foram confeccionados sobre os modelos de silicone em laboratório. Em seguida, realizou-se os ajustes do plano de cera superior obedecendo parâmetros estéticos. O registro em relação de oclusão cêntrica foi realizado com poliéter após obtenção da dimensão vertical de oclusão. Durante a etapa de prova estética e funcional dos dentes artificiais, realizou-se moldagem funcional com poliéter. As PTs foram então incluídas em muflas, prensadas e polimerizadas para a instalação seguindo todos os procedimentos de ajustes e orientações à

paciente. **Conclusão:** Essa abordagem de tratamento se mostrou satisfatória em termos estético e funcional, atendendo as expectativas da paciente. É importante que os cirurgiões-dentistas conheçam as corretas indicações para que possam executá-la de acordo com as condições ideais, tornando-se um tratamento viável por reduzir etapas clínicas necessárias para a confecção de PTs.

Palavras-Chave: Prótese total; Materiais para Moldagem Odontológica; Técnica de Moldagem Odontológica.

ABSTRACT

Introduction: Complete dentures (CDs) represent a well-established rehabilitation option for edentulous patients, consisting of well-founded clinical and laboratory steps. **Objective:** The aim of this report is to describe a new approach for the fabrication of CDs based on the duplication technique. **Case report:** A 90-year-old female patient attended the undergraduate clinic of the Bauru School of dentistry, University of São Paulo (FOB-USP) with the main complaint of replacing her old CDs with new ones. After clinical examination, it was found that both CDs were in satisfactory adaptation and were pleasing to the patient both aesthetically and functionally. Therefore, it was decided to simplify the fabrication technique by duplicating the old CDs using heavy-bodied silicone. The trial plates and wax

rolls were fabricated on the silicone models in the laboratory. Next, the adjustments of the upper wax plane were performed following aesthetic parameters. The record in centric occlusion was made with polyether after obtaining the occlusal vertical dimension. During the aesthetic and functional trial stage of the artificial teeth, functional molding with polyether was performed. The CDs were then included in flasks, pressed, and polymerized for installation following all adjustment and patient guidance procedures **Conclusion:** This

treatment approach proved to be satisfactory in terms of aesthetics and function, meeting the patient's expectations. It is important that dentists are aware of the correct indications for this technique so that they can perform it under ideal conditions, making it a viable treatment option by reducing the clinical steps required for the fabrication of CDs.

Keywords: Complete Denture; Dental Impression Materials; Dental Impression Technique

Contato: khnepp@yahoo.com.br

ENVIADO:11/03/2023
ACEITO: 23/11/2023
REVISADO:22/12/2023

INTRODUÇÃO

O edentulismo total é definido como a perda completa de dentes permanentes e é muito comum em todo o mundo na população idosa de 65 a 74 anos^{4,7}. É relatado que há um aumento na suscetibilidade à cárie dentária e à doença periodontal com o envelhecimento⁹ e, se não tratadas, levam à perda dentária¹⁸. Além disso, outros fatores comuns são traumas, câncer oral, iatrogenias, fatores socioeconômicos e culturais⁴.

A perda de um certo número de dentes afeta significativamente a vida dos indivíduos em relação a função mastigatória, nutrição, fala e estética¹⁹. Ademais, a qualidade de vida é significativamente reduzida em indivíduos edêntulos¹³. As alterações causadas pela perda total dos dentes podem ser minimizadas por meio da reabilitação com próteses dentárias, que é o tratamento mais econômico e comum^{2,7,14}.

Idosos que usam a mesma prótese há anos podem ter dificuldade para se adaptar a uma nova peça que seja diferente da existente, por isso a replicação da base das próteses tem sido uma prática clínica comumente utilizada pelos profissionais¹⁷. Uma PT clinicamente satisfatória pode ser duplicada para múltiplas indicações, dentre elas pode preservar as informações importante para o diagnóstico, como tamanho e disposição dos dentes, relações oclusais, extensão da prótese e

morfologia do rebordo residual^{1,11}. Além disso, pode ser utilizada como moldeira individual para a obtenção da moldagem funcional, registrar a relação maxilo mandibular e transferir as informações estéticas para os técnicos do laboratório de prótese dentária^{8,15,12,20}.

A técnica de duplicação corrige as regiões insatisfatórias da base protética, bordas e estética da prótese, preservando outras características ideais¹⁶. Tal abordagem sintetiza ou mesmo evita alguns procedimentos clínicos e laboratoriais e tem sido proposta para gerar próteses clinicamente adequadas ao mesmo tempo em que diminui o uso de recursos, além de serem satisfatórias na opinião dos pacientes^{6,21}.

Assim, este relato de caso tem como objetivo descrever a confecção de próteses totais a partir da duplicação de próteses antigas da paciente.

RELATO DO CASO

A paciente, M.J.S.M., sexo feminino, de 90 anos, compareceu à clínica de graduação da FOB-USP e tinha como queixa principal a substituição das suas PTs antigas por próteses novas. Após a realização da anamnese e de um criterioso exame clínico, constatou-se ambas as PTs estavam com adaptação satisfatória, além de serem agradáveis a paciente tanto estética quanto funcionalmente (Figura 1A-B).



Figura 1: PTs antigas em condições satisfatórias- superior (A) e inferior (B)

Por essas razões, optou-se por simplificar a técnica de confecção a partir da duplicação das PTs antigas utilizando-se silicone de condensação pesada (Optosil®) (Figura 2A-C).



Figura 2: Duplicação da PT superior com silicone de condensação (Optosil®) (A). Obtenção de modelo de silicone da PT superior (B) e PT inferior (C).

As chapas de prova e os roletes de cera foram confeccionados sobre os modelos de silicone em laboratório. Em seguida, realizou-se os ajustes do plano de cera superior observando o suporte labial, altura incisal de acordo com a idade da paciente, corredor bucal, paralelismo com a linha bipupilar e com o plano de Camper e linhas de referência (Figura 3).



Figura 3: Ajuste do plano de cera superior.

Para a montagem do modelo de silicone superior em articulador semi-ajustável (ASA), foram utilizados retentores para imbricamento mecânico com o gesso e foi posicionado sobre a mesa de Camper, obtendo correto alinhamento do modelo (Figura 4 A-C). O registro em relação de oclusão cêntrica foi realizado com poliéter (Impregum®) após obtenção da dimensão vertical de oclusão, seguindo para a montagem do modelo inferior no ASA (Figura 4D).



Durante a etapa de prova estética e funcional dos dentes artificiais (Figura 5), realizou-se moldagem funcional com poliéter (Impregum®) (Figura 6A-B) e em seguida foi feita a seleção da cor da gengiva para acrilização (Fig 7). As PTs foram então incluídas em muflas, prensadas e polimerizadas para a instalação seguindo todos os procedimentos de ajustes e orientações à paciente (Fig 8 A-C).



Figura 5: Prova estética e funcional dos dentes artificiais



Figura 4: Retentores para imbricamento mecânico com o gesso (A). Modelo posicionado sobre a mesa de Camper (B). Montagem do modelo superior no ASA (C). Registro intermaxilar e montagem do modelo inferior em ASA (D).

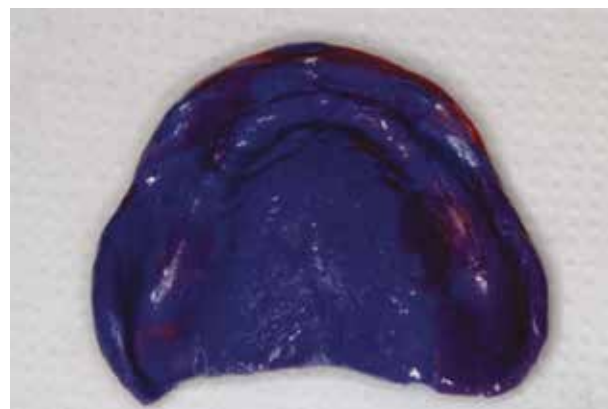


Figura 6: Moldagem funcional com poliéter nos arcos superior (A) e inferior (B).



Figura 7: Seleção da cor da gengiva artificial.



Figura 8: PTs novas - superior (A) e inferior (B). Sorriso da paciente após instalação das PTs (C).

DISCUSSÃO

A técnica de duplicação é um método de fabricação de novas PTs usando uma prótese existente como base para uma nova peça protética¹⁰. Essa abordagem permite que os dentistas mantenham as características que estão satisfatórias e, ao mesmo tempo, modifiquem o ajuste da base, a extensão da borda, a estética, o posicionamento dos dentes, a oclusão e a dimensão vertical da oclusão. Além disso, essa técnica pode ser usada para diagnosticar aspectos insatisfatórios da prótese e rebordo do paciente, tornando essencial uma inspeção visual completa¹⁶.

No presente caso clínico, a paciente estava satisfeita com a adaptação e estética das suas próteses antigas, mas gostaria de confeccionar uma nova devido ao tempo de uso. Associado a esse fato, a paciente já apresentava idade avançada e por isso, solicitou um tratamento que demandasse um tempo clínico mais curto. Assim, foi planejado a duplicação das duas próteses, o que seria mais simples clínica e tecnicamente.

Existem muitas vantagens supostas para esta técnica, que incluem redução do tempo de tratamento, maior aceitação do paciente, especialmente para os idosos que podem não se adaptar tão bem a uma nova prótese, melhor adequação neuromuscular a novas próteses, manutenção da posição dentária e da dimensão vertical⁵. Entretanto, uma cópia exata de uma prótese somente pode ser indicada se o paciente estiver totalmente satisfeito com a prótese e não houver erros de tipo técnico que tenham impacto clínico¹⁵.

Acostumar-se com um novo ajuste é uma luta contínua para os pacientes idosos³. Dessa forma, a técnica de duplicação das próteses pode ser eficiente para pacientes satisfeitos com suas próteses antigas que desejam manter as características favoráveis e melhorar eventuais imperfeições.

CONCLUSÃO

Utilizando a técnica de replicação das próteses já existentes, alcançamos um resultado que agradou tanto esteticamente quanto funcionalmente à paciente, atendendo plenamente às suas expectativas. Essa técnica mostrou ser eficiente, rápida e simples

possibilitando uma opção de tratamento viável por reduzir etapas clínicas necessárias para a confecção de PTs.

REFERÊNCIAS

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertação]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Adali U, Peroz S, Schweyen R, Hey J. Replica denture technique: Improvements through the use of CAD/CAM technology. *International Journal of Computerized Dentistry*. 2021;24 (4):439-448.

Bilhan H, Erdogan O, Ergin S, Celik M, Ates G, Geckili O. Complication rates and patient satisfaction with removable dentures. *The Journal of Advanced Prosthodontics*. 2012;4(2):109-115.

Colvenkar S, Alwala AM, Kunusoth R, Sampreethi S, Devera Shetty S. A Simple Denture-Marking Technique for Patients Residing at Old Age Homes. *Cureus*. 2022;14(10): 30367.

Felton DA. Edentulism and comorbid factors. *Journal of Prosthodontics*. 2009; 18(2):8896.

Habib SR., Vohra FA., MClintDent MR. Replacing existing dentures by copy-denture technique for geriatric patients: A case report. *Journal of the Pakistan Dental Association*. 2013;22(4):265–270.

Kawai Y, Murakami H, Takanashi Y, Lund JP, Feine JS. Efficient Resource Use in Simplified Complete Denture Fabrication. *Journal of Prosthodontics*. 2010;19(7):512–516.

Lemos MMC, Zanin L, Jorge MLR, Flório FM. Oral health conditions and self-perception among edentulous individuals with different prosthetic status. *Brazilian Journal of Oral Sciences*. 2013;12 (1):510.

Lin WS, Özdemir E, Morton D. A three-appointment alternative treatment protocol for

fabricating an implant-supported milled bar overdenture. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2012;107(2):75-79.

López R, Smith PC, Göstemeyer G, Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(18):145-152.

Matsuda T, Goto T, Yagi K, Kashiwabara T, Ichikawa T. Part-digitizing system of impression and interocclusal record for complete denture fabrication. *Journal of Prosthodontics* 2015;25 (6):503-509.

Oyamada Y, Yonezawa Y, Kondo H. Simple Duplication Technique of Complete Denture Using an Intraoral Scanner. *Journal of Prosthodontics*. 2021;30(5):458–461.

Ozkomur A., Manfroi F. Multifunctional Guide for Implant Placement, Impressions, and an Occlusal Index for Fixed Complete Dentures. *Journal of Prosthodontics*. 2016;27(2):197–200.

Perea C, Suarez-Garcia MJ, Del Rio J, Torres-Lagares D, Montero J, Castillo-Oyague R. Oral health-related quality of life in complete denture wearers depending on their socio-demographic background, prosthetic-related factors and clinical condition. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2013;18(3):371–80.

Regis RR, Cunha TR, Della Vecchia MP, Ribeiro AB, Silva-Lovato CH, de Souza RF. A randomised trial of a simplified method for complete denture fabrication: patient perception and quality. *Journal of Oral Rehabilitation* 2013; 40(7):535-545.

Soo S, Cheng AC. Complete denture copy technique-A practical application. *Singapore Dental Journal*. 2014; 35:65–70.

Takeda Y, Lau J, Nouh H, Hirayama H. A 3D printing replication technique for fabricating digital dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2019;124(3): 251-256.

Tasopoulos T, Kouveliotis G, Karoussis I, Rfa Silva N, Zoidis P. A full digital workflow for

the duplication of an existing implant retained overdenture prosthesis: a novel approach. *Journal Prosthodontics*. 2021; 30(7): 555-560.

Tonetti MS, Bottenberg P, Conrads G, Eickholz P, Heasman P, Huysmans MC, López R, Madianos P, Müller F, Needleman I, Nyvad B, Preshaw PM, Pretty I, Renvert S, Schwendicke F, Trombelli L, van der Putten GJ, Vanobbergen J, West N, Young A, Paris S. Dental caries and periodontal diseases in the ageing population: call to action to protect and enhance oral health and well-being as an essential component of healthy ageing - Consensus report of group 4 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(18):135-144.

Van de Rijt LJM, Stoop CC, Weijenberg RAF, de Vries R, Feast AR, Sampson EL, Lobbezoo, F. The Influence of Oral Health Factors on the Quality of Life in Older People: A Systematic Review. *The Gerontologist*. 2019;60(5):378-394.

Yang Y, Yang Z, Lin WS, Chen L, Tan J. Digital Duplication and 3D Printing for Implant Overdenture Fabrication. *Journal of Prosthodontics*. 2021;30(2):139–142.

Ye Y, Sun J. Simplified Complete Denture: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Prosthodontics*. 2016;26(4):267-274.

ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E O COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

ASSOCIATION BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND COVID-19: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Mônica Moreno de Carvalho¹, Bianca Martins Braga², Emmanuel Augusto Moraes Lima³,
Ana Beatriz Coutinho Andrade⁴, Alef Shigueru da Silva⁵, Guilherme Macedo Canuto⁶,
Maria Júlia Lara Oliveira⁷, Simone Angélica de Faria Amormino⁸

¹ Mestranda em Odontologia, área de concentração Estomatologia e Psiconeuroimunologia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

² Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

³ Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

⁴ Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

⁵ Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

⁶ Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

⁷ Graduanda de Odontologia, Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

⁸ Professora adjunta do Centro Universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais – UNIBH.

RESUMO

Introdução: O coronavírus é uma infecção respiratória causada pelo SARS-CoV-2, que por sua vez é um vírus altamente transmissível, capaz de desencadear alterações sistêmicas graves. A pandemia iniciou na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, e o primeiro caso registrado no Brasil ocorreu em janeiro de 2020. Já a periodontite é a sexta doença mais prevalente no mundo, caracterizando-se por ser uma infecção crônica que afeta os tecidos de suporte e inserção nos dentes, possuindo uma etiologia multifatorial. Pesquisas recentes têm mostrado que as bolsas periodontais podem ser reservatórios para o SARS-CoV-2, uma vez que a via de acesso do mesmo é pelo receptor da enzima conversora de angiotensina 2, encontradas nos fibroblastos gengivais humanos e nas células pulmonares, funcionando como meio para agravamento da infecção. **Objetivo:** do presente estudo é verificar, por meio de uma revisão integrativa, a correlação entre a doença periodontal e o agravamento do quadro de saúde e a mortalidade do paciente com COVID-19. **Metodologia:** Como estratégia de busca realizou-se uma busca nas bases de dados PubMed e BVS, com os seguintes descritores: “doença periodontal e COVID-19” e “COVID-19 and periodontal disease”. **Resultados:** Diante das pesquisas realizadas, foram observados que pacientes com periodontite moderada à grave tem maiores chances de serem admitidos

em UTI, necessitando de ventilação mecânica e aumentando a chance de mortalidade.

Conclusão: No entanto, conclui-se que é necessário realizar mais estudos embasados nessa temática, a fim de elucidar de forma mais incisiva a associação do agravamento de pacientes com quadros de doença periodontal e COVID-19.

Palavras-Chave: COVID-19; SARS-CoV-2; Periodontite.

ABSTRACT

Introduction: The coronavirus is a respiratory infection caused by SARS-CoV-2, which in turn is a highly transmissible virus, capable of triggering serious systemic changes, with up to 2% of cases progressing to death. The pandemic started in the city of Wuhan, China, in December 2019, and the first case recorded in Brazil occurred in January 2020. Periodontitis is the sixth most prevalent disease in the world, characterized by being a chronic infection that affects the supporting and insertion tissues in the teeth, having a multifactorial etiology. Recent research has shown that periodontal pockets can be reservoirs for SARS-CoV-2, since its access route is through the angiotensin 2-converting enzyme receptor, found in human gingival fibroblasts and lung cells, functioning as a means of aggravating the infection. **Objective:** y is to verify, through an integrative review, the correlation between periodontal

disease and the worsening of the health condition and the mortality of the patient with COVID-19. **Metodology:** As a search strategy, a search was carried out in the PubMed and BVS databases, with the following descriptors: "periodontal disease and COVID-19" and "COVID-19 and periodontal disease". **Results:** In view of the research carried out, it was observed that patients with moderate to severe periodontitis are more likely to be admitted to

the ICU, requiring mechanical ventilation and increasing the chance of mortality. **Conclusion:** However, it is necessary to carry out more studies based on this theme, in order to elucidate in a more incisive way the association of the aggravation of patients with periodontal disease and COVID-19.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; Periodontitis.

Contato: monica.moreno@unesp.br

ENVIADO: 15/03/2023

ACEITO: 28/11/2023

REVISADO: 21/12/2023

INTRODUÇÃO

No fim de dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, uma nova doença respiratória altamente contagiosa passou a assombrar os Sistemas de Saúde, chamando a atenção das autoridades locais para o surgimento de uma pneumonia, que estava sendo causada por um novo coronavírus. Essa doença, então, começou a se espalhar rapidamente entre os países, elevando os níveis de atenção e aumentando as pesquisas sobre esse vírus, que, mais tarde, passou a ser denominado como SARS-CoV-2. No início do ano de 2020, devido ao aumento exponencial do número de casos dessa enfermidade, foi declarado, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), estado pandêmico, fazendo com que todos os países comesçassem a se mobilizar em prol de uma solução que pudesse contornar a situação e que, por fim, viesse a diminuir as consequências dessa síndrome respiratória, que se apresentava com alta taxa de mortalidade. Nesse cenário é notório o isolamento social proposto, sintomas como a febre, tosse seca, a dor de garganta, a dispnéia, a anemia e algesia passaram a ficar em evidência para a população, que passou a se atentar para o surgimento de um ou mais desses sintomas. Por fim, ficou claro que o planeta foi convertido em um mundo de incertezas, mas, ao mesmo tempo, as pessoas passaram a ter as suas esperanças nas vacinas, que começaram a ser aplicadas em 2021³.

Microscopicamente, o novo vírus começou a ser comparado à família denominada "coronavírus", devido ao seu formato semelhante a uma coroa. Posteriormente, observou-se que este vírus é uma mutação viral da família do coronavírus humano, possuindo 7 tipos- Os HCoV-OC43, HCoV-229E, HCoV-NL63, HKU, MERS-CoV, SARS-CoV, SARS-CoV-2, sendo os 3 últimos os mais agressivos, afetando o trato respiratório inferior. Pesquisas mostram que é um vírus transmissível por gotículas, contatos diretos e fômites, no qual pessoas com comorbidades como hipertensão, asma e idade avançada apresentam uma maior propensão a adquirir a forma grave da doença. Dentre os sinais e sintomas pode-se observar: febre, fadiga, tosse, mialgia, escarro, anosmia, analgesia, náuseas, cefaleias, êmese, dor abdominal, diarreia, odinofagia, rinorreia, dispnéia e taquipnéia⁴.

Estudos apontam que o receptor celular do novo coronavírus é a enzima conversora de angiotensina II (ECA2), a qual é encontrada abundantemente nas células pulmonares (células do epitélio alveolar pulmonar), causando a regulação negativa da expressão da ECA2, aumentando a produção de angiotensina II, ocasionando em um aumento da permeabilidade vascular do pulmão e aos danos dos tecidos pulmonares, nos quais são muito importantes na difusão dos gases, podendo em alguns casos, levar a óbito¹⁴.

Os profissionais da área odontológica são diretamente expostos ao Sars-CoV-2,

uma vez que a carga viral está contida nas vias aéreas, sangue ou saliva. A contaminação se dá através das gotículas de saliva, contato com mucosas oral, nasal e ocular, tosse e etc¹⁷.

A cavidade bucal pode ser encarada como a via de acesso para o vírus, uma vez que a concentração do mesmo pode vir tanto das glândulas salivares, quanto dos pulmões, orofaringe, nasofaringe e bolsa periodontal. A periodontite, por sua vez, é uma infecção e inflamação causada por bactérias periodontopatogênicas como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Campylobacter rectus*, *Prevotella intermedia* e *Eikenella corrodens*, que acomete os tecidos de proteção e suporte dos dentes e leva à reabsorção óssea ao redor das raízes dentárias. Esta patologia tem uma alta relação com o agravamento de pacientes com COVID-19, pois ambas estão associadas a fatores de riscos como hipertensão, diabetes, doença cardiovascular, doença renal, pulmonar e resposta imune exagerada, caracterizada por alta liberação de interferons, interleucinas (ILs), fator de necrose tumoral (TNF), quimiocinas e dano tecidual, afetando sistemicamente a doença periodontal e o covid-19, portanto, torna-se um indicador de risco no agravamento de pacientes que possuem as duas doenças⁷.

Por isso, avaliar as condições periodontais de um paciente hospitalizado com COVID-19 é de extrema importância, diante de um aumento na taxa de mortalidade observada. Isso porque, as células Th17 presentes na iniciação da doença periodontal, regulam a reprodução de mediadores pró-inflamatórios, como IL6, IL-17 e IL-23, portanto, a superexpressão desta via, encontradas em pacientes com SARS-CoV-2, resulta no desenvolvimento de citocinas, que são observadas em doenças pulmonares, edema e dano tecidual em infecções pulmonares por COVID-19. Diante disso, a presença desta via inflamatória em comum significa a relação da doença periodontal e os efeitos adversos do coronavírus¹⁰ demonstrando-se, portanto, a considerável relação entre as duas doenças.

Foram relatados em estudos, que os tecidos periodontais são mais propícios à infecção por SARS-CoV-2 na cavidade oral, pois o vírus tende a entrar pelo receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), na qual foi relatada nos fibroblastos gengivais humanos⁸, tornando-se potencialmente transmissível em pessoas com periodontite, aumentando o risco de complicações e morte em casos de infecção pelo SARS-CoV-2. Diante disso, o objetivo desta revisão integrativa da literatura é verificar a correlação entre a doença periodontal e o agravamento do quadro de saúde e a mortalidade do paciente com COVID-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que tem como objetivo, conceituar e apresentar resultados acerca da relação entre a doença periodontal e a gravidade do paciente com COVID-19. Desse modo, são apresentados resultados de diferentes pesquisas sobre um mesmo assunto de maneira sistemática e ampla.

A busca dos artigos percorreu as seguintes etapas, tendo início a partir da definição do tema; determinação dos descritores que seriam utilizados, determinação do ano de publicação dos artigos a serem pesquisados, nos quais foram selecionados entre os anos de 2020 a 2023, estabelecimento de critérios para inclusão de estudos sendo priorizado a utilização de estudo in vivo; estudos em português e inglês, definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação e análise dos resultados e apresentação da revisão da literatura, e o estabelecimento dos critérios de exclusão, nos quais foram eliminados artigos duplicados, artigos de revisão e artigos que não atendiam ao tema desta revisão.

Mediante o tema, estabeleceu-se a questão: a doença periodontal possui relação com o agravamento e a mortalidade de pacientes que contraíram o COVID-19? Para seleção dos artigos na literatura, realizou-se uma busca na base de dados do National Library of Medicine

National Institutes of Health (PubMed) e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a busca na plataforma do PubMed empregou-se os descritores indicados: “COVID-19 and periodontal disease”, “COVID-19”, na BVS “COVID-19” e “doença periodontal”.

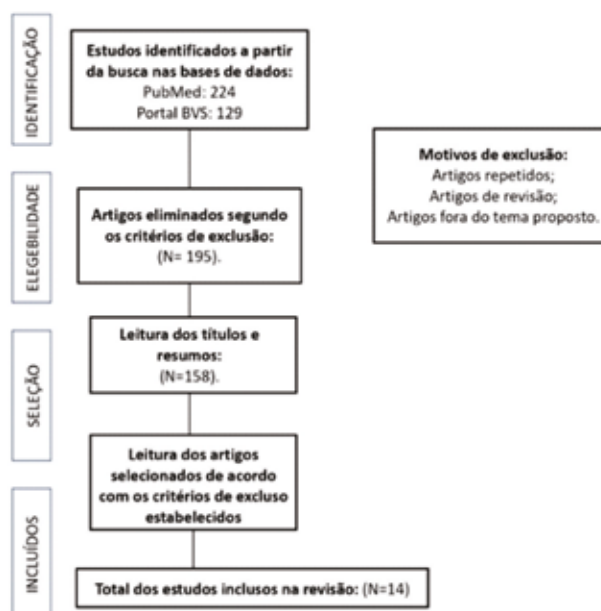
A partir da utilização dos descritores, os artigos foram selecionados inicialmente por meio da leitura dos títulos e em seguida seguiu-se uma ordem de leitura prévia dos resumos e posteriormente do texto.

RESULTADOS

Mediante a pesquisa bibliográfica e aos critérios de inclusão e exclusão dos artigos, chegou-se aos resultados dos artigos que atendiam ao tema proposto e foram selecionados para realizar esta revisão de literatura, abordados abaixo (Figura 1):

Figura 1 – Fluxograma do processo de triagem e pesquisa bibliográfica mostrando os resultados.

Nota: N= número de artigos selecionados para compor a amostra. Fontes: Dados do estudo, 2023.



Quadro 1- Artigos selecionados a partir dos métodos de inclusão e exclusão. Apresenta os quatorze artigos selecionados para realização do trabalho.

Autor e ano	Método e Objetivo	Resultados e conclusões
Luevanos <i>et al.</i> , 2020	Estudo de caso-controle. Intuito do trabalho é mostrar a associação da Doença Periodontal com a infecção por SARS-Cov-2	A periodontite parece ser um marcador adjuvante para o risco de infecção por SARS-CoV-2, onde esses indivíduos apresentam mais sintomas no início da doença.
Shamsoddin, 2021	Estudo de caso-controle. Descobrir se a periodontite está associada a uma maior gravidade do paciente com COVID-19.	O estudo concluiu que a periodontite foi significativamente associada a maiores riscos de complicações do COVID-19 e níveis mais altos de marcadores sanguíneos.
Rodean <i>et al.</i> , 2021	Estudo clínico. Avaliar se há ligação entre Doença Periodontal e COVID-19.	COVID-19 e periodontite são doenças relacionadas que compartilham um substrato fisiopatológico comum representado pela inflamação. No entanto, a relação de causalidade entre essas entidades não foi elucidada até o momento. Assim, ainda são necessários mais estudos para esclarecer se a gravidade e a mortalidade da COVID-19 são favorecidas pelas reações inflamatórias desencadeadas pela DP.

Marouf <i>et al.</i> , 2021	Estudo de caso-controle. Investigar a associação da periodontite com as complicações da COVID-19.	A periodontite foi associada à maior risco de internação na UTI, necessidade de ventilação assistida, morte de pacientes com COVID-19 e aumento dos níveis sanguíneos de biomarcadores associados a piores resultados da doença.
Alnomay <i>et al.</i> , 2022	Estudo observacional. Pesquisar pacientes com periodontite que tiveram complicações por COVID-19.	A periodontite está significativamente associada a um risco maior de desenvolver complicações do COVID-19, incluindo a necessidade de ventilação assistida, internação na UTI e morte. Avaliação do estado periodontal pode auxiliar na identificação de grupos de risco e reforçar a necessidade de manter uma higiene bucal satisfatória.
Kaur <i>et al.</i> , 2022	Estudo caso-controle. O presente estudo foi realizado para avaliar a correlação da infecção por COVID-19 e a gravidade da periodontite em indivíduos com forma leve da doença, em comparação com indivíduos com forma moderada da doença.	Descobriram que as bactérias periodontopatogênicas podem desempenhar um papel direto no mecanismo de entrada do SARS-CoV-2 clivando a proteína S e as citocinas produzidas durante a periodontite. A doença pode aumentar as citocinas IL6, IL-17 e IL-23, encontrada nas formas graves de COVID-19.
Darestani <i>et al.</i> , 2022	Estudo de caso-controle. Avaliar a correlação entre periodontite e o risco/gravidade do COVID-19.	A doença periodontal pode ser um indicador de risco da gravidade do COVID-19. A detecção precoce e o tratamento da doença periodontal, bem como a identificação de indivíduos hiperresponsivos através do perfil de citocinas, podem auxiliar na seleção de drogas anticitocinas apropriadas.
Anand <i>et al.</i> , 2022	Estudo caso-controle. Determinar se a periodontite e a má higiene bucal estão associadas ao COVID-19.	Os resultados do estudo revelaram que a periodontite está significativamente relacionada com a COVID-19. A disbiose oral resultante do aumento da placa dentária na periodontite pode fornecer um ambiente para o transporte oral de patógenos respiratórios, causando complicações relacionadas ao COVID-19.
Wang <i>et al.</i> , 2022	Estudo de randomização. Analisar o impacto da periodontite na suscetibilidade do hospedeiro ao COVID-19 e sua gravidade.	A periodontite foi significativamente associada a uma suscetibilidade maior ao COVID-19. Além disso, a DP esta ligada à gravidade do COVID-19.
Said <i>et al.</i> , 2022	Estudo caso-controle. Avaliar o impacto do tratamento periodontal na ocorrência de complicações da COVID-19.	Entre os pacientes com COVID-19 com perda óssea periodontal, apenas aqueles que não receberam terapia periodontal apresentaram maior risco de necessidade de ventilação assistida.

Said <i>et al.</i> , 2022	Estudo caso-controle. Avaliar o impacto do tratamento periodontal na ocorrência de complicações da COVID-19.	Entre os pacientes com COVID-19 com perda óssea periodontal, apenas aqueles que não receberam terapia periodontal apresentaram maior risco de necessidade de ventilação assistida.
Costa <i>et al.</i> , 2022	Estudo prospectivo. Avaliar o estado dentário e periodontal de pacientes hospitalizados com COVID-19 e suas associações com a incidência de resultados adversos da COVID-19.	As más condições de saúde bucal foram altamente prevalentes e associadas a sintomas críticos de COVID-19, maior risco de admissão na unidade de terapia intensiva (UTI) e morte. A periodontite foi significativamente associada à admissão na UTI, sintomas críticos e risco de morte, quando ajustado por idade e comorbidades.
Meng <i>et al.</i> , 2023	Estudo de randomização. Avaliar as associações entre suscetibilidade ao COVID-19 e periodontite com análises de randomização mendeliana de duas amostras.	Houve uma associação positiva entre o risco de COVID-19 e a periodontite. A exploração das associações causais entre doenças periodontais e COVID-19 identificou um ligeiro efeito da resposta inflamatória local.
Sari <i>et al.</i> , 2023	Estudo caso-controle. Investigar a associação entre a periodontite e a COVID-19.	Todos os parâmetros clínicos periodontais foram significativamente maiores no grupo teste do que no grupo controle, exceto o índice de placa. A prevalência de periodontite foi associada ao aumento da probabilidade de ter infecção por COVID-19.

Fonte: Elaboração própria, 2023.

DISCUSSÃO

Luevanos *et al.* (2020)¹⁰ afirmam que as células Th17 desempenham um papel importante tanto na doença periodontal como em pacientes com SARS-CoV-2, e essas células regulam a expressão de mediadores pró-inflamatórios, como IL6, IL-17 e IL-23. Portanto, afirmou-se que a existência dessas vias inflamatórias em comum pode apresentar uma relação entre a doença periodontal como fator para o desenvolvimento de efeitos adversos relacionados à COVID-19. Os autores afirmam que a doença periodontal pode ser um marcador adjuvante para o risco de infecção por SARS-CoV-2, e esses indivíduos apresentaram mais sintomas de COVID-19.

No mesmo sentido, o trabalho Shamsoddin *et al.* (2021)¹⁸, observou pacientes com COVID-19 e periodontite, associando-se aos resultados análises de subgrupos para idade, diabetes e tabagismo.

Os autores apontaram que níveis mais altos de biomarcadores laboratoriais (hemoglobina A1c, glóbulos brancos e proteína C reativa) foram verificados em indivíduos com periodontite e isto fez com que estes apresentassem maiores riscos de complicações do COVID-19.

Tais achados foram corroborados por Rodean *et al.* (2021)¹³ e Meng *et al.* (2023)¹² que mostraram uma ligação entre a COVID-19 e doença periodontal. Ambas as patologias são distúrbios crônicos inflamatórios que compartilham um substrato fisiopatológico comum. Complementando, Marouf *et al.* (2021)¹¹ e Costa *et al.* (2022)⁵ chegaram à conclusão de que o paciente com periodontite moderada a grave tem um risco de complicações do COVID-19 significativamente maior do que aqueles que tem uma periodontite leve ou sem periodontite, incluindo admissão em UTI, necessidade de ventilação assistida e mortalidade.

Em conformidade com Alnomay *et al.*

(2022)¹, compreender a relação entre as doenças bucais e outras doenças por meio da inflamação sistêmica é um conceito central para identificar a possível influência da periodontite nas complicações do COVID-19. Também foi visto que a periodontite, em conjunto com algumas doenças sistêmicas, aumentou a mortalidade.

Said et al. (2022)¹⁵ mostrou que os pacientes com COVID-19 com periodontite não tratada, nos estágios 2 a 4 eram significativamente mais propensos a necessitar de ventilação mecânica, entretanto este risco não foi significativo para pacientes com periodontite tratada. O aumento dos níveis sanguíneos de dímero D e ferritina em pacientes com periodontite não tratada, em comparação com pacientes com periodontite periodontalmente saudáveis e tratados, pode implicar que a periodontite aumenta o risco de complicações da COVID-19 através dos seus efeitos prejudiciais na inflamação e na coagulação.

Kaur et al. (2022)⁹ observaram que pacientes que apresentavam doença periodontal grave, podem desenvolver COVID-19 de forma moderada a grave, com associação de pacientes hospitalizados em UTI e pacientes intubados. A aspiração do microrganismo causador da periodontite pode exacerbar a infecção por COVID-19 ao persuadir o aparecimento da Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) 2 e citocinas inflamatórias no trato respiratório inferior. Supõe-se ainda que as bactérias podem aumentar a infectividade do SARS-CoV-2 quebrando as glicoproteínas S. A presença de bolsas periodontais pode atuar como reservatório para o vírus. De forma complementar, segundo Anand et al. (2021)², o sangramento gengival e acúmulo de placa dentária também são mais frequentes entre os pacientes com COVID-19. Portanto, é essencial manter a saúde periodontal e uma boa higiene bucal como uma medida importante para a prevenção e gerenciamento dessa infecção viral.

Darestani et al. (2022)⁶ constatou que o COVID-19 envolve os pulmões e outros órgãos principalmente por meio de tempestades de citocinas, que têm sido implicadas em muitos outros distúrbios inflamatórios, incluindo doenças periodontais. Sari et al. (2023)¹⁶ apresentou que todos os parâmetros clínicos

periodontais foram significativamente maiores no grupo teste do que no grupo controle, exceto o índice de placa, sugerindo que a periodontite está associada à COVID-19 através de uma série de mecanismos, incluindo respostas inflamatórias locais e sistêmicas. Por fim, Wang et al. (2021)¹⁹ destacou evidências genéticas que apoiam uma possível relação causal da doença periodontal, levando ao aumento da suscetibilidade do hospedeiro ao COVID-19 e às taxas de hospitalização. Os autores ainda ressaltam a importância da prevenção de doenças e da saúde bucal/periodontal para a saúde geral durante a pandemia e consequente controle da infecção.

CONCLUSÃO:

Os estudos acerca da possível correlação entre a COVID-19 e doença periodontal ainda são escassos e não apresentam evidências suficientes para vincular a periodontite com o risco aumentado de infecção pelo coronavírus. As presunções apresentadas pelos artigos trazem resultados variados, cada um propondo um tipo de associação, com características e metodologias variadas. No entanto, entre os positivos para COVID-19 verificou sintomas mais graves e aumento da taxa de mortalidade entre os indivíduos com doença periodontal. Diante disso, enfatiza-se que mais estudos, principalmente longitudinais, pautados nessa temática são necessários, a fim de comprovar os mecanismos dessa associação.

REFERÊNCIAS:

1. Alnomay N, Alolayan L, Aljohani R, Almashouf R, Alharbi G. Association between periodontitis and COVID-19 severity in a tertiary hospital: A retrospective cohort study. *The Saudi Dental Journal* [Internet]. 2022 Jul 27; 34(7):623-628.
2. Anand PS, Jadhav P, Kamath KP, Kumar SR, Vijayalaxmi S, Anil S. A case-control study on the association between periodontitis and coronavirus disease (COVID-19). *Journal of Periodontology*. 2021 Aug; 93(4):584-590.
3. Pires Brito SB, Braga IO, Cunha CC, Palácio MAV, Takenami I. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. *Vigil*

Sanit Debate [Internet]. 28º de abril de 2020 [citado 16º de janeiro de 2024];8(2):54-63.

4. Cespedes M da S, Souza JCRP de. Coronavirus: a clinical update of Covid-19. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2020Feb;66(2):116–23. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.2.116>.

5. Costa CA, Vilela ACS, Oliveira SA, Gomes TD, Andrade AAC, Leles CR, et al. Poor oral health status and adverse COVID-19 outcomes: A preliminary study in hospitalized patients. Journal of Periodontology [Internet]. 2022 Mar 16; 93(12):1889-190. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35294780>.

6. Darestani MN, Akbari A, Yaghobee S, Taheri M, Akbari S. COVID-19 Pandemic and Periodontal Practice: The Immunological, Clinical, and Economic Points of View. Guven Y, editor. BioMed Research International. 2022 Jan 13;2022:1–10.

7. Espinoza DAK, Dulanto-Vargas JA, Cáceres-LaTorre OA, Lamas-Castillo FE, Flores-Mir C, Cervantes-Ganoza LA, López-Gurreonero C, Ladera-Castañeda MI, Cayo-Rojas CF. Association between periodontal disease and the risk of COVID-19 complications and mortality: A systematic review. 2022 Jan 30 ;11(6):626-638.

8. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC, et al. SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. Nature Medicine [Internet]. 2021 Mar 25;1–12. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01296-8#citeas>.

9. Kaur A, Harnoor Singh Sandhu, Sarwal A, Bhagat S, Reshma Dodwad, Singh G, et al. Assessment of correlation of COVID-19 infection and periodontitis- A comparative study. Journal of family medicine and primary care [Internet]. 2022 Jan 1 ;11(5):1913–3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9254790>.

10. Luevanos IG, Bologna-Molina R, Zepeda-Nuño JS, Isiordia-Espinoza M, Molina-Frechero N, González-González R, et al. Self-Reported Periodontal Disease and

Its Association with SARS-CoV-2 Infection. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2022 Aug 18 ;19(16):10306. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36011941/>

11. Marouf N, Cai W, Said KN, Daas H, Diab H, Chinta VR, et al. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case–control study. Journal of Clinical Periodontology. 2021 Feb 15; 48(4):483-491.

12. Meng Z, Ma Y, Li W, Deng X. Association between periodontitis and COVID-19 infection: a two-sample Mendelian randomization study. PeerJ [Internet]. 2023 Jan 25; 11:e14595. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9884046/>

13. Rodean IP, Biriş CI, Halaşiu VB, Modiga A, Lazăr L, Benedek I, et al. Is There a Link between COVID-19 Infection, Periodontal Disease and Acute Myocardial Infarction? Life. 2021 Oct 7;11(10):1050.

14. Rodrigues SS, Galli RA. Análise fisiopatológica das manifestações clínicas respiratórias em pessoas infectadas pelo vírus SARS-CoV-2. Rev méd Minas Gerais [Internet]. 2022 ;32201–1. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1373247>

15. Said KN, Al-Momani AM, Almaseeh JA, Marouf N, Shatta A, Al-Abdulla J, et al. Association of periodontal therapy, with inflammatory biomarkers and complications in COVID-19 patients: a case control study. Clinical Oral Investigations. 2022 Nov; 26(11):6721-6732.

16. Sari A, Dikmen NK, Nibali L. Association between periodontal diseases and COVID-19 infection: a case–control study with a longitudinal arm. Odontology. 2023 Oct; 111(4):1009-1017.

17. Silva RE dos SB, Alves JO, Alcantara MCR, Barbosa JR, Pires ALPV, Amorim M de M. Odontologia Hospitalar em tempos de COVID-19. R. Fac. Odontol. Porto Alegre [Internet]. 3º de dezembro de 2021 ;62(2):100-5.

18. Shamsoddin E. Is periodontitis associated with the severity of COVID-19? Evidence-Based Dentistry. 2021 Jan; 22(2):66-68.

19. Wang Y, Deng H, Pan Y, Jin L, Hu R, Lu Y, et al. Periodontal disease increases the host susceptibility to COVID-19 and its severity: a Mendelian randomization study. Journal of Translational Medicine. 2021 Dec 24; 19(1):528.