

REVISTA ELETRÔNICA



REVISTA



ICESP

CIÊNCIAS e ODONTOLOGIA

ISSN: 2527-0214 ANO 3 - VOLUME 2 - 16ª EDIÇÃO



Copyright © Centro Universitário
ICESP – 2024
16ª Edição – JULHO de 2024

Endereço postal:

Revista Brasileira de Pesquisa
em Ciências da Saúde
– RBPeCS
QS 5, Lote 1 - Taguatinga,
Brasília – DF,
CEP 71961-540
Brasília - Distrito Federal – Brasil

Contato Principal:

Doutor Ricardo Fabris Paulin
Centro Universitário ICESSP
Revista Ciências e
Odontologia – RCO
QS 5, Lote 1 - Taguatinga,
Brasília – DF,
CEP 71961-540
Brasília - DF – Brasil
Telefone: 61 3035-9500
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:

Dr. 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. Dr. Evandro da Silva Bronzi, Universidade do Estado do Amazonas, UEA, Manaus-AM;
12. Dra. Fabiana Mansur Varjão, Herman Ostrow School of Dentistry of University of Southern California, USC, EUA.
13. Dra. Flavia Marques Borba Modesto, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
14. Dr. Frederico Felipe A. Oliveira, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
15. Dra. Halissa Simplício Gomes Pereira, UFRN, Natal - RN, Brasil.
16. Dr. Helder Baldi Jacob, The University of Texas Health Science Center at Houston, Houston/TX, EUA.
17. Dr. João Geraldo Bugarin Junior, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
18. Dr. João Paulo Lyra e Silva, Centro Universitário Euro-Americano, UNIEURO, Brasília – DF, Brasil.
19. Dr. José Marcio Lenzi de Oliveira, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
20. Dra. Juliana Gomes dos Santos Paes de Almeida, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
21. Dra. Junia Carolina Linhares Ferrari, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
22. Dra. Karin Hermana Neppelenbroek, Universidade de São Paulo, USP, Bauru-SP, Brasil.
23. Dr. Laudimar Alves de Oliveira, Universidade de Brasília, UNB, Brasília – DF, Brasil.
24. Dra. Luísa Andrade Valle, Centro Universitário Euro-Americano, UNIEURO, Brasília – DF, Brasil.
25. Dr. Marco Aurélio Ninomia Passos, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
26. Dr. Marcos Porto Arruda, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
27. Dra. Maria Aparecida Germana, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
28. Dr. Mauricio Barriviera, Centro Universitário IESB, Brasília - DF, Brasil.
29. Dra. Michelline Coutinho de Resende, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
30. Dra. Mônica Garcia Ribeiro, Universidade Paulista, UNIP, Brasília – DF, Brasil.
31. Dra. Rayssa Ferreira Zanatta, Universidade de Brasília, UNB, Brasília-DF, Brasil.
32. Dra. Rafaella Bastos Leite, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN.
33. Dra. Renata Fabris Paulin Bordini, Faculdade Patos de Minas, FPM, Patos de Minas - MG, Brasil.
34. Dr. Ricardo Fabris Paulin, Universidade Paulista, Unip, Centro Universitário ICESP, Brasília-DF, Brasil.
35. Dr. Rogério Vieira Reges, Universidade Paulista, Unip, Goiânia-GO, Brasil.
36. Dra. Senda Charone, Centro Universitário ICESP, Brasília – DF, Brasil.
37. Dra. Stella Maris de Freitas Lima, Universidade Católica de Brasília, Brasília – DF, Brasil.
38. Dra. Taia Maria Berto Rezende, Universidade de Brasília, UNB, Brasília – DF, Brasil.
39. Dr. Virgílio Cesar Galvão Pimentel, Centro Universitário ICESP, Brasília-DF, Brasil;
40. 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 seqüência 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 Kozma'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

O desenvolvimento científico na odontologia tem sido extremamente importante para melhorar a qualidade dos cuidados odontológicos oferecidos aos pacientes. A pesquisa científica na abrange diversas áreas, como a prevenção e tratamento de doenças bucais, o desenvolvimento de novas técnicas e materiais odontológicos, a melhoria dos procedimentos clínicos e a compreensão das interações entre a saúde bucal e a saúde geral.

A revista em sua nova edição irá contribuir para o conhecimento nas áreas: prótese totais removíveis no

fluxo digital, técnicas anestésicas no nervo alveolar inferior, a influência da recuperação de espaço sobre a erupção dos segundos molares permanentes, a g r e g a d o s leucoplaquetários, influência da hormonização e possíveis efeitos adversos nos processos de redesignação sexual, recessão gengival, óleos essenciais no reparo oral, ansiedade associada ao bruxismo, sorriso gengival, carnabidiol e dor orofacial, resina tipo bulk, potencial erosivo de bebidas isotônicas e energéticas, pré-molares impactados, carcinoma espinocelular, hábitos da automedicação entre



idosos, DTM e prótese dentária, mordida cruzada anterior e supervisão ativa de espaço, manifestações bucais e tabagismo, implicações odontológicas em astronautas.

É um grande honra participar da correção dos artigos e da confecção do editorial da Revista

Ciências e Odontologia do Curso de Odontologia ICESP-DF. Aos leitores uma ótima leitura, renovando os seus conhecimentos científicos e aplicando clinicamente os mesmos.

Cordialmente,

Profa. Dra. Renata Fabris Paulin Bordini

- Mestre em Fisiologia pela UFSCar São Carlos;
- Doutora em Fisiologia pela USP Ribeirão Preto;
- Especialista em Endodontia;
- Especialista em Prótese Dentária.



TÉCNICAS ANESTÉSICAS DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

LOWER ALVEOLAR NERVE ANESTHETIC TECHNIQUES: A LITERATURE REVIEW

Ana Clara Santos Sousa¹, Dayane Natasha Santana¹, Láiny Moreira Santana¹, Augusto César Sette-Dias²

¹Aluna do Curso de Odontologia – Centro Universitário Newton Paiva

²Professor da disciplina de Cirurgia Oral – Centro Universitário Newton Paiva

RESUMO

Introdução: A anestesia local tem sido uma grande aliada da odontologia, pois proporciona condições para um tratamento seguro e eficaz, reduzindo o desconforto trazido por alguns procedimentos odontológicos. Nesse contexto, sabendo que a anestesia do nervo alveolar inferior está entre as anestésias mais importantes e utilizadas no contexto odontológico, torna-se de suma importância o conhecimento das técnicas anestésicas disponíveis para bloqueio desse nervo, a fim de obter um campo anestesiado com sucesso, oferecendo conforto para o paciente e favorecendo a execução dos tratamentos propostos pelo dentista. **Objetivo:** o objetivo do presente estudo é descrever, por meio de uma revisão da literatura, quais as técnicas disponíveis para a anestesia e bloqueio do nervo alveolar inferior e suas principais características. **Materiais e Métodos:** Para tanto, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PubMed, Scielo, Medline e LILACS. Estudos nos idiomas português, inglês e espanhol foram selecionados, com base no filtro temporal aplicado, que abrange o período entre 1973-2022. **Resultado:** observou-se que existem várias técnicas que podem ser empregadas para o bloqueio do nervo alveolar inferior. Onde todas têm suas próprias vantagens, como aumento da disseminação da anestesia e aumento conforto do paciente, além das desvantagens, como aumento da sensibilidade, prevalência de falhas e múltiplas penetrações. **Conclusão:** sendo assim, ressalta-se que é imprescindível o conhecimento anatômico da região envolvida, para a correta escolha e execução da técnica, considerando o procedimento a ser realizado e respeitando a individualidade e a condição clínica do paciente.

Palavras-Chave: odontologia; anestesia;

nervo alveolar inferior; anestesia mandibular.

ABSTRACT

Introduction: Local anesthesia has been a great ally of dentistry, as it provides conditions for a safe and effective treatment, reducing the discomfort caused by some dental procedures. In this context, knowing that inferior alveolar nerve anesthesia is among the most important anesthetics used in the dental context, knowledge of the anesthetic techniques available for blocking this nerve becomes of paramount importance, in order to obtain a successful anesthetized field, offering comfort to the patient and favoring the execution of the treatments proposed by the dentist. **Objective:** Based on this, the objective of the present study is to describe, through a literature review, which techniques are available for anesthesia and inferior alveolar nerve block and their main characteristics. **Materials and Methods:** an research was carried out in PubMed, Scielo, Medline and LILACS databases. Studies in Portuguese, English and Spanish were selected, based on the temporal filter applied, which covers the period between 1973-2022. **Results:** It is observed that there are several techniques that can be used to block the inferior alveolar nerve. Where all have their own advantages, such as increased spread of anesthesia and increased patient comfort, in addition to disadvantages such as increased sensitivity, prevalence of failures and multiple penetrations. **Conclusion:** anatomical knowledge of the region involved is essential for the correct choice and execution of the technique, considering the procedure to be performed and respecting the individuality and clinical condition of the patient.

Keywords: dentistry; anesthesia; inferior alveolar nerve; mandibular anesthesia.

Contato: settedias_ac@yahoo.com

ENVIADO: 12/09/2023
ACEITO: 10/01/2024
REVISADO: 16/01/2024

INTRODUÇÃO

Existem várias técnicas que consistem em anestésiar os nervos que atuam na mandíbula. Os bloqueios diretos e indiretos destacam-se por serem simples de executar. No entanto, também existem técnicas alternativas que constantemente estão em pautas de discussão na literatura, a fim de viabilizar outras vias de manejo para controle da dor e sensibilidade durante o atendimento odontológico. Além disso, apesar de existirem várias técnicas, a anestesia deste nervo é complicada e merece atenção¹.

Sabendo-se que a anestesia do nervo alveolar inferior está entre as anestésias mais utilizadas e mais importantes em Odontologia, torna-se de suma importância o estudo das técnicas anestésicas disponíveis para bloqueio do nervo alveolar inferior, objetivando um campo anestésiado com sucesso oferecendo conforto para o paciente e favorecendo a execução dos tratamentos propostos pelo dentista. Além disso, o estudo permitirá apresentar e oferecer novas técnicas, fundamentadas na efetividade da anestesia.

A partir de tal justificativa é observativo neste trabalho utilizar como questão norteadora as técnicas anestésicas do nervo alveolar inferior mais utilizadas e como elas podem influenciar no sucesso do tratamento odontológico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de uma revisão de literatura, realizada por meio de um levantamento bibliográfico e uma pesquisa exploratória. Visando construir o referencial teórico, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PubMed, Scielo, Medline e Google Acadêmico. Estudos nos idiomas português, inglês e espanhol, foram selecionados com base nos descritores: “anestesia”, “nervo alveolar inferior”, “bloqueio do nervo alveolar inferior”, “mandibular anesthesia”. Foram selecionados 27 trabalhos relevantes e, a partir destas, outras referências foram

localizadas. Não foi feita discriminação dos estudos, incluindo assim tanto revisões, como estudos clínicos, teses, periódicos ou reporte de casos clínicos. Os critérios de inclusão foram artigos concordantes com as palavras chave e com conteúdo de interesse para o autor. Os critérios de exclusão foram os artigos inacessíveis, ou aqueles cujo conteúdo não concordava com o tema a tratar, assim como aqueles coincidentes entre as distintas bases de dados consultadas. Não foi aplicado filtro temporal devido à quantidade de artigos publicados, mas a maior parte abrange o período entre 1973-2022. Considerando o acima exposto, o presente estudo se propõe a identificar, através da fundamentação teórica existente, as técnicas anestésicas executadas visando o bloqueio do nervo alveolar

RESULTADOS

Técnicas de bloqueio do nervo alveolar inferior

TÉCNICA DIRETA

Caracteriza-se pela direção única imposta a seringa. A agulha deverá ser inserida na depressão que forma a mucosa, entre a prega ligamento pterigomandibular. É colocada na altura dos pré-molares do lado oposto a ser anestésiado, chega ao espaço pterigomandibular. Aprofunda-se a agulha, com a ponta tocando o osso. Recua-se ligeiramente, injetando anestésico nesse local, lentamente¹⁸. Uma variação desta modalidade é a técnica anterior na qual a ponta da agulha pode ser colocada posterior ao tendão profundo do músculo temporal no espaço pterigomandibular na direção do primeiro molar para o lado até a rafe pterigomandibular, com profundidade de penetração de aproximadamente 10 mm 2.

Outra variação é a técnica³ que após palpação da borda anterior do ramo enquanto o paciente é orientado a abrir totalmente a boca, a agulha é inserida entre 6–8 mm acima do plano oclusal e 8-10mm posterior à

borda anterior do ramo. A agulha é avançada até entrar em contato com o lado medial do ramo mandibular, enquanto a seringa é posicionada entre canino e pré-molares do lado contralateral. O avanço da agulha ocorre em direção ao forame mandibular em contínuo contato com osso na profundidade de 21–24 mm. Contudo esta técnica é mais traumática e com maior risco de intercorrências⁴.

TÉCNICA DA BOCA FECHADA

Essa técnica permite ao dentista que realize a anestesia em situações mais complicadas, como em casos de restrição da abertura bucal e na odontopediatria, onde pode ocorrer resistência em abrir a boca⁵.

Localiza-se inicialmente a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula, calculando-se 1,0 cm acima do plano oclusal dos dentes inferiores. Traciona-se o lábio do paciente e coloca-se a seringa na altura das papilas gengivais dos dentes superiores⁶. Aprofunda-se se agulha até chegar à altura da espinha de Spix, introduzindo alguns milímetros a mais para anestésiar o nervo lingual. À medida que a agulha é introduzida, deposita-se lentamente a solução anestésica para insensibilização dos nervos bucal, alveolar inferior e lingual⁷.

TÉCNICA DE GOW-GATES

Foi descrita pela primeira vez em 19738 e é geralmente uma opção preferida entre dentistas após falha de outra técnica, identificação de variação anatômica ou alguma evidência da presença de uma inervação acessória⁹.

Baseia-se em um bloqueio nervoso mandibular por anestésiar praticamente todas as áreas contempladas pelo ramo mandibular V3, tendo como guia marcações internas e externas para identificar o correto ponto de inserção da agulha, sendo indicada para procedimentos em dentes mandibulares e tecidos moles dessa região⁶.

Na técnica de Gow-Gates, o ponto de inserção da agulha deve ser lateralizado à depressão pterigotemporal, próximo à região do músculo temporal. Deve-se buscar um ponto inferior ao anti-tragus e utilizar a comissura labial como referência. Recomendam-se

agulhas longas de calibre de 25 ou 2710.

A técnica consiste na abertura máxima da boca onde o côndilo assume a posição mais anterior, ficando em íntimo contato com o tronco nervoso do alveolar inferior⁵. Punciona-se se a mucosa na altura dos caninos e pré-molares inferiores do lado oposto a ser anestesiado, dirigindo-se de baixo para cima e de fora para dentro⁷.

A agulha deve tocar a região do colo da mandíbula (figura 1), aprofundando-se aproximadamente 25 mm, atingindo o tronco dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal, unidos no único tronco¹¹.

FIGURA1 – TÉCNICA GOW-GATES



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

O anestésico deverá ser injetado de uma única vez, devendo a boca permanecer aberta por 20 segundos⁶. A maior dificuldade nessa técnica está na utilização de pontos de reparo extrabucais para anestésiar de forma intrabucais, pois com grande facilidade perdem-se os parâmetros assinalados para anestesia⁷.

TÉCNICA DE AKINOSI-VAZIRANI

Descrita em 1977¹², tal técnica possui indicações específicas, como abertura de boca limitada, presença de trismo, dificuldade em ver pontos de referência intra-orais para uma técnica comum e macroglossia⁶. Sendo assim, essa técnica é a única em que o paciente permanece com a boca totalmente

fechada¹³.

Esse bloqueio mandibular é administrado enquanto o paciente está com a boca fechada¹². A agulha é posicionada no nível da gengiva marginal da maxila, paralela ao plano oclusal maxilar. A seringa é avançada posteriormente e a agulha penetra aproximadamente 2,5 cm nos tecidos moles na ameia entre o ramo mandibular e a tuberosidade maxilar¹⁴ (figura 2).

FIGURA 2 – TÉCNICA VAZIRANI-AKINOSE.

Posicionamento da agulha paralela a linha mucogengival dos molares superiores, adentrando com a agulha 2,5 cm nos tecidos.



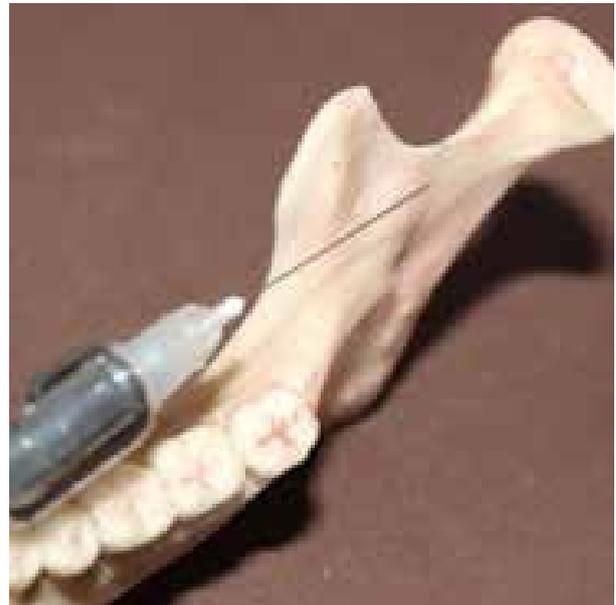
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

Essa técnica fornece anestésico mais proximal do que o bloqueio convencional, levando a uma área maior de anestesia e uma chance reduzida de que a inervação acessória cause falha¹¹. Além disso, estabelece bloqueio ao longo do nervo bucal, eliminando a necessidade de uma injeção separada¹⁴

TÉCNICA DE FISCHER

A técnica Fischer consiste em anestésiar os nervos alveolar inferior e lingual logo acima do nível do forame mandibular (figura 3) e se caracteriza por apresentar resultados mais rápidos e perceptíveis da anestesia¹¹.

FIGURA 3 - TÉCNICA DE SMITH / FISHER



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

No entanto, essa técnica depende da identificação dos reparos anatômicos para a administração do anestésico, podendo acarretar falhas se os pontos anatômicos não forem corretamente identificados¹.

TÉCNICAS EXTRA-ORAIS

Podem ser empregadas sempre que houver qualquer complicação intra-oral, sendo uma alternativa. Para essas técnicas, toma-se como referência primordial o ramo ascendente da mandíbula, dividindo-a em quatro partes ou vias, a saber: anterior, inferior, posterior e superior. Assim, as técnicas obedecerão a essas quatro vias de acesso, sendo todos os pontos de reparo também baseados nesse mesmo local⁵.

Deve-se ressaltar que os pontos de reparo para localização do forame mandibular, facilitam em muito o emprego das técnicas extra-oraís para anestesia do nervo alveolar inferior⁷.

TÉCNICA DE NEVINE PUTERBAUGH (VIA ANTERIOR)

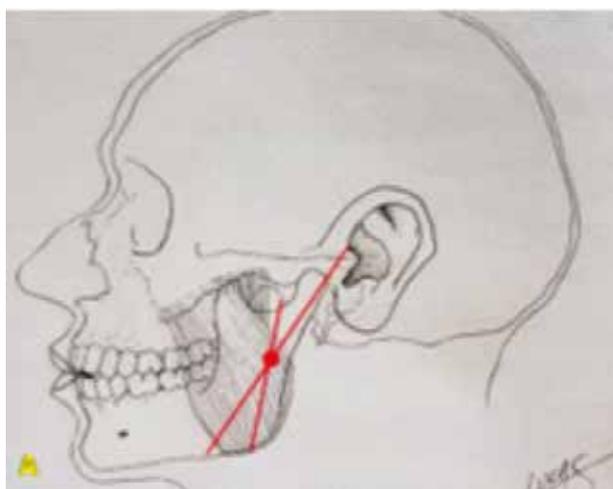
Inicialmente, localiza-se as bordas anterior e posterior do ramo da mandíbula,

traçando em seguida, uma linha que passe 1,0 cm acima do plano oclusal dos molares inferiores¹⁴. Essa linha horizontal é dividida em três partes iguais, repartindo o ramo da mandíbula (figura 4 A e B). Sendo assim, o forame de entrada do nervo alveolar inferior está situado aproximadamente no meio da posição mediana⁷.

Faz-se compressão na bochecha com os dedos polegar e indicador e introduz a agulha cerca de 2,0 cm paralelamente à linha traçada, até chegar ao forame⁶.

Vale ressaltar que a agulha deve ser dirigida de frente para trás, penetrando na pele e passando entre o osso e o músculo pterigóideo medial⁷.

FIGURA 4 – TÉCNICA NEVIN E PUTERBAUG: LINHAS DE ORIENTAÇÃO TRAÇADAS (A). LOCAL DA PENETRAÇÃO DA AGULHA (B).



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

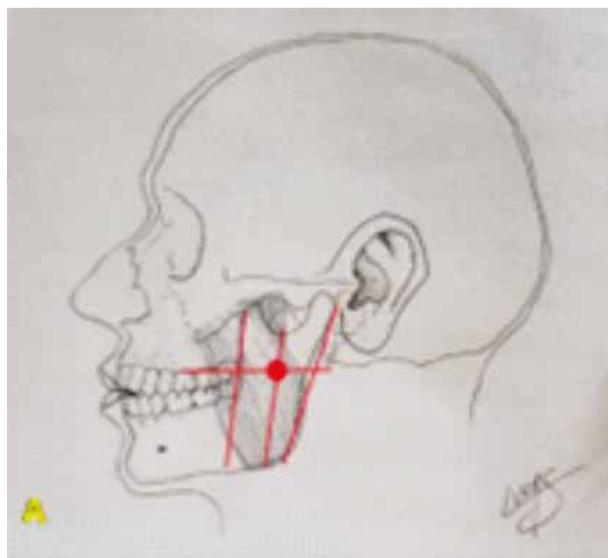


FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

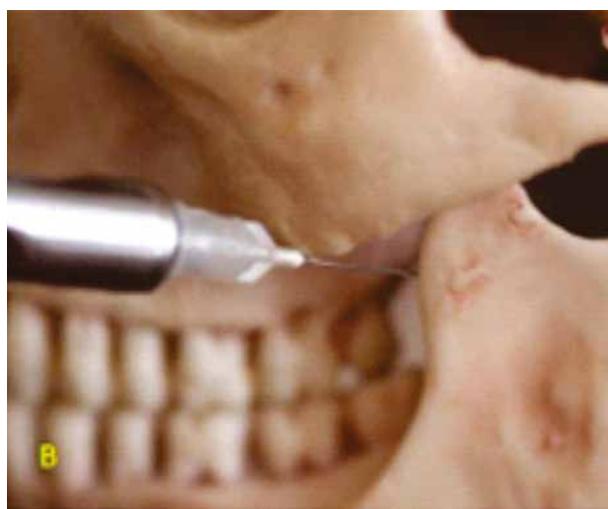
TÉCNICA DE THOMA (VIA INFERIOR)

Inicialmente, é traçada, com lápis demográfico, uma linha partindo do trágus até a borda ântero-inferior do músculo masseter. Partindo da porção mediana do músculo masseter, traça-se uma nova linha, paralela à borda posterior do ramo da mandíbula, sendo que na interseção dessas duas linhas, está localizado o forame de entrada do nervo alveolar inferior (figura 5 A e B), onde será injetado o anestésico¹³.

FIGURA 5– TÉCNICA DE THOMA: LINHAS DE ORIENTAÇÃO TRAÇADAS (A). LOCAL DA PENETRAÇÃO DA AGULHA (B).



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

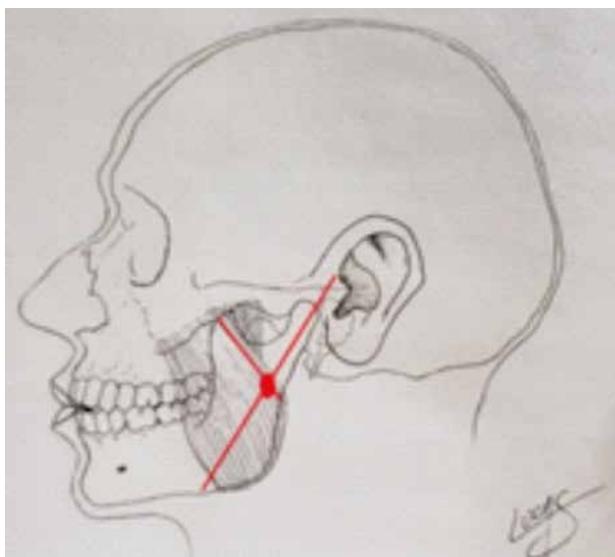


FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

A agulha deverá penetrar ao nível da porção mediana do músculo masseter, acompanhando a segunda linha. Deverá ser dirigida de baixo para cima, passando através da pele e músculo pterigóideo medial, penetrando aproximadamente 2,5 cm¹¹.

Seldin faz modificação nesta técnica, traçando a primeira linha a partir de da borda posterior inferior do músculo masseter até a porção superior do processo coronóide⁷ (figura 6).

FIGURA 6 - MODIFICAÇÃO DE SELDIN



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

TÉCNICA DE FINOCHIETTO OU DE PEACKCHT E SCHLOSSER (VIA POSTERIOR)

O ponto de penetração da agulha está localizado exatamente numa linha que passa 1,0 cm abaixo do lóbulo da orelha, e a outra, 1,0 cm acima da linha que passa pela comissura labial⁸. A agulha deverá penetrar aproximadamente 2,0 cm de trás para frente, passando até a parótida e músculo pterigóideo medial⁵.

Nesta técnica, inicialmente traça-se uma linha passando pela comissura labial, paralelamente ao plano oclusal dos dentes. Localizam a seguir, o lóbulo da orelha¹¹. O ponto de penetração da agulha está localizado exatamente numa linha que passa um centímetro abaixo do lóbulo da orelha e outra um centímetro acima da linha que passa pela comissura labial⁷ (figura 7).

FIGURA 7 - TÉCNICA DE FINOCHIETTO OU DE PEACKCHT E SCHLOSSER: LINHAS DE ORIENTAÇÃO TRAÇADAS (A). LOCAL DA PENETRAÇÃO DA AGULHA (B).

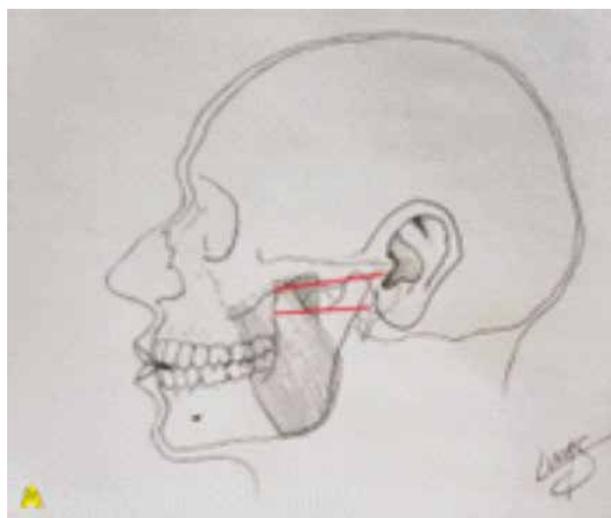
FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

TÉCNICA DE FINOCHIETTO (VIA SUPERIOR)

Para esta técnica, é traçada uma linha que vai do trágus a borda inferior do osso zigomático⁶. Penetra-se a agulha de cima para baixo, atravessando pele e músculo masseter, até chocar-se com a face externa da mandíbula, nas proximidades da incisura da mandíbula. Retira-se a agulha ligeiramente, dirigindo-se levemente um pouco para cima e introduz novamente até a altura do forame mandibular⁷.

No contexto dessa técnica, os seguintes pontos de reparo são preconizados é traçada uma linha que vai do trágus à borda inferior do osso zigomático, demarcando se em seguida, com a linha, o arco que corresponde à incisura da mandíbula¹⁵. Deve-se penetrar com a agulha de cima para baixo, atravessando pele músculo masseter, até chocar-se com a face externa da mandíbula, nas proximidades da incisura da mandíbula. Retira-se agulha ligeiramente, dirigindo-a levemente um pouco para cima do forame mandibular⁷(figura 8).

FIGURA 8- TÉCNICA DE FINOCHIETTO: LINHAS DE ORIENTAÇÃO TRAÇADAS (A). LOCAL DA PENETRAÇÃO DA AGULHA (B).



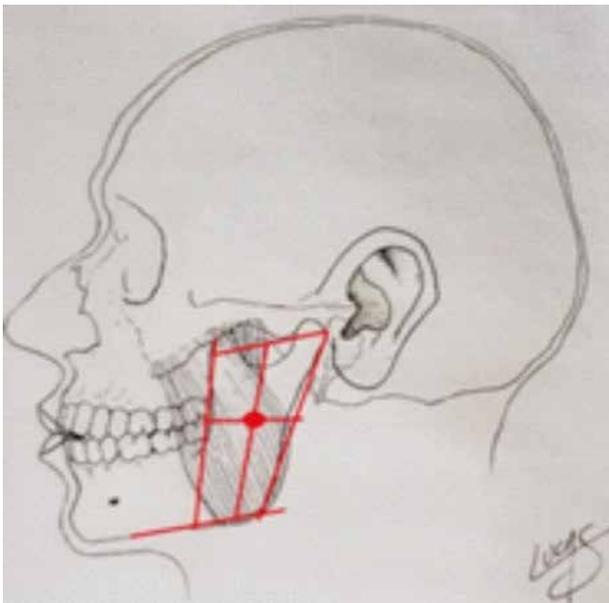


FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

TÉCNICA DE MARZOLA

O forame mandibular é localizado para as quatro vias de acesso, de maneira simples: são traçadas duas linhas tangentes às bordas anterior e posterior do ramo da mandíbula; e outra pela borda inferior da mandíbula, iniciando-se no ângulo mandibular. O ponto de penetração da agulha será sempre o equidistante das duas linhas com a mesma orientação (verticais e horizontais)⁷ (figura 9).

FIGURA 9- TÉCNICA DE MARZOLA PARA LOCALIZAÇÃO DO FORAME



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

Para as anestésias pelas vias anterior e posterior, a agulha deverá ser introduzida, no ponto equidistante às linhas horizontais, de 15 a 16 mm¹¹. Para as anestésias pelas vias superior e inferior, a agulha deverá ser

introduzida no ponto equidistante às linhas verticais⁷.

Para a via inferior, a agulha deverá penetrar 25 mm. Enquanto que, para a via superior, 23mm⁵. Isso porque, a distância do forame à incisura mandibular é de 22,3 mm e do forame à borda inferior é de 24,6 mm⁷.

Pode-se verificar que os pontos de reparo descritos para localização do forame mandibular, facilitam o emprego das técnicas extra-orais para anestesia do nervo alveolar inferior⁷.

Após introdução da agulha e sua penetração, em todas as técnicas, aspira-se êmbolo da seringa, para comprovação que nenhum vaso sanguíneo foi atingido, injetando-se, em seguida, o conteúdo anestésico lentamente¹⁵. Após alguns minutos, a anestesia é completa em toda a região correspondente a esse nervo⁷.

POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES DA ANESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR

De acordo com Costa et al. (2021)¹⁶ dentre as possíveis complicações decorrentes dessa anestesia cita-se hematoma, trismo e paralisia facial transitória (anestesia do nervo facial): produzida pelo depósito do anestésico local no corpo da glândula parótida.

Além disso, devem-se citar as falhas que envolvem a anestesia do nervo alveolar inferior. Essas falhas podem ser decorrentes de vários fatores, envolvendo tanto a abertura inadequada da boca, quanto à colocação incorreta da agulha e a falha na espera do tempo necessário para a anestesia se instalar⁵.

Associado a isso, sabe-se que o fracasso da anestesia em odontologia é um temor frequente, tornando necessária a aplicação de esforços para obtenção de melhores técnicas anestésicas⁶, além de características imprescindíveis, como destreza do profissional e critério clínico¹⁷.

DISCUSSÃO

Inicialmente, deve-se ponderar que as técnicas de anestesia local são direcionadas para uma maior simplificação e a eficácia é baseada no conhecimento e aplicação da

anatomia e fisiologia, para atingir apenas a perda de sensibilidade na região onde a intervenção é necessária¹⁸. No presente estudo, ressalta-se a importância do conhecimento e da capacidade de discernir as técnicas, a fim de aplicá-las conforme a necessidade e quadro clínico do paciente. Nesse contexto, o uso adequado das técnicas de anestesia local e o manejo da dor são indispensáveis para o sucesso do tratamento odontológico¹⁹.

Por definição, Malamed (2013)²⁰ caracteriza a anestesia local como perda da sensibilidade em uma área circunscrita do corpo causada pela depressão da excitação das terminações nervosas ou pela inibição do processo de condução dos nervos periféricos. Além disso, a anestesia local promove a perda de sensibilidade sem que haja inconsciência. Para a obtenção de uma anestesia segura, com profundidade e duração adequadas, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento farmacológico dos anestésicos locais e dos vasoconstritores, assim como deter o conhecimento sobre as técnicas anestésicas e sobre características anatômicas¹³.

Por esses motivos, na literatura especializada são evidenciadas e descritas diversas técnicas que podem ser aplicadas a fim de se conseguir o bloqueio do nervo alveolar inferior. Dentre elas, cita-se a de Gow Gates, Nevin e Puterbaugh, Thoma, Finochietto, Marzola, Akinosi-Vazirani, Fischer, entre outros. Vale ressaltar que cada um dos autores recomenda o uso de sua técnica, amparado por seus resultados pessoais na prática cirúrgica e odontológica¹⁸.

O bloqueio do nervo alveolar inferior é a técnica de anestesia local mais frequentemente utilizada a fim de obter anestesia local para a realização de procedimentos na mandíbula. No entanto, conforme relatado por Goldberg et al., (2008)¹⁵ o bloqueio do nervo alveolar inferior nem sempre resulta em uma anestesia bem sucedida. Na literatura, podem-se observar taxas de falha entre 10% e 39%, relatadas em estudos experimentais²¹.

Gow-Gates⁸ introduziu uma nova técnica para anestesia mandibular em 1973. Alguns estudos evidenciam que essa técnica, em comparação com outras, tem as taxas de sucesso mais altas em obter uma anestesia bem-sucedida¹⁹. No entanto, pondera-se que

a correta execução interfere diretamente na taxa de sucesso. A injeção usa pontos de referência extra-orais e o local alvo é o colo do côndilo mandibular. Uma desvantagem reconhecida da técnica de Gow-Gates é o início mais lento da anestesia, que pode levar de cinco a sete minutos¹⁴. Portanto, cabe ao cirurgião-dentista definir a sua aplicabilidade.

Aliado a isso, uma série de estudos mostraram maiores taxas de sucesso com a técnica de Gow-Gates (92%-100%) do que a técnica convencional do nervo alveolar inferior (65%-86%). No entanto, Todorovic et al., (1986)¹⁹ encontraram uma taxa de sucesso mais alta com o bloqueio do nervo alveolar inferior convencional do que o bloqueio de Gow-Gates, enquanto outros autores^{22,23,24} descobriram que as duas técnicas eram equivalentes.

Quanto à técnica de Akinosi, ela foi introduzida em 1977¹². No mesmo sentido, Vazirani também descreveu uma técnica semelhante em 1960. Portanto, o nome foi alterado para a técnica Vazirani-Akinosi²⁵. Basicamente, nesta técnica, a injeção é feita de boca fechada, sendo o ponto de referência para a inserção da agulha a junção mucogengival do segundo molar superior. Deve-se ressaltar que ela é indicada quando há abertura mandibular limitada, o que impossibilita o uso de outras técnicas de anestesia do nervo alveolar inferior¹¹. Configurando-se, portanto, como uma técnica efetiva e alternativa, com sua aplicabilidade voltada, principalmente, na restrição das outras e/ou na experiência do profissional.

Sisk et al., (1985)²⁶ descobriram que a técnica de Vazirani-Akinosi era equivalente ao bloqueio do nervo alveolar inferior convencional. No entanto, Gonzales et al., (2003)²⁷ descobriram que o bloqueio do nervo alveolar inferior convencional era superior à técnica de Vazirani-Akinosi.

Como a técnica de Gow-Gates, o bloqueio de Akinosi fornece anestésico mais proximal do que o bloqueio convencional, levando a uma área maior de anestesia e uma chance reduzida de que a inervação acessória cause falha. Além disso, a técnica Akinosi, como a injeção de Gow-Gates, bloqueia nervo bucal, eliminando a necessidade de uma injeção separada¹⁴. Uma alternativa a técnica de Gow-Gates, que autores citam ocasionar

uma anestesia mais lenta, é a técnica de Fischer²⁵. Ela consiste em anestésiar o nervo alveolar inferior e o lingual logo acima do nível do forame mandibular e se caracteriza por apresentar resultados mais rápidos e perceptíveis da anestesia¹¹. Apesar das vantagens, a maioria dos dentistas não adota essas técnicas. Isso porque, alguns deles evitam por medo de aumentar a dor associada à injeção, insegurança, preferência por outra técnica, falta de conhecimento e falta de referências adequadas¹⁴. Estudos como este podem ampliar os conhecimentos existentes acerca das técnicas disponíveis, viabilizando uma maior aplicação e utilização delas.

Também como uma opção de anestesia para o nervo alveolar inferior, tem-se a técnica direta, que se caracteriza pela direção única imposta a seringa, que é colocada na altura dos pré-molares do lado oposto a ser anestésiado. Por outro lado, tem-se a técnica da boca fechada, que permite ao dentista realizar a anestesia em situações com limitação de abertura bucal²⁵. Uma outra alternativa são as técnicas extraorais, que podem ser empregadas sempre que houver qualquer complicação intraoral. Nesse caso, a referência principal consiste no ramo ascendente da mandíbula⁵. Portanto, verifica-se uma diversidade na disponibilidade de técnicas, com a escolha baseando-se, principalmente, na individualidade do paciente e na destreza do profissional.

Já na técnica de Nevin e Puterbaugh, como referência anatômica, inicialmente deve-se localizar as bordas anterior e posterior do ramo da mandíbula, traçando em seguida, uma linha que passe 1,0 cm acima do plano oclusal dos molares inferiores¹⁸.

Na técnica de Thoma e na técnica de Finochietto também é traçada uma linha. No entanto, a referência anatômica de Thoma consiste no trágus até a borda ântero-inferior do músculo masseter²⁵. Enquanto a de Finochietto é a comissura labial, paralelamente ao plano oclusal dos dentes¹⁸.

No caso da técnica de Marzola⁷, o forame mandibular é localizado traçando duas linhas tangentes às bordas anterior e posterior do ramo da mandíbula e outra pela borda inferior da mandíbula, iniciando-se no ângulo mandibular. É possível notar a importância do reconhecimento dos pontos anatômicos, tanto

para entender o mecanismo em que a técnica anestésica é baseada, quanto para obtenção de êxito.

CONCLUSÃO:

Deste modo é importante ressaltar que antes de escolher a técnica que será utilizada para anestesia do nervo alveolar inferior, alguns fatores devem ser considerados, como o tipo de procedimento a ser realizado, e quais estruturas orais estarão envolvidas, experiência do operador, condição clínica do paciente, capacidade de determinar as respectivas referências anatômicas, além da presença de inervação acessória.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao Prof Lucas Scudeler Furtado de Oliveira pelas ilustrações gentilmente cedidas.

REFERÊNCIAS:

1. Denipoti CC, Filho RG, Neves ACC. Estudo da angulação da seringa carpule e das referências dentais utilizadas na técnica anestésica do nervo alveolar inferior. *Ciência Odontológica Brasileira*. 2004;7:61-7.
2. Takasugi Y, Furuya H, Moriya K, Okamoto Y. Clinical evaluation of inferior alveolar nerve block by injection into the pterygomandibular space anterior to the mandibular foramen. *Anesth Prog* 2000;47:125-9.
3. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS. Inferior alveolar nerve block: alternative technique. *Anesth Essays Res* 2012; 6: 53.
4. Lee CR, Yang HJ. Alternative techniques for failure of conventional inferior alveolar nerve block. *J Dent Anesth Pain Med* 2019;19(3):125-134
5. Radder K, Sharma D, Shah A. Comparação da abordagem frontozygomatic versus Sigmoid Notch para anestesia com bloqueio do nervo maxilar extraoral: um ensaio clínico prospectivo. *Journal of Maxillofacial and*

Oral Surgery; 2017; 17:307-7.

6 .Tortamano IP, Siviero M, Lee S. Período de início e duração da anestesia pulpar de articaína e lidocaína no bloqueio do nervo alveolar inferior. *Revista Brasileira de Odontologia*. 2013;70:178-81.

7. Marzola C. *Anestesiologia*. 2th ed. Rio de Janeiro:Pancast, 1992.

8.Gow-Gates GA. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36: 321-8. 74.

9 Ahmed S. Stumbling block for inferior alveolar nerve block in predoctoral students: An analytical observational study and review of literature of mandibular nerve block techniques. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2021;10:1633-8.

10. Duarte FS, Rodrigues JV, Ferreira FSC. Técnica anestésica de Gow- Gates como recurso de primeira escolha para bloqueios mandibulares. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021;13:1-6.

11. Melo RCL, Oliveira ACA, Amorim KS. Comparação das propriedades anestésicas em duas técnicas anestésicas distintas para molares inferiores. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2017;46:238-43.

12. Akinosi JO. A new approach to the mandibular nerve block. *Br J Oral Surg* 1977;15:83-7.

13. Mahajan A, Patel H, Surana M, Abhani V. Comparison of Vazirani- Akinosi and Kurt-Thoma technique for mandibular anesthesia: An observational clinical study. *Natl J Maxillofac Surg* 2022;13:78-83.

14. Johnson TM, Badovinac R, Shaefer J. Alternativa de ensino para o bloqueio do nervo alveolar inferior padrão na educação odontológica; resultados na prática clínica. *Journal of Dental Education*. 2007;71:1-8.

15. Goldberg S, Reader A, Drum, M. Comparação da eficácia anestésica das

técnicas alveolar inferior convencional, Gow Gates e Vazirani-Akinosi. *American Association of Endodontists Joen*. 2008;34:1-6.

1. Costa BPS, Lorenzzi SCS, Uzeda MJP. Técnicas anestésicas em odontologia: o que o profissional precisa saber? *Revista Fluminense de Odontologia*. 2021;55:119-26.

17. Novaes AR. Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior. [Tese] Graduação em Odontologia: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, 2018.

18. Formento FP. Bertodam ARH. Eficácia das técnicas anestésicas: condutora convencional e variante aplicada pelo Dr. Mandado Bertod. *Revista Medisan*. 2010; 14:948-55.

19. Kohler BR, Castellón L, Laissle G. Técnica de Gow-Gates: um estudo piloto para procedimentos de extração com avaliação e revisão clínica. *American Dental Society of Anesthesiology*. 2008;55:2-8.

20 . Malamed SF. *Manual de anestesia local*. 5th ed. São Paulo: Futura, 2013.

21. Todorovic L, Stajcic Z, Petrovic V. Anestesia dentária mandibular versus inferior: avaliação clínica de 3 técnicas diferentes. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1986; 15(1): 733-738

22. Agren E, Danielsson K. Conduction block analgesia in the mandible. *Swedish Dental Journal*. 1981; 5(1): 81-89.

23. Hung PC, Chang HH, Yang PJ et al. Comparação do bloqueio mandibular de Gow-Gates e bloqueio do nervo alveolar inferior usando um protocolo padronizado. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2006; 105(1): 139-146

24. Montagnese TA, Reader A, Melfi R. Um estudo comparativo da técnica de Gow-Gates e uma técnica padrão para anestesia mandibular. *Journal of Endodontics*. 1984; 10(1): 158-163.

25. Moura WL, Sampaio AA, Freire

SAS. Frequência das Aspirações Positivas no Bloqueio de Nervo Mandibular. Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. 2006; 7:65-70.

26. Sisk AL. Avaliação do bloqueio mandibular de Gow-Gates para cirurgia oral. Anesthesia Progress. 1985, 32(1): 143-146.

27. Gonzales M, Pena B, Caliz F et al. Um estudo comparativo do bloqueio mandibular direto e a técnica de Akinosi. Medicina Oral. 2003; 8(1), p 143-149.

CONFEÇÃO DE PRÓTESES TOTAIS REMOVÍVEIS A PARTIR DO FLUXO DE TRABALHO DIGITAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

CONVENTIONAL DENTURE MANUFACTURE THROUGH DIGITAL WORK FLOW: A LITERATURE REVIEW

Guilherme Ramos da Rocha¹, Júlia Siqueira Rodrigues Pavan², Luana Cardoso Cabral³, Morgana Guilherme de Castro Silverio⁴, Germana de Villa Camargos⁵

¹ Discente, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia

² Discente, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás

³ Docente substituta, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia

⁴ Docente, Escola Técnica em Saúde, Universidade Federal de Uberlândia

⁵ Docente, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO

Objetivo: O propósito deste estudo foi revisar a literatura disponível sobre próteses totais removíveis digitais em relação aos métodos de confecção, fluxos de trabalho e perspectivas futuras. Fontes dos dados: Foram realizadas buscas específicas na base de dados PubMed por dois revisores independentes a fim de coletar toda a literatura publicada até 2022 relacionada ao tema.

Resultados: A confecção de próteses totais com fluxo de trabalho totalmente digital é uma realidade e tem se popularizado devido à redução no número de sessões clínicas, maior acurácia no processo de fabricação e melhores propriedades físico-mecânicas. Quanto ao método de confecção, a maioria dos sistemas de fabricação de próteses totais digitais tem utilizado o método subtrativo (fresagem) para obter as próteses definitivas, enquanto o método aditivo tem sido utilizado para fabricar as próteses totais provisórias, "tryins" ou próteses imediatas. Tal diferença deve-se principalmente aos materiais utilizados em cada técnica e os diferentes processos de polimerização empregados. **Conclusões:**

Em suma, a incorporação da tecnologia CAD/CAM nas etapas clínicas e laboratoriais da confecção de próteses totais otimizará o fluxo de trabalho e possibilitará a obtenção de próteses com melhores propriedades físico-mecânicas. Entretanto, mais pesquisas nesta área, especialmente clínicas, são necessárias sobre os sistemas CAD/CAM e impressoras 3D, fluxos de trabalho e materiais disponíveis

e em desenvolvimento para a confecção de próteses totais digitais a fim de expandir seu uso na área de prótese removível.

Palavras-Chave: Próteses totais removíveis; Desenho Assistido por Computador; Impressão Tridimensional.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to review the available literature on digital conventional dentures in relation to the manufacture methods, work flow and future perspectives. **Data source:** A specific literature search was performed in PubMed database by two independent researchers in order to gather all the published literature until 2022 related to digital dentures. **Results:** The manufacture of complete dentures with complete digital work flow is a reality and has become popular due to reduction in the number of clinical sessions, higher accuracy in the process of manufacturing and enhanced physical-mechanical properties. Regarding to the complete denture manufacture method, the majority of the systems has been using the subtraction method (milling) to obtain the definitive prosthesis, while the additive method has been used to manufacture the temporary prosthesis, "tryins" or immediate prosthesis. This difference is due, mainly, to the materials used in each technique and the different processes of polymerization employed. **Conclusions:** To sum up, the incorporation of CAD/CAM technology in

the clinical and laboratorial stages of the conventional dentures manufacturing will improve the work flow and will make possible to obtain complete denture with enhanced physical-mechanical prosthesis. However, further research in this area, especially clinically, are needed about CAD/CAM systems and 3D printers, work flows and

materials available and in development to the confection of digital conventional dentures in order to expand its use in the removable prosthesis area.

Keywords: Digital Flow; Conventional Denture; Computer-Aided Design; Three-Dimensional Printing

Contato: guilhermeramos9806@gmail.com

ENVIADO: 17/11/2023
ACEITO: 13/02/2024
REVISADO: 19/02/2024

INTRODUÇÃO

O Brasil vive um período de transição demográfica, com nítido envelhecimento populacional⁴³. O grupo dos idosos passou de 4,7% da população, em 1960, para 12,6% em 2012, e a estimativa é que em 2030, esse grupo seja maior que o grupo de crianças com até 14 anos. Avanços tecnológicos e melhoria das políticas de saúde pública possibilitaram o aumento da expectativa de vida da população brasileira. Porém, a saúde bucal da população, especialmente dos idosos, não acompanhou estes avanços. Especula-se que o número de pacientes edêntulos na população idosa poderá chegar a 64 milhões em 2040. Logo, a necessidade de reabilitar proteticamente esses pacientes continuará sendo uma constante em saúde pública^{9,43}.

Apesar dos avanços nos tratamentos odontológicos para edentulismo após o advento dos implantes dentários, a reabilitação com próteses totais removíveis (PTRs) continua sendo uma das opções de tratamento protético mais populares e tradicionais para reabilitar pacientes desdentados que apresentam limitações sistêmicas, anatômicas e/ou financeiras²³. Os métodos de fabricação de próteses totais convencionais permaneceram inalterados nos últimos 70 anos desde a introdução do polimetilmetacrilato em 1936³⁰. Para a confecção das PTRs de maneira convencional, são necessárias no mínimo cinco sessões clínicas: (1) exame clínico e moldagem anatômica; (2) moldagem funcional; (3) registro maxilomandibular e seleção dos dentes artificiais; (4) avaliação funcional da

montagem dos dentes artificiais; (5) instalação das próteses, além dos controles posteriores³⁹. Além de no mínimo cinco etapas laboratoriais: (1) Confecção do modelo de estudo, demarcação da área basal e confecção da moldeira individual; (2) Confecção do modelo de trabalho, base de prova e rolete de cera; (3) Montagem em articulador semi-ajustável (ASA), montagem dos dentes artificiais e ceroplastia; (4) Processamento das bases que inclui inclusão em mufla, lavagem da cera, caracterização e prensagem da resina, polimerização, acabamento e polimento da prótese final³⁴.

Todavia, com o avanço das tecnologias digitais e desenvolvimento de novos materiais odontológicos, a confecção de próteses totais totalmente digitais tornou-se uma realidade e tem se popularizado por otimizar a atividade clínica e laboratorial diária⁴². O primeiro relato sobre o uso da tecnologia digital para a confecção de próteses totais foi publicado em 1994 por Maeda, o qual utilizou fotopolímeros e tecnologia de prototipagem rápida. Desde então houve um notório desenvolvimento nas técnicas empregadas e nas tecnologias CAD/CAM (Computer-aided design/Computer-aided manufacturing) associadas, permitindo com que as próteses totais digitais pudessem ser confeccionadas com propriedades mecânicas melhoradas e em até duas sessões clínicas¹¹. Adicionalmente, especula-se que o número de sessões clínicas para os controles posteriores possa ser reduzido uma vez que a acurácia das PTRs digitais tem se mostrado superior à das PTRs convencionais^{15,44}.

Embora essa tecnologia ainda esteja

em desenvolvimento, ela pode oferecer benefícios significativos para os pacientes, especialmente idosos, quando comparada à técnica convencional, devido à redução do número de consultas clínicas (mínimo de duas sessões) e etapas laboratoriais, melhor adaptação e menor porosidade da base da prótese por utilizar blocos de polímeros pré-sinterizados, desenvolvimento de diferentes esquemas oclusais com facilidade e poucos ajustes, possibilidade de duplicação uma vez que os arquivos CAD são armazenados digitalmente. Além da padronização das pesquisas com pacientes edêntulos e uso dessa tecnologia como ferramenta de ensino^{7,35}. Dessa forma, o propósito deste estudo foi revisar a literatura disponível sobre próteses totais removíveis digitais em relação aos métodos de confecção, fluxos de trabalho e perspectivas futuras.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consiste numa revisão da literatura. A coleta de dados foi realizada na base de dados PubMed até o ano de 2022, utilizando a combinação de descritores MeSH (Medical Subject Heading) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) relacionados ao tema.

Dois revisores (G.R.R. e G.V.C.), então, avaliaram os títulos e resumos dos estudos, selecionando apenas aqueles exclusivamente relacionados ao escopo desta pesquisa, ou seja, a aplicação de fluxo de trabalho digital em próteses totais removíveis. Não foram aplicadas restrições quanto ao ano de publicação e tipo de estudo. Adicionalmente, apenas artigos escritos nas línguas inglesa e portuguesa foram incluídos nessa revisão de literatura.

REVISÃO DE LITERATURA

1. MÉTODOS DE CONFECÇÃO DE PTR DIGITAIS

No fluxo de trabalho digital, o escaneamento virtual e a tecnologia CAD/CAM têm sido utilizados para confeccionar as reabilitações orais totais. No sistema CAD/CAM, o desenho da futura PTR é gerado no computador a partir do escaneamento

das estruturas orais (CAD) e, com auxílio de máquinas automatizadas, o desenho é materializado a partir de manufatura subtrativa (usinagem, CAM) ou aditiva (impressoras 3D)³.

1.1. MÉTODO DE CONFECÇÃO SUBTRATIVO (MCS)

O método de confecção subtrativo (MCS), também conhecido como fresagem ou usinagem é baseado em processos que utilizam máquinas controladas por computadores para desgastar/cortar mecanicamente diferentes materiais a fim de obter a geometria do objeto desejada³⁷. Este método foi introduzido na odontologia a partir da década de 1970 e aprimorado ao longo dos anos^{12,28,46}. No entanto, as primeiras tentativas de confecção de PTRs com desenho e fabricação assistida por computador aconteceram apenas na década de 90²⁵ e, desde então, houve grande avanço na tecnologia e nas técnicas empregadas para confecção de próteses digitais, na busca por protocolos clínicos e laboratoriais mais eficientes^{2,21}.

No MCS de PTRs, a base da prótese é fresada a partir de um bloco de polimetacrilato de metila (PMMA) polimerizado sob alta temperatura e pressão¹⁹. Dependendo do sistema CAD/CAM utilizado, dentes artificiais pré-fabricados ou fresados são conectados à base da prótese por meio de procedimentos adesivos como nos sistemas: Zirkon Zahn Denture System (Zirkonzahn, Italy), Ivoclar Digital Denture (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), Vita Vionic (Vita Zahnfabrik, Germany) e AvaDent Digital Dentures Bonded Teeth (AvaDent, USA). Em outros sistemas, a base da prótese e os dentes artificiais são fresados juntos a partir de um único bloco de resina (AvaDent Dentures XCL1 e CL2, Baltic Denture System (Merz Dental, Germany) e Ivoclar Vivadent Ivotion)²⁶.

A principal desvantagem do MCS é o maior desperdício de materiais, uma vez que grandes porções do bloco de resina que permanecem sem serem utilizadas são descartadas durante o processo⁴⁰. Outra limitação seria a estética deficiente devido ao uso de dentes monocromáticos³². No entanto, os sistemas têm evoluído bastante para o desenvolvimento de blocos de resina

policromáticos, simulando as camadas de esmalte e dentina presentes nos dentes naturais, resultando em estética mais natural da prótese total digital¹⁷.

1.2. MÉTODO DE CONFEÇÃO ADITIVO (MCA)

O método de confecção aditivo (MCA), também conhecido como impressão 3D ou prototipagem rápida, engloba técnicas que fabricam objetos a partir de finas camadas de material dispostas de maneira sequencial (“layer by layer”), proporcionando a confecção de formas geométricas mais complexas⁸. Para isso, a imagem virtual do objeto é dividida em várias camadas, as quais são posteriormente unidas por meio de agentes de união ou processos de sinterização¹⁸. A acurácia dimensional do objeto impresso depende da espessura de cada camada impressa, a qual pode variar de milímetros a micrômetros, dependendo da impressora, material utilizado e da complexidade do objeto impresso⁶.

Os dois principais métodos usados para fabricar PTRs digitais impressas em 3D são processamento por luz UV e estereolitografia (SLA). No processo de SLA é utilizado um laser que, ao ser direcionado para um recipiente com resina líquida fotossensível, a polimeriza criando o objeto 3D desejado¹⁰. Esse direcionamento do laser se dá camada por camada, solidificando a resina através da fotopolimerização⁵. Logo, ambos os métodos usam uma fonte de luz para polimerizar um fotopolímero líquido, os quais podem ser à base de resina epóxi, resina de éter vinílico ou resina acrílica. O fotopolímero mais utilizado no sistema de impressão 3D para confecção de próteses removíveis é a resina acrílica, a qual possui um fotoiniciador sensível a um determinado comprimento de onda. Esse fotoiniciador absorve energia e libera um catalizador convertendo as pequenas moléculas de monômero em polímeros, o que resulta na fotopolimerização do material¹.

O processo de impressão 3D começa quando a PTR projetada virtualmente é dividida em dois arquivos, um para a base da prótese e outro para os dentes artificiais. Atualmente, só é possível imprimir uma cor de cada vez, por isso a base da prótese e os dentes são orientados separadamente

no software específico da impressora de acordo com o tempo de impressão e locais de colocação dos suportes para impressão³⁸. Finalizada a impressão 3D, tanto a base da prótese quanto os dentes artificiais são limpos em álcool isopropílico para eliminar os resíduos de resinas não polimerizadas. Em seguida, os dentes artificiais são unidos à base da prótese por meio de agentes de união específicos, e expostos posteriormente a temperaturas e comprimentos de onda da luz determinados pelo fabricante para obter melhor polimerização da resina¹³. Os sistemas comerciais disponíveis de impressão 3D para confecção de PTRs são FotoDenta denture (Dentamid, Germany) e Dentca 3D Printed Denture (Dentca, USA). No entanto, nos últimos anos grandes companhias estão produzindo tecnologia aditiva especificamente para a área odontológica (3D Systems, Rock Hill, SC; Stratasys, Eden Prairie, MN)⁵.

A habilidade de permitir customizações, versatilidade de materiais, rapidez, facilidade no processo de impressão, torna o método de confecção aditivo ainda mais atrativo^{8,21}. Outra vantagem da MCA comparado ao MCS é o menor desperdício de materiais, menor custo da impressora 3D comparado à fresadora e a possibilidade de imprimir objetos com designs complexos¹³. Contudo, com a redução nos custos de fabricação das PTRs impressas em 3D, assim como melhorias das resinas utilizadas e das técnicas de impressão, acredita-se que o MCA terá grande importância nas reabilitações totais⁶.

1.3. COMPARAÇÃO MÉTODO DE CONFEÇÃO ADITIVO VERSUS SUBTRATIVO

A comparação entre o MCA e o MCS foi realizada utilizando estudos recentes que compararam PTRs fresadas e impressas quanto às propriedades mecânicas, alterações dimensionais, parâmetros clínicos e fatores centrados nos pacientes.

Prpić et al. em 2020 avaliaram e compararam as propriedades mecânicas (resistência flexural e dureza) das resinas acrílicas a base de polimetilmetacrilato (PMMA) utilizadas para confeccionar as bases das PTRs na técnica convencional (ProBase Hot, Paladon 65, and Interacryl Hot), CAD-

CAM (IvoBase CAD, Interdent CC disc PMMA, and Polident CAD/CAM disc), e impressa (NextDent Base). Adicionalmente, um material a base de poliamida (Vertex ThermoSens) também foi avaliado. Com base nos resultados deste estudo *in vitro*, os materiais a base de poliamida e aqueles produzidos por tecnologia CAD/CAM exibiram maior resistência flexural e dureza do que as resinas acrílicas utilizadas na técnica convencional ou em impressoras 3D31. As PTRs fresadas demonstram melhores propriedades mecânicas uma vez que os discos de PMMA são confeccionadas sob condições de alta temperatura e pressão, resultando na formação de cadeias poliméricas mais longas, com maior grau de conversão de monômero e com mínima contração e porosidade^{19,29,36}.

Adicionalmente, a resina fresada é mais hidrofílica, contém menos monômero residual, apresenta menor porosidade, e, portanto, maior resistência ao manchamento e à fratura. Essas características permitem com que a base da PTR fresada seja menos densa e mais resistente, o que resulta em próteses com menor espessura de base proporcionando maior conforto aos pacientes.

HELAL et al. 2022 avaliaram *in vitro* as alterações dimensionais das bases de PTRs confeccionadas por CAD-CAM, impressas 3D ou pela técnica convencional. Um modelo mestre de gesso de uma maxila edêntula com três pontos de referência (papila incisiva, região de molares do lado direito e esquerdo) foi escaneado e o arquivo .stl enviado para uma fresadora para produção de um modelo metálico sobre o qual foram fabricadas 30 bases de próteses totais (Grupo 1: CAD-CAM; n=10; Grupo 2: Impressão 3D; n=10; Grupo 3: convencional; n=10). Todas as bases foram escaneadas após a sua confecção e as alterações dimensionais foram avaliadas em cada grupo por meio do método bidimensional (medidas lineares entre os 3 pontos de referências) e do método tridimensional (superposição dos arquivos .stl da base da prótese e do modelo mestre). Os autores verificaram que a acurácia dimensional da base das próteses produzidas pela tecnologia CAD-CAM foi superior àquela das bases produzidas pela técnica convencional ou impressão 3D¹⁶. A adaptação da base da prótese na mucosa está relacionada com a

retenção, portanto é crítica para o sucesso do tratamento com próteses totais removíveis. Na técnica convencional com polimerização por calor, é comum a ocorrência da contração de polimerização da resina acrílica resultando em pior adaptação da base da prótese devido às alterações dimensionais. Na técnica utilizando impressoras 3D, a acurácia das bases de prova pode sofrer alterações dimensionais dependendo da técnica utilizada, orientação do material e tipo de impressora⁶.

SRINIVASAN et al. 2021 realizaram um estudo clínico randomizado do tipo cruzado para avaliar diferentes métodos de confecção das próteses totais digitais, CAD-CAM ou impressoras 3D, quanto a parâmetros clínicos (desempenho mastigatório e força máxima de mordida), qualidade da prótese, qualidade de vida relacionada à saúde oral, escolha do tipo de prótese, valoração do tratamento pelos pacientes e manutenções protéticas. Para isso, 15 pacientes utilizaram por seis semanas novas PTRs digitais confeccionadas tanto pela tecnologia CAD-CAM quanto pelas impressoras 3D. As etapas clínicas foram realizadas de forma convencional por estudantes de graduação, sendo apenas as etapas laboratoriais finais da confecção das próteses realizadas por meio das tecnologias digitais descritas. As análises foram realizadas no baseline (PTRs convencionais anteriores) e após uma ou seis semanas da instalação de cada PTRs digitais (CAD-CAM ou impressora 3D). Os achados do estudo confirmam que tanto as PTRs digitais fresadas ou impressas são modalidades válidas de tratamento para os pacientes edêntulos, com a desvantagem de as próteses impressas necessitarem de um maior número de controles posteriores para ajuste da prótese. Apesar desse achado, 7 pacientes optaram por permanecer com as PTRs impressas, enquanto 8 pacientes optaram por permanecer com as próteses fresadas como reabilitações definitivas.

Contudo, devido às evidências científicas atuais a maioria dos sistemas de fabricação de PTRs digitais tem utilizado o método subtrativo (fresagem) para obter as próteses definitivas, enquanto o método aditivo tem sido utilizado para fabricar as próteses totais provisórias, “tryins” ou próteses imediatas. Tal diferença deve-se principalmente aos materiais utilizados em cada técnica e os

diferentes processos de polimerização empregados. Entretanto, é importante que o profissional consiga aplicar as técnicas digitais de forma adequada, distinguir as vantagens e limitações de cada método e sistema, tendo em vista que as decisões clínicas devem ser centradas nas especificidades dos pacientes e pautadas em evidências científicas^{11,34}.

2. FLUXOS DE TRABALHO EM PRÓTESE TOTAL REMOVÍVEL DIGITAL

Diferentes fluxos de trabalho, dependentes dos sistemas do fabricante AvaDent (Global Dental Science LLC, Scottsdale, AZ); Ivoclar (Ivoclar Vivadent Inc., Schann, Liechtenstein); Dentca™ (Dentca Inc., Los Angeles, CA); Lucitone Digital Print Denture (Dentsply, Sirona); Amann Girrbach AG e Ceramill full denture system (Koblach, Austria) com sistemas integrados aos fluxos da Vita Vionic (Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany) e Baltic denture system (Merz Dental GmbH, Lujenburg, Germany)(BABA et al., 2021), são propostos para a confecção de prótese total com uso da tecnologia CAD/CAM, se diferenciando apenas quanto ao número de seções, fluxos 100% digitais ou mistos (analógico-digital), e materiais utilizados. Vale salientar que o sistema AvaDent está disponível comercialmente desde 2011 e desde então foram fabricadas mais de 150.000 próteses totais digitais com esse fluxo de trabalho¹⁴.

De um modo geral, o fluxo de trabalho digital é baseado em três elementos: (1) aquisição de dados por meio de diferentes tecnologias de escaneamento; (2) manipulação e processamento dos dados utilizando um software CAD; e (3) produção das próteses por meio de métodos subtrativos (fresagem) ou aditivos (impressão 3D).

2.1. FLUXO DIGITAL EXTENSO EM PTR

O fluxo digital extenso em PTR contempla a maior parte das etapas utilizadas na confecção das PTRs convencionais e é utilizado quando o paciente não tem próteses pré-existentes ou estas não estão em boa condição para serem utilizadas como referência para o escaneamento. O fluxo de

trabalho extenso em PTR pode ser analógico-digital (misto ou parcialmente digital), quando moldagem continua a ser realizada de forma convencional^{36,45} ou totalmente digital.

No fluxo de trabalho analógico-digital, a moldagem anatômica é obtida de maneira convencional e o modelo resultante em gesso é escaneado para confeccionar moldeiras individuais ou bases de prova fresadas ou impressas. Quando o fluxo digital se inicia a partir da base de prova há redução do tempo clínico, pois é possível realizar na mesma sessão clínica a moldagem funcional utilizando a base de prova e o registro maxilomandibular, os quais são posteriormente escaneados utilizando um escâner intra- ou extraoral. Em seguida, o projeto da futura prótese é criado no software CAD e após aprovado, é materializado utilizando métodos subtrativos ou aditivos²⁷. Uma vez que há uma cadeia de procedimentos analógicos-digitais interdependentes, esse tipo de fluxo está sujeito a maior número de erros⁴¹.

Diferentemente, no fluxo de trabalho totalmente digital, o escaneamento/moldagem dos arcos edêntulos já é realizado na primeira sessão clínica utilizando um escâner intraoral, existindo assim apenas modelos virtuais. A produção de uma prótese removível em uma abordagem totalmente digital, elimina o desconforto do paciente relacionado à moldagem convencional pois não haverá reflexo de vômito devido ao escoamento do material de moldagem e riscos de alergias aos materiais utilizados. Como não há necessidade de preparo e manuseio do molde também haverá redução do tempo clínico e redução dos erros relacionados à distorção dos materiais de impressão. Abaixo descrevemos as etapas do fluxo de trabalho extenso em PTR descritas por Lo Russo et al. (2019), o qual utilizou um fluxo totalmente digital associado a tecnologias abertas para a confecção de próteses totais removíveis digitais.

PRIMEIRA CONSULTA:

Procedimentos clínicos: Obter a moldagem digital dos arcos edêntulos utilizando um escâner intraoral (TRIOS 3; 3Shape A/S). Processar o escaneamento e exportar os modelos virtuais 3D utilizando a

conexão direta do TRIOS com o computador ou por meio do sistema “3Shape communicate system”.

Procedimentos laboratoriais: A partir dos modelos virtuais da maxila e mandíbula, projetar tridimensionalmente as bases de prova utilizando o fluxo de impressão de moldeiras individuais (3Shape A/S, 3Shape Dental System software) sem considerar o espaço para material de moldagem de modo que as bases de prova fiquem justapostas ao rebordo edêntulo. Exportar o arquivo .STL do projeto das bases de prova para o software de uma impressora 3D (Prusa i3 MK3S; Prusa Research) e imprimir as bases de prova utilizando o polímero a base de poliácido láctico (PLA) (Prusament PLA; Prusa Research). Adicionar cera às bases de prova (Bite Wax Rims; Henry Schein, Inc) para obter os planos de orientação.

O tempo de espera aproximado para confecção das bases de prova é de aproximadamente 60 minutos. Caso o dentista e o paciente tenham disponibilidade, os registros maxilomandibulares podem ser realizados nessa consulta.

SEGUNDA CONSULTA:

Procedimentos clínicos: Realizar a individualização do plano de orientação superior (plano oclusal/incisal, suporte labial, corredor bucal, altura incisal, linhas de referência) e registro das relações maxilomandibulares (RMM: Dimensão vertical de oclusão - DVO e Relação cêntrica - RC). Para registro das RMM, confeccionar canaletas na superfície oclusal dos roletes de cera e utilizar um material específico para registro (Registrado X-tra; VOCO GmbH). Em seguida, escanear os planos de orientação unidos utilizando um escâner intraoral (TRIOS 3; 3Shape A/S) na mesma sessão clínica ou, enviá-los para o laboratório, no qual podem ser escaneados utilizando um escâner extraoral (E4; 3Shape A/S). Adicionalmente, escanear o terço inferior e médio da face, assim como a face completa, com os planos de orientação em boca e o paciente sorrindo. O escâner intraoral (TRIOS 3; 3Shape A/S) pode ser utilizado para escanear o terço médio e inferior da face e o escaneamento total da face pode ser realizado com um aplicativo de

telefone (Dental Pro; Bellus3D Inc).

Procedimentos laboratoriais: Importar os escaneamentos dos arcos edêntulos e dos planos de orientação para o software 3Shape Dental System. Caso o escaneamento dos planos de orientação tenha sido realizado com escâner intraoral, o alinhamento das imagens se dará de forma automática. No caso do escaneamento extraoral, os planos de orientação devem ser alinhados ao escaneamento intraoral dos rebordos edêntulos utilizando pontos de referência e a função “align to bite”²². Após o alinhamento das imagens, projetar virtualmente a futura PTR. Nesse momento, as imagens digitalizadas dos terços inferior e médio da face, assim como da face inteira, podem ser importadas dentro do projeto utilizando a função “additional scans”. Essa função alinha todos os escaneamentos, o que permite otimizar o arranjo individual dos dentes artificiais com base no perfil do paciente²⁴. Posteriormente, o arquivo do projeto virtual da prótese é exportado para uma impressora 3D e impresso em PLA para avaliação estética e funcional dos dentes artificiais.

TERCEIRA CONSULTA:

Procedimentos clínicos: Avaliação estética e funcional dos dentes artificiais. Nessa fase, caso alterações sejam necessárias, essas podem ser realizadas diretamente na prótese provisória (guia ou “tryin”) por desgaste ou acréscimo de resina composta ou cera. O posicionamento dental também pode ser modificado facilmente, pois o PLA é um polímero termoplástico, ou seja, um instrumento aquecido é suficiente para separar o dente da base de prova e uma vez separado, o dente pode ser reposicionado com cera na posição correta. Posteriormente, as alterações feitas no projeto da prótese podem ser feitas diretamente no arquivo do projeto virtual PTR ou por meio da importação de um novo escaneamento do tryin após a realização dos ajustes.

Procedimento laboratoriais: O projeto virtual aprovado da futura prótese em .stl é exportado para um software CAM (hyperDENT; FOLLOW-ME! Technology Group), no qual a base da prótese e os dentes artificiais são fresados separadamente a partir de blocos de

polimetilmetacrilato (PMMA: Smile Cam Total Prosthesis; Pressing Dental Srl) utilizando uma fresadora específica (Roland DWX-51D; Roland DGA Corp). Em seguida, os dentes artificiais são unidos a base da prótese utilizando resina acrílica de polimerização rápida (JetRepair; Lang Dental Mfg Co, Inc).

Vale salientar que no fluxo de trabalho da AvaDent® (Global Dental Science LLC, Scottsdale, AZ) permite a confecção de dois tipos de PTRs: (1) prótese com a base fresada individualmente e dentes artificiais unidos individualmente a essa base utilizando adesivos específicos e, (2) prótese monolítica (AvaDent® XCL) onde os dentes fresados e a base são um corpo único. As próteses monolíticas podem ser feitas com dentes monocromáticos (XCL-1) ou dentes policromáticos (XCL-2), sendo os últimos mais estéticos por possuírem morfologia mais natural com camadas de resina simulando as camadas de esmalte e dentina com suas respectivas características óticas de translucidez e opacidade. O fluxo de trabalho da Ivoclar Vivadent (Ivoclar Vivadent Inc., Schann, Liechtenstein) também usa o método subtrativo para confecção das PTRs definitivas monolíticas (Ivotion Denture System), com a possibilidade de fresar a prótese utilizando um único bloco de PMMA com as cores selecionadas da dos dentes artificiais e da base da prótese. Já as próteses provisórias serem 3D impresas ou fresadas.

QUARTA CONSULTA:

PROCEDIMENTO CLÍNICO: INSTALAÇÃO DAS PTRS DIGITAIS.

2.2. FLUXO DIGITAL EM PTR COM DUAS CONSULTAS

Indicado para pacientes com PTRs pré-existentes em condição satisfatória (estabilidade, extensão, oclusão, estética). Por exemplo, aqueles casos em que o paciente não gostou da cor dos dentes.

PRIMEIRA CONSULTA (ESCANEAMENTO, FOTOS E VÍDEOS):

Procedimentos clínicos: Escanear a PTR pré-existente em 360° (base da prótese

e dentes artificiais) utilizando um escâner intraoral ou extraoral. Caso a prótese apresente adequada retenção e adaptação ao rebordo não será necessária a moldagem funcional, ou seja, o escaneamento poderá ser feito sem material de moldagem. Todavia, se a prótese estiver com adaptação insatisfatória será necessário fazer a “recuperação da área da base” por meio de uma moldagem funcional, moldagem do selado periférico seguida da moldagem da superfície de apoio, utilizando a técnica da boca fechada.

Em seguida, realizar um registro interoclusal com material específico (Registrado X-tra; VOCO GmbH) e escaneá-lo, a fim de permitir o alinhamento das próteses pré-existentes em oclusão em relação cêntrica (ORC) no software CAD. Para isso, duas técnicas de escaneamento podem ser utilizadas após a realização do registro interoclusal: (1) utilizar o recurso “escaneamento de mordida” do escâner para capturar o registro interoclusal tanto intraquanto extraoralmente (posicionar metade da ponta ativa do escâner no arco superior e a outra metade no arco inferior); (2) realizar o escaneamento em 360° do conjunto, prótese superior/inferior com registro interoclusal. O escaneamento deverá contemplar a moldagem funcional de ambos os arcos e o registro interoclusal.

Caso o software da 3shape (3Shape Dental Manager) seja utilizado é possível usar o recurso “copy denture”, o qual permite fazer uma cópia da base e dos dentes das próteses pré-existentes e, posteriormente realizar retoques e ajustes no projeto virtual.

Procedimento laboratorial: Confecção da prótese: arquivo do projeto virtual da futura prótese é exportado para ser impresso tridimensionalmente ou fresado conforme descrito anteriormente para o fluxo extenso.

SEGUNDA CONSULTA: INSTALAÇÃO DA PTR DIGITAL.

2.3. FLUXO DIGITAL EM PTR COM TRÊS CONSULTAS

A única diferença com o fluxo digital em PTR com três consultas comparado com o fluxo de duas consultas é a etapa intermediária destinada à confecção e avaliação clínica do

“tryin”. Nesse caso, após a projeção virtual da PTR, os arquivos virtuais resultantes em .stl serão utilizados para imprimir 3D/fresar uma prótese provisória (tryin) utilizando como material o PLA. Na segunda consulta, o dentista utilizará o tryin para avaliar a estética, fonética e relações maxilomandibulares da futura PTR digital. Caso seja necessário realizar alterações nas próteses provisórias, essas deverão ser escaneadas para que as mudanças realizadas sejam incorporadas no projeto CAD e assim as próteses definitivas possam ser fresadas e instaladas na terceira consulta.

3. PERSPECTIVAS FUTURAS E LIMITAÇÕES DAS PTR DIGITAIS

A tecnologia voltada para a confecção de próteses totais removíveis está evoluindo rapidamente e a realização de um fluxo completamente digital já é uma realidade com custo acessível. SRINIVASAN et al., 2019 demonstrou em seu estudo que o tempo clínico e custos laboratoriais para a realização de próteses totais confeccionadas através de fluxo digital foram menores quando comparados ao método convencional, embora o uso dessa tecnologia demande um alto investimento inicial^{3,35}.

Para obter reabilitações totais cada vez mais precisas, com adaptação e estética satisfatórias, a tecnologia CAD-CAM está em constante aperfeiçoamento³³. Impressoras 3D estão sendo fabricadas com tamanhos ainda menores e valores ainda mais baixos, para melhor se adequar às demandas do mercado²¹. Técnicas de impressão e propriedades físicas das resinas utilizadas para a confecção das próteses totais também estão sendo aprimoradas. Além disso, novas ferramentas estão sendo desenvolvidas para tornar o fluxo digital ainda mais preciso e confiável. Uma delas é o escaneamento facial em associação ao escaneamento intraoral. Nessa técnica, três varreduras faciais são obtidas: posição neutra da cabeça, posição de sorriso forçado e posição com afastadores de bochecha para expor os dentes anteriores, a fim de auxiliar a confecção das próteses através de correspondência entre o registro intraoral e o perfil facial⁶.

O crescente aumento no número de

pesquisas e publicações clínicas sobre as PTRs digitais em conjunto com a expansão do número e uso dos sistemas de fluxo digital na prática clínica e laboratorial, demonstram a necessidade da incorporação das PTRs digitais nos currículos de cursos técnicos em prótese dentária, graduação e pós-graduação¹⁴. O uso de tecnologias digitais associado ao e-learning prepararia os discentes a lidar com estas novas técnicas na sua prática clínica e laboratorial diária. O ensino de técnicas digitais apresenta potencial de revolucionar todo o campo da educação odontológica²⁰.

CONCLUSÃO:

Recentes avanços na odontologia digital envolvendo a tecnologia CAD/Cam e impressoras 3D, trouxeram novas possibilidades em reabilitações orais totais, resultando em mudanças na rotina clínica e laboratorial, ao facilitar a comunicação entre cirurgião-dentista, paciente e laboratório de Prótese Dentária, além de reduzirem o tempo/custo do tratamento fazendo com que as próteses sejam finalizadas de forma mais rápida e com maior comodidade para o paciente. Com o desenvolvimento de novas tecnologias e materiais odontológicos, já é possível a confecção de próteses totais totalmente digitais com benefícios em relação a técnica convencional, como redução no número de sessões clínicas e laboratoriais e melhores propriedades físico-mecânicas. Entretanto, mais pesquisas nesta área, especialmente aquelas clínicas, são necessárias sobre os sistemas CAD/Cam e impressoras 3D, fluxos de trabalho e materiais disponíveis e em desenvolvimento para a confecção de próteses totais digitais a fim de expandir o seu uso na área de próteses removíveis.

REFERÊNCIAS:

Alammar A, Kois JC, Revilla-León M, Att W. Additive Manufacturing Technologies: Current Status and Future Perspectives. *J Prosthodont*. 2022;Mar;31(S1):4-12. doi: 10.1111/jopr.13477. PMID: 35313022.

Alghazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. *J Prosthodont Res*.

- 2016;Apr;60(2):72-84. [https://doi: 10.1016/j.jpor.2016.01.003](https://doi.org/10.1016/j.jpor.2016.01.003). Acesso em: 7/03/2023.
- Anadioti E, Musharbash L, Blatz MB, Papavasiliou G, Kamposiora P. 3D printed complete removable dental prostheses: a narrative review. *BMC Oral Health*. 2020;20:1-343. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-020-01328-8#citeas>. Acesso em: 7/03/2023.
- Baba NZ, Goodacre BJ, Goodacre CJ, Müller F, Wagner S. CAD/CAM Complete Denture Systems and Physical Properties: A Review of the Literature. *J Prosthodont*. 2021;30(S2):113-124. [http://doi:10.1111/jopr.13243](http://doi.org/10.1111/jopr.13243). Acesso em: 7/03/2023.
- Barazanchi A, Li KC, Al-Amleh B, Lyons K, Waddell JN. Additive Technology: Update on Current Materials and Applications in Dentistry. *J Prosthodont*. 2017;26(2):156-163. [https://doi: 10.1111/jopr.12510](https://doi.org/10.1111/jopr.12510). Acesso em: 7/03/2023.
- Bhargav A, Sanjairaj V, Rosa V, Feng LW, Fuh Yh J. Applications of additive manufacturing in dentistry: A review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2018;;106(5):2058-2064. [https://doi: 10.1002/jbm.b.33961](https://doi.org/10.1002/jbm.b.33961). Acesso em: 7/03/2023.
- Bidra AS, Taylor TD, Agar JR. Computer-aided technology for fabricating complete dentures: systematic review of historical background, current status, and future perspectives. *J Prosthet Dent*. 2013;109(6):361-6. [https://doi: 10.1016/S0022-3913\(13\)60318-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60318-2). Acesso em: 7/03/2023.
- Campbell T, Williams C, Ivanova O, Garret B. Technologies, Potential, and Implications of Additive Manufacturing. *Cbpp. Uaa.Alaska.Edu*. 2012. [http://www.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/Additive MFG .pdf](http://www.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/Additive%20MFG.pdf). Acesso em: 7/03/2023.
- Cardoso M, Balducci I, Telles DM, Lourenço EJV, Nogueira Júnior L. Edentulism in Brazil: trends, projections and expectations until 2040. *Ciê. Saúde colet*. 2016;21(4). <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.13672015>. Acesso em: 7/03/2023.
- Charles W, Arcadia C. Device for the production of three-dimensional objects by stereolithography. *Concessão: 2000*. de Oliveira Limírio JPJ, Gomes JML, Alves Rezende MCR, Lemos CAA, Rosa CDDRD, Pellizzer EP. Mechanical properties of polymethyl methacrylate as a denture base: Conventional versus CAD-CAM resin - A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *J Prosthet Dent*. 2022;128(6):1221-1229. [https://doi:10.1016/j.prosdent.2021.03.018](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.03.018). Acesso em: 7/03/2023.
- Duret F, Blouin JL, Duret B. CAD-CAM in dentistry. *JAmDentAssoc*. 1988;117(6):715-20. [https://doi:10.14219/jada.archive.1988.0096](https://doi.org/10.14219/jada.archive.1988.0096). Acesso em: 7/03/2023.
- Goodacre BJ, Goodacre CJ. Additive Manufacturing for Complete Denture Fabrication: A Narrative Review. *J Prosthodont*. 2022;31(S1):47-51. [https://doi: 10.1111/jopr.13426](https://doi.org/10.1111/jopr.13426). PMID: 35313025. Acesso em: 7/03/2023.
- Goodacre CJ, Goodacre BJ, Baba NZ. Should Digital Complete Dentures Be Part of A Contemporary Prosthodontic Education? *J Prosthodont*. 2021;30(S2):163-169. [https://doi:10.1111/jopr.13289](https://doi.org/10.1111/jopr.13289). Acesso em: 7/03/2023.
- Grant GT, Campbell SD, Masri RM, Andersen MR; American College of Prosthodontists Digital Dentistry Glossary Development Task Force. Glossary of Digital Dental Terms: American College of Prosthodontists. *J Prosthodont*. 2016;25 Suppl 2:S2-9. [https://doi:10.1111/jopr.12532](https://doi.org/10.1111/jopr.12532). Acesso em: 7/03/2023.
- Helal MA, Abdelrahim RA, Zeidan AAE. Comparison of Dimensional Changes Between CAD-CAM Milled Complete Denture Bases and 3D Printed Complete Denture Bases: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2022;7. [https://doi:10.1111/jopr.13538](https://doi.org/10.1111/jopr.13538). Acesso em: 7/03/2023.
- Herrguth M, Wichmann M, Reich S. The aesthetics of all-ceramic veneered

- and monolithic CAD/CAM crowns. *J Oral Rehabil.* 2005;32(10):747-52. [https://doi:10.1111/j.1365-2842.2005.01498.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01498.x). Acesso em: 13/03/2023.
- Huang SH, Liu P, Hou L. Additive manufacturing and its societal impact: a literature review. *Int J Adv Manuf Technol.* 2013;67:1191-1203. [https://doi:10.1007/S00170-012-4558-5](https://doi.org/10.1007/S00170-012-4558-5). Acesso em: 13/03/2023.
- Infante L, Yilmaz B, McGlumphy E, Finger I. Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology. *J Prosthet Dent.* 2014;111(5):351-5. [https://doi:10.1016/j.prosdent.2013.10.014](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.10.014). Acesso em: 13/03/2023.
- Joda T, Bornstein MM, Jung RE, Ferrari M, Waltimo T, Zitzmann NU. Recent Trends and Future Direction of Dental Research in the Digital Era. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6):1987. [https://doi:10.3390/ijerph17061987](https://doi.org/10.3390/ijerph17061987). Acesso em: 13/03/2023.
- Kessler A, Hickel R, Reymus M. 3D Printing in Dentistry – State of the Art. *Oper Dent.* 2020;45(1):30-40. <https://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/45/1/30/432840/3D-Printing-in-Dentistry-State-of-the-Art>. Acesso em: 13/03/2023.
- Kouveliotis G, Tasopoulos T, Karoussis I, Silva NR, Zoidis P. Complete denture digital workflow: Combining basic principles with a CAD-CAM approach. *J Prosthet Dent.* 2022;127(4):550-555. [https://doi:10.1016/j.prosdent.2020.12.024](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.12.024). Acesso em: 13/03/2023.
- Lee DJ, Saponaro PC. Management of Edentulous Patients. *Dent Clin North Am.* 2019;63(2):249-261. [https://doi:10.1016/j.cden.2018.11.006](https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.006). Acesso em: 13/03/2023.
- Lo Russo L, Di Gioia C, Salamini A, Guida L. Integrating intraoral, perioral, and facial scans into the design of digital dentures. *J Prosthet Dent.* 2020;123(4):584-588. [https://doi:10.1016/j.prosdent.2019.05.030](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.030). Acesso em: 13/03/2023.
- Maeda Y, Minoura M, Tsutsumi S, Okada M, Nokubi T. A CAD/CAM system for removable denture. Part I: Fabrication of complete dentures. *Int J Prosthodont.* 1994;7(1):17-21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8179777/>. Acesso em: 13/03/2023.
- Marinello CP, Brugger R. Digital Removable Complete Denture – na Overview. *Curr Oral H Rep.* 2021;8(4):117-131.
- Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J.* 2009;28(1):44-56. [https://doi:10.4012/dmj.28.44](https://doi.org/10.4012/dmj.28.44). Acesso em: 13/03/2023.
- Mörmann WH. The origin of the Cerec method: a personal review of the first 5 years. *Int J Comput Dent.* 2004;7(1):11-24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15317305/>. Acesso em: 13/03/2023.
- Murakami N, Wakabayashi N, Matsushima R, Kishida A, Igarashi Y. Effect of high-pressure polymerization on mechanical properties of PMMA denture base resin. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2013;20:98-104. [https://doi:10.1016/j.jmbbm.2012.12.011](https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2012.12.011). Acesso em: 13/03/2023.
- Murray MD, Darvell BW. The evolution of the complete denture base. Theories of complete denture retention--a review. Part 3. *Aust Dent J.* 1993;38(5):389-93. [https://doi:10.1111/j.1834-7819.1993.tb05521.x](https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1993.tb05521.x). Acesso em: 13/03/2023.
- Prpić V, Schauerl Z, Čatić A, Dulčić N, Čimić S. Comparison of Mechanical Properties of 3D-Printed, CAD/CAM, and Conventional Denture Base Materials. *J Prosthodont.* 2020;29(6):524-528. [https://doi:10.1111/jopr.13175](https://doi.org/10.1111/jopr.13175). Acesso em: 13/03/2023.
- Reich S, Hornberger H. The effect of multicolored machinable ceramics on the esthetics of all-ceramic crowns. *J Prosthet Dent.* 2002;88(1):44-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12239479/>. Acesso em: 13/03/2023.
- Rekow ED. Digital dentistry: The new state of the art - Is it disruptive or destructive? *Dent Mater.* 2020;36(1):9-24. [https://doi:10.1016/j.dmat.2019.09.006](https://doi.org/10.1016/j.dmat.2019.09.006). Acesso em: 13/03/2023.

doi:10.1016/j.dental.2019.08.103. Acesso em: 13/03/2023.

Rocha GR, Macêdo TCS, Lopes CCA, Camargos GV, Gomes SSR, Castro-Silverio MGC. Substituição de prótese inferior do tipo protocolo all on four após sucessivas perdas de implante por overdenture sobre o'ring. *IK Journal*. 2021;2(5):26-33.

Srinivasan M, Kamnoedboon P, McKenna G, Angst L, Schimmel M, Özcan M, Müller F. CAD-CAM removable complete dentures: A systematic review and meta-analysis of trueness of fit, biocompatibility, mechanical properties, surface characteristics, color stability, time-cost analysis, clinical and patient-reported outcomes. *J Dent*. 2021;113:103777. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103777>. Acesso em: 13/03/2023.

Srinivasan M, Schimmel M, Naharro M, O' Neill C, McKenna G, Müller F. CAD/CAM milled removable complete dentures: time and cost estimation study. *J Dent*. 2019;80:75-79. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.09.003>. Acesso em: 13/03/2023.

Steinmassl PA, Klauzner F, Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I. Evaluation of Currently Available CAD/CAM Denture Systems. *Int J Prosthodont*. 2017;30(2):116-122. <https://doi.org/10.11607/ijp.5031>. Acesso em: 13/03/2023.

Strub JR, Rekow ED, Witkowski S. Computer-aided design and fabrication of dental restorations: current systems and future possibilities. *J Am Dent Assoc*. 2006;137(9):1289-96. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0389>. Acesso em: 13/03/2023.

Sun Y, Lü P, Wang Y. Study on CAD&RP for removable complete denture. *Comput Methods Programs Biomed*. 2009;93(3):266-72. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2008.10.003>. Acesso em: 13/03/2023.

Tadachi T. *Dentaduras completas*. 4th ed. São Paulo: Sarvier; 1983.

Tao J, Chen Z, Yu S, Liu Z. Integration

of Life Cycle Assessment with computer-aided product development by a feature-based approach. *J Clean Prod*. 2017;143:1144-1164. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652616320534>. Acesso em: 13/03/2023.

Thongthammachat S, Moore BK, Barco MT 2nd, Hovijitra S, Brown DT, Andres CJ. Dimensional accuracy of dental casts: influence of tray material, impression material, and time. *J Prosthodont*. 2002;11(2):98-108. <http://doi.wiley.com/10.1053/jpro.2002.125192>. Acesso em: 13/03/2023.

Van Noort R. The future of dental devices is digital. *Dent Mater*. 2012;28(1):3-12. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2011.10.014>. Acesso em: 13/03/2023.

Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012;21(4):539-548. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400003>. Acesso em: 13/03/2023.

Wang C, Shi YF, Xie PJ, Wu JH. Accuracy of digital complete dentures: A systematic review of in vitro studies. *J Prosthet Dent*. 2021;125(2):249-256. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.01.004>. Acesso em: 13/03/2023.

Wimmer T, Gallus K, Eichberger M, Stawarczyk B. Complete denture fabrication supported by CAD/CAM. *J Prosthet Dent*. 2016;115(5):541-546. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022391315006204>. Acesso em: 13/03/2023.

Young JM, Altschuler BR. Laser holography in dentistry. *J Prosthet Dent*. 1977;38(2):216-225. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/002239137790289X>. Acesso em: 13/03/2023.

A INFLUÊNCIA DA RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO SOBRE A ERUPÇÃO DOS SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES: UMA REVISÃO NARRATIVA

THE INFLUENCE BETWEEN SPACE REGAINING AND SECOND MOLAR ERUPTION: A NARRATIVE REVIEW

Ana Luiza Jeronimo¹, Janine Araki², Cristiane Rocha³

¹Ex- aluna do Curso de Odontologia da Universidade de Brasília - UnB

²Professora adjunta de Ortodontia na Universidade de Brasília - UnB

³ Professora associada de Odontopediatria da Universidade de Brasília - UnB

RESUMO

Introdução: Na dentadura mista, a perda precoce de molares decíduos sem a realização de manutenção do espaço, pode ocasionar perda de espaço no arco dentário devido à mesialização do primeiro molar permanente. Nestes casos, pode ser necessário recuperar o espaço com o uso de aparelho ortodônticos que distalizem o primeiro molar permanente. **Objetivo:** Investigar e descrever, por meio de uma revisão narrativa, a influência do tratamento de recuperação de espaço sobre a erupção dos segundos molares permanentes. **Materiais e Métodos:** Uma busca da literatura foi conduzida em seis bases de dados eletrônicas (MedLine via PubMed, Embase, LILACS, LIVIVO, Scopus e Scielo), até maio de 2023. Foram consideradas elegíveis revisões sistemáticas ou narrativas, estudos observacionais, séries de casos e relatos de caso, sem restrição de ano de publicação ou idioma. Os estudos foram avaliados por um único examinador (A.L.J.) em duas fases: primeiramente, pela análise de títulos e resumos e, em seguida, pela leitura dos textos completos. Adicionalmente, as referências dos estudos selecionados foram analisadas a fim de identificar artigos não contemplados pela busca. **Resultado:** Sete artigos foram incluídos na revisão narrativa e estes avaliaram os aparelhos placa labioativa, aparelho de Schwarz e aparelho extrabucal. Dentre os aparelhos recuperadores de espaço, a placa labioativa tem sido associada ao maior risco de desenvolvimento de distúrbios irruptivos. Os aparelhos para recuperação de espaço no arco superior têm sido menos avaliados quanto à impacção dos segundos molares, o que impediu estabelecer tal relação. **Conclusão:** O uso de aparelhos que aumentam o perímetro do arco parece contribuir para maior risco de distúrbios irruptivos, quando comparados

àqueles que o mantêm. Nos tratamentos com placa labioativa, foram considerados fatores preditivos para o desenvolvimento de erupção ectópica e impacção um tempo de tratamento superior a 2 anos e angulação inicial do segundo molar maior do que 30°.

Palavras-Chave: Ortodontia Preventiva; Ortodontia Interceptiva; Dentição mista; Dente não erupcionado; Erupção ectópica de dente; Dente impactado.

ABSTRACT

Introduction: In the mixed dentition, the premature loss of the primary molars without space maintenance can result in a reduction of the arch circumference due to the mesial shift of the first permanent molar. An alternative may be the use of orthodontic appliances to move the first permanent molar distally. **Objective:** This narrative review investigated and described the association between space regaining and second permanent molar eruption. In addition, some potential determinants that may be associated with eruption disorders were evaluated. **Materials and Methods:** Six electronic databases (MedLine via PubMed, Embase, LILACS, LIVIVO, Scopus and Scielo) were searched until May 2023. Eligibility criteria included systematic or narrative reviews, observational studies, case series or case reports, with no language or publication date restrictions. Studies were assessed by a single investigator (A.L.J.) in two stages: reading of the title and abstract and reading of the full text. In addition, a manual search for citations in the initially selected publications was performed. **Results:** Seven studies were included in this narrative review, including observational studies of lip bumpers, Schwarz appliances, and headgear. Of all the appliances reviewed, lip bumper therapy

was associated with impaired mandibular second molar eruption. The effects on maxillary second molars could not be determined. Conclusion: Devices that increase the perimeter of the arch appear to be associated with a greater likelihood of eruption disorders than devices that maintain the perimeter. Predictive factors for mandibular second molar eruption problems associated

with lip bumper therapy were treatment duration greater than 2 years and initial mesioangulation greater than 30°.

Keywords: Preventive Orthodontics; Interceptive Orthodontics; Mixed dentition; Unerupted tooth; Ectopic tooth eruption; Impacted tooth.

Contato: analuizaczeronimo@gmail.com

ENVIADO: 19/11/2023
ACEITO: 15/02/2024
REVISADO: 22/02/2024

INTRODUÇÃO

Os dentes decíduos desempenham importantes funções para o desenvolvimento da dentição, destacando seu papel de guia de erupção^[1] e mantenedor de espaço para os dentes permanentes^[2]. Quando acometidos pela cárie dentária, os dentes decíduos podem ser perdidos precocemente e a perda dos molares, particularmente, pode causar uma desarmonia no desenvolvimento oclusal^[3]. Adicionalmente, a erupção ectópica de dentes permanentes também contribui para a perda precoce, pois a alteração da trajetória irruptiva pode levar à reabsorção radicular de um dente decíduo adjacente^[4]. Esses dois fatores são algumas das principais causas da perda de espaço durante o desenvolvimento das dentaduras decídua e mista^[5].

A fim de contornar as consequências da perda de espaço, a utilização de aparelhos recuperadores de espaço está indicada. Com o objetivo de realizar um movimento de distalização ou distoangulação do primeiro molar, aparelhos como a placa labioativa (PLA) e aparelhos removíveis com mola de Benac no arco inferior e Pendulum, Pendex, Distal Jet, Jones Jig e aparelho extrabucal (AEB) no arco superior são frequentemente escolhidos. Enquanto recuperar o espaço perdido pela mesioangulação do primeiro molar é considerada a prioridade do tratamento, menos atenção é conferida às suas possíveis consequências sobre a erupção dos segundos molares permanentes^[6].

Durante o segundo período transitório da dentadura mista, ocorre a erupção dos

segundos molares permanentes. O espaço necessário para sua erupção é obtido pela aposição óssea no túber da maxila e o deslizamento do ramo mandibular^[7]. No caso dos segundos molares inferiores, a trajetória de erupção é mesioangulada, guiada pela raiz distal do primeiro molar permanente. Para os molares superiores, observa-se um trajeto de erupção com o longo eixo voltado para distal^[8].

A prevalência de distúrbios irruptivos dos segundos molares permanentes, como erupção ectópica, falha primária de erupção e impacção, varia em torno de 2,3% [9]. Nesse contexto, a população submetida a tratamentos ortodônticos parece ser acometida com mais frequência, sobretudo quando os segundos molares inferiores são analisados^[9, 10]. Consequentemente, torna-se necessário investigar uma possível relação entre a recuperação de espaço e o aumento da prevalência de distúrbios irruptivos.

Dessa forma, esse estudo teve por objetivo investigar e descrever, por meio de uma revisão narrativa da literatura, a influência do tratamento de recuperação de espaço sobre a erupção dos segundos molares permanentes. Além disso, buscar por possíveis fatores preditivos que poderiam contribuir para o aumento do risco de distúrbios irruptivos. O conhecimento dos diferentes aparelhos recuperadores de espaço, seus mecanismos de ação e de sua influência sobre a erupção dos segundos molares permanentes foram abordados de forma a contribuir para a tomada de decisão do cirurgião-dentista sobre a melhor abordagem terapêutica, a partir de uma análise dos riscos e benefícios.

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma busca da literatura foi conduzida em seis bases de dados eletrônicas (MedLine via PubMed, Embase, LILACS, LIVIVO, Scopus e Scielo), de agosto de 2021 até maio de 2023. Na estratégia de busca foram utilizados os seguintes termos e expressões: ("second molar eruption" OR "second molar eruption disturbance" OR "second molar impaction" OR "second molar eruption disorder") e ("space regaining" OR "lip bumper" OR "distalization" OR "molar distalization" OR "arch perimeter management").

Não houve restrição de ano de publicação ou idioma. Em relação ao tipo de estudo, foram considerados elegíveis revisões sistemáticas ou narrativas, estudos clínicos, estudos observacionais, séries de casos e relatos de caso. Foram excluídos da pesquisa estudos que não estavam de acordo com os objetivos do trabalho e estudos sem texto completo acessíveis nas bases de dados e acesso CAFe (Comunidade Acadêmica Federada).

A remoção de duplicatas foi realizada manualmente e os estudos foram avaliados por um único examinador, em duas fases: primeiramente, foi realizada a análise de títulos e resumos e, em seguida, a leitura dos textos completos considerados relevantes para o estudo a partir da fase anterior. As listas de referências dos estudos selecionados foram analisadas a fim de identificar artigos que não foram contemplados durante a busca nas bases de dados eletrônicas e os considerados relevantes foram incluídos.

Os estudos incluídos na revisão narrativa foram analisados e os dados foram extraídos por um examinador, organizando-os em uma planilha eletrônica.

A busca na literatura resultou em 25 artigos. Após a remoção das duplicatas (n=11) e de estudos que não estavam de acordo com o objetivo do trabalho (n=5), restaram 6 que foram considerados para leitura do texto completo. Os 5 artigos excluídos faziam referência a aparelhos recuperadores de espaço sem, no entanto, investigar a relação com a erupção dos segundos molares permanentes, objetivo dessa revisão narrativa. A busca manual nas listas de referências levou à inclusão de mais 6 artigos para a leitura na íntegra. Do

total de 12 artigos, foram excluídos estudos com objetivos diferentes (n=2), estudos sem textos completos acessíveis (n=2) e estudo com metodologia inadequada (n=1). Por fim, 7 artigos foram incluídos nesta revisão narrativa.

A Figura 1 apresenta um fluxograma ilustrando o processo de seleção, inclusão e exclusão dos estudos.

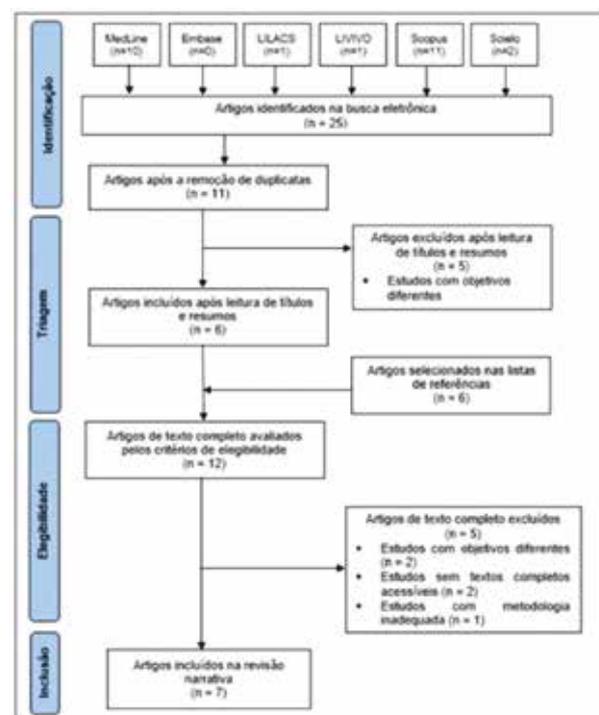


FIGURA 1 – DIAGRAMA DE FLUXO DA BUSCA NA LITERATURA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS DA REVISÃO NARRATIVA. FONTE: FLUXOGRAMA ADAPTADO DO PRISMA, AUTORIA PRÓPRIA.

RESULTADOS

Fatores como a perda precoce de dentes decíduos e a erupção ectópica dos primeiros molares permanentes podem levar à redução do perímetro do arco dentário. O tratamento, geralmente, inclui a recuperação e/ou a manutenção de espaços e diversos aparelhos têm sido propostos para estes fins. Para facilitar a compreensão do assunto, esta revisão de literatura foi dividida nos seguintes tópicos:

- Perda de espaço nos arcos dentários das dentaduras decídua e mista;
- Perda precoce de dentes decíduos;
- Erupção ectópica dos primeiros molares permanentes;
- Recuperação de espaço;
- Recuperação de espaço e sua influência na erupção dos segundos molares

permanentes;

- Etiologia da impacção dos segundos molares permanentes.

PERDA DE ESPAÇO NOS ARCOS DENTÁRIOS DAS DENTADURAS DECÍDUA E MISTA

Além de exercerem as funções de mastigação, fonética, deglutição e estética, os dentes decíduos desempenham importante papel de guia de erupção para os dentes permanentes ^[1] e são considerados mantenedores de espaço ideais para os dentes sucessores ^[2].

Para Korytnicki e colaboradores ^[5], as causas mais comuns de perdas de espaço nas dentaduras decídua e mista são: perdas precoces de dentes decíduos, lesões de cárie proximais, restaurações inadequadas, perda de incisivos permanentes por trauma, agenesias, erupção ectópica de dentes permanentes e más-formações dentárias.

Ao analisar as características da perda de espaço após a extração prematura de dentes decíduos, Owen e colaboradores ^[11] chegaram a conclusões importantes: a velocidade da perda de espaço no arco superior é maior do que no inferior e, quanto maior o tempo decorrido da extração, maior a perda de espaço, principalmente nos casos de extrações anteriores à erupção do primeiro molar permanente. Outros autores ^[12] também relacionaram um aumento da perda de espaço com o tempo decorrido da extração, observando alguma perda de espaço em 96% dos casos em que a extração ocorreu em um período de 1 ano.

Em relação à direção da movimentação dos dentes adjacentes, a maxila e a mandíbula apresentaram padrões diferentes: enquanto na primeira observa-se um movimento predominantemente mesial dos primeiros molares permanentes, na mandíbula, além do deslocamento mesial, os dentes dispostos mesialmente ao espaço tendem a mover-se em direção distal ^[13].

PERDA PRECOCE DE DENTES DECÍDUOS

Por definição, a perda de um dente

decíduo é considerada precoce quando ocorre, pelo menos, um ano antes do período de esfoliação normal. Radiograficamente, são considerados os casos em que o sucessor permanente se encontra numa fase de desenvolvimento anterior ao estágio 6 de Nolla, isto é, com formação completa da coroa dentária. A perda precoce de dentes decíduos constitui um importante problema de saúde bucal, cuja prevalência, na literatura, varia de 15,1 a 54,62% ^[14].

A cárie dentária é considerada a causa mais comum ^[14] e, por isso, é um importante fator etiológico da perda de espaços. Os dentes mais frequentemente acometidos são os molares decíduos ^[14], o que pode estar relacionado com a anatomia acidentada e irregular da superfície oclusal ^[15]. Além disso, o período de erupção desses dentes fornece condições mais propícias ao acúmulo de biofilme, devido à ausência de contato com o dente antagonista e dificuldade de higienização ^[16].

Os molares decíduos desempenham um importante papel no desenvolvimento da oclusão. Os segundos molares decíduos, particularmente, guiam o posicionamento do primeiro molar permanente e, conseqüentemente, sua perda precoce pode causar uma desarmonia no desenvolvimento oclusal ^[3].

As lesões de cárie proximais também podem contribuir para a perda de comprimento do arco dentário. Gomide e colaboradores ^[17] investigaram a relação entre lesões cavitadas em dentina nos primeiros molares decíduos e a perda de espaço, além de uma possível relação com a localização das cavidades. Os resultados do estudo apontam que a presença de cavidades proximais sem contato com o dente adjacente levou à perda de espaço, ainda que mínima (menor do que o leeway space), em ambos os arcos.

Além da cárie dentária, o traumatismo dento-alveolar também é considerado um fator etiológico das perdas precoces de dentes decíduos. Nesse contexto, os dentes mais afetados são os anterossuperiores, cuja perda pode ser acompanhada pela inclinação dos dentes adjacentes em direção ao espaço edêntulo. Além disso, se o trauma atingir os germes dos dentes permanentes, gerando algum distúrbio que altere seu sítio natural de erupção, há maior possibilidade de fechamento

do espaço [2].

Outro fator que contribui para a perda precoce é a discrepância entre dentes decíduos e permanentes, que pode levar à rizólise precoce de dentes decíduos. Esse fenômeno é denominado apinhamento severo genético e atinge frequentemente incisivos laterais e caninos [2, 13].

Alguns fatores sistêmicos podem levar à perda prematura de dentes decíduos hígidos, como explorado por Ribeiro e colaboradores [18]. Como exemplo dessas condições, é possível citar: leucemia, osteomielite, acrodinia, neutropenia cíclica, síndrome de Papillon Le Fèvre [19], raquitismo e hipofosfatasia.

ERUPÇÃO ECTÓPICA DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES

A erupção ectópica caracteriza-se pela erupção anormal de um dente permanente no arco dentário que, frequentemente, causa reabsorção radicular de um dente decíduo adjacente [4]. Dentre os dentes mais acometidos, destacam-se os primeiros molares permanentes, com uma prevalência que varia entre 2 a 6% [20].

Durante o primeiro período transitório da dentadura mista, ocorre a erupção dos primeiros molares permanentes, cuja trajetória irruptiva é guiada pela face distal dos segundos molares decíduos. Nos casos em que essa trajetória se desvia excessivamente para mesial, estamos diante da erupção ectópica dos primeiros molares permanentes (Figura 2). Esse distúrbio irruptivo acomete principalmente a maxila e leva à reabsorção radicular atípica da superfície distal do segundo molar decíduo [7]. Além disso, a erupção ectópica pode ser classificada como reversível ou irreversível, a depender do comportamento espontâneo do primeiro molar permanente [21, 22]. O tipo reversível, isto é, aquele em que o molar retoma seu padrão normal de erupção espontaneamente, não tem qualquer implicação clínica. O tipo irreversível, por sua vez, requer intervenção terapêutica, com os seguintes objetivos: recuperar o comprimento do arco dentário; permitir que o molar permanente alcance o plano oclusal e interromper o processo de rizólise atípica do segundo molar decíduo, o que favorece a manutenção do espaço para a erupção dos segundos pré-molares [7].

Para os casos classificados como reversíveis, o acompanhamento trimestral é indicado [23, 24]. Em contrapartida, a conduta terapêutica para o tipo irreversível envolve, geralmente, a utilização de uma mecânica de distalização do molar impactado [7]. Diversos aparelhos removíveis e fixos têm sido propostos para esse fim, como placa palatina [7], arco palatino [21] ou barra transpalatina [25] (Figura 3), associados a molas ou elementos ativos. Além dessas opções de tratamento, os aparelhos extrabucal (AEB) [26] ou T-Rex também podem ser indicados para distalizar o primeiro molar permanente. Para as impacções muito suaves, é possível realizar a “separação” utilizando fio de latão, elásticos separadores ou molas interproximais [7]. A realização da exodontia do molar decíduo está indicada somente nos casos de impacção muito severa, isto é, que impede a erupção do molar permanente, presença de mobilidade ou abscesso [7] e, nestes casos, o espaço deve ser recuperado e/ou mantido posteriormente.



FIGURA 2 – ERUPÇÃO ECTÓPICA IRREVERSÍVEL DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES, OBSERVADA NO MODELO DE GESSO. FONTE: SILVA FILHO ET AL. ORTODONTIA INTERCEPTIVA. PROTOCOLO DE TRATAMENTO EM DUAS FASES. SÃO PAULO: EDITORA ARTES MÉDICAS, 2013. P. 281.

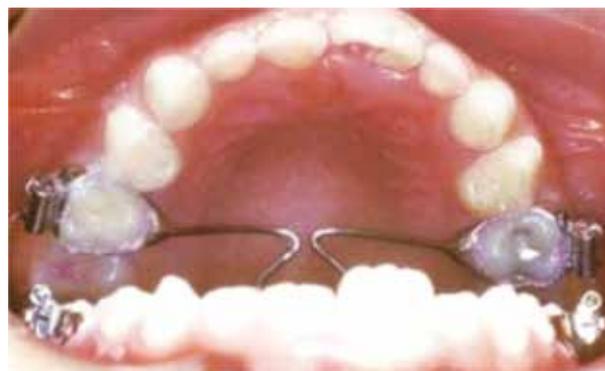




FIGURA 2 – ERUPÇÃO ECTÓPICA IRREVERSÍVEL DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES, OBSERVADA NO MODELO DE GESSO. FONTE: SILVA FILHO ET AL. ORTODONTIA INTERCEPTIVA. PROTOCOLO DE TRATAMENTO EM DUAS FASES. SÃO PAULO: EDITORA ARTES MÉDICAS, 2013. P. 281.

RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO

No arco inferior, a placa labioativa é um dos aparelhos que podem ser utilizados para realizar a recuperação de espaço. Outras indicações incluem a resolução de apinhamento anterior e a remoção do hábito de interposição labial^[1]. Esse aparelho, que pode ser utilizado de forma removível ou fixa, é considerado facilmente adaptável e pode provocar efeitos nos sentidos transversal e sagital^[19].

Seu mecanismo de ação está baseado na remoção da influência da musculatura labial sobre os dentes inferiores, garantida pela interposição de um escudo acrílico que fica entre os incisivos e o lábio inferior (Figura 4). Como consequência, prevalece a força da língua sobre os incisivos inferiores, vestibularizando-os. Somado a esse efeito também ocorre a distalização do primeiro molar permanente, resultante da ação do músculo orbicular, que fica ativo quando o paciente força o selamento labial. Esse movimento de distalização, que se torna mais efetivo com a utilização dos escudos acrílicos^[4], cria um espaço mesial e, por outro lado, reduz o espaço localizado distalmente ao primeiro molar^[10]. Como consequência, o espaço destinado à erupção do segundo molar permanente pode ser alterado, o que pode ter implicações clínicas como erupção ectópica ou impacção dentária^[6, 10, 27-29].

A PLA ainda apresenta boa versatilidade, na medida em que o profissional pode controlar seus efeitos de acordo com a finalidade terapêutica^[7]. Na dimensão vertical, é possível posicioná-la nos níveis da borda incisal, do último terço da coroa dos incisivos, da gengiva ou subgengival. Essas variações parecem produzir

diferentes resultados nas movimentações de incisivos e molares^[10]. Na literatura, também se utiliza o termo PLA “baixa”, que faz referência à adaptação do escudo abaixo do nível da coroa clínica dos incisivos. Esse posicionamento não impede o contato dos lábios sobre os dentes e, portanto, não promove sua vestibularização. A PLA “curta”, por sua vez, evita o efeito de angulação distal dos molares. Dessa forma, a utilização do aparelho com essas características está indicada quando se deseja obter uma expansão estritamente transversal^[7], minimizando os efeitos sagitais.



FIGURA 4 - VISTA OCLUSAL DA PLA. FONTE: JACOB ET AL. SECOND MOLAR IMPACTION ASSOCIATED WITH LIP BUMPER THERAPY. DENTAL PRESS J ORTHOD. 2014;19(6):99-104.

No arco superior, os distalizadores intrabucais, cujo mecanismo de ação corresponde à distalização dos molares superiores, são dispositivos fixos utilizados primariamente para correção de má-oclusão de Classe II. Adicionalmente, considerando seu mecanismo de ação, podem ser utilizados para recuperar espaço perdido. Dentre as características que diferem cada um dos distalizadores intrabucais, é possível citar o local de ação (isto é, se atuam por vestibular ou palatina) e a parte ativa, que promove a distalização propriamente dita. A ancoragem, que corresponde à parte passiva do sistema, é composta por um botão de Nance cimentado em dois ou quatro dentes (primeiros e/ou segundos molares decíduos e/ou pré-molares). Considerando que as forças ortodônticas dissipadas por esses aparelhos são aplicadas nas coroas, o movimento de distalização dos primeiros molares superiores pode ocorrer combinado à angulação. Apesar de minimizar a necessidade de cooperação do paciente, por serem aparelhos fixos, o tratamento com

distalizadores requer complementação da mecânica com uso do aparelho extrabucal (AEB), com o objetivo de corrigir as posições radiculares^[30].

Os distalizadores intrabucais Pendulum e Pendex, que podem ser utilizados como recuperadores de espaço, possuem como principais vantagens a estética mais favorável, por ficarem totalmente dentro da cavidade bucal, a menor dependência da cooperação do paciente, considerando que são aparelhos fixos, e o fato de a distalização poder ser unilateral^[23]. Como parte ativa, o aparelho Pendulum é composto por helicoides em TMA (liga metálica de titânio-molibdênio), localizados na região do palato^[30]. Nos casos em que há necessidade de expansão transversal da maxila, um parafuso expansor é associado e o aparelho recebe o nome de Pendex^[31] (na Figura 5, é possível observar suas diferenças). Um aparelho de configuração muito semelhante é o T-Rex, que se diferencia do Pendex pelo fato de as bandas dos molares de ancoragem serem soldadas à estrutura metálica do aparelho^[32]. Nesse caso, após a etapa de expansão rápida da maxila, a banda do molar a ser distalizado é separada do aparelho^[7], como observado na Figura 6.

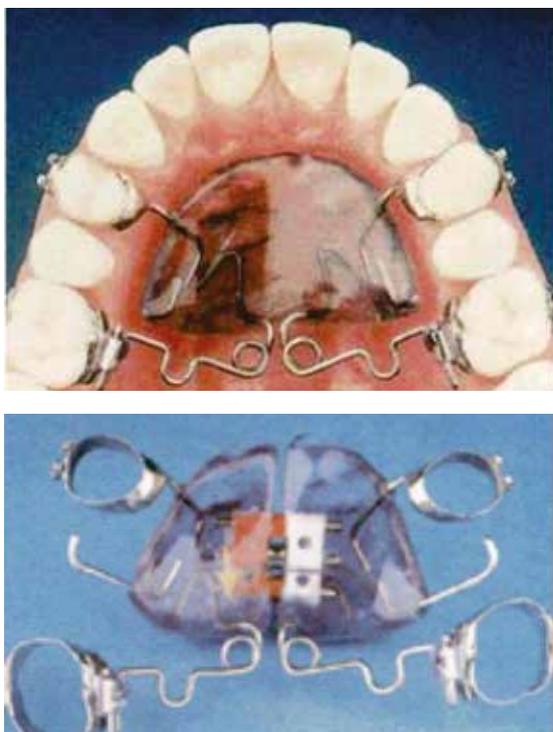


FIGURA 5 – APARELHO PENDULUM, À ESQUERDA, E APARELHO PENDEX, À DIREITA. AO CONTRÁRIO DO PRIMEIRO, O PENDEX POSSUI UM PARAFUSO EXPANSOR, INDICADO PARA OS CASOS DE EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA. FONTE: URSI ET AL. COOPERAÇÃO MÍNIMA UTILIZANDO O PÊNDULO DE HILGERS. REVISTA DENTAL PRESS DE ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL. 2002;7(2):87-123.



FIGURA 6 – APARELHO T-REX. NA IMAGEM À ESQUERDA, É POSSÍVEL OBSERVAR A BANDA DO MOLAR SOLDADA À ESTRUTURA METÁLICA DO APARELHO; NA IMAGEM À DIREITA, A BANDA SEPARADA E A DISTALIZAÇÃO DO DENTE 16. FONTE: SILVA FILHO ET AL. ORTODONTIA INTERCEPTIVA. PROTOCOLO DE TRATAMENTO EM DUAS FASES. SÃO PAULO: EDITORA ARTES MÉDICAS, 2013. P. 292.

Outro distalizador intrabucal que pode ser utilizado para o arco superior é o Jones Jig. No caso desse aparelho, o componente ativo corresponde a uma mola de níquel-titânio inserida na face vestibular^[30]. A partir da avaliação radiográfica de seus efeitos, um estudo piloto observou uma inclinação distal das coroas dos primeiros e segundos molares superiores durante o tratamento com Jones Jig. Esse movimento foi considerado muito instável devido à incapacidade de controlar o centro de rotação do molar durante a distalização, o que ocorre quando uma ancoragem intrabucal é utilizada. Para os autores, as principais vantagens estão relacionadas à necessidade de mínima colaboração do paciente, estética, baixa sensibilidade e mobilidade dentária e tempo reduzido de tratamento^[33].

O aparelho Distal Jet representa uma alternativa de tratamento para a distalização do primeiro molar superior. Assim como o

Jones Jig, a mola de níquel-titânio atua como componente ativo da movimentação, com a diferença de que a força é despendida na face palatina, próxima ao centro de resistência dos molares (Figura 7). Conseqüentemente, a distalização é frequentemente acompanhada de menor angulação [30].



FIGURA 7 – APARELHO JONES JIG, À ESQUERDA, E DISTAL JET, À DIREITA. AMBOS APRESENTAM COMO COMPONENTE ATIVO UMA MOLA DE NÍQUEL-TITÂNIO, COM A DIFERENÇA NO LOCAL DE ATUAÇÃO DA FORÇA (VESTIBULAR E PALATINO, RESPECTIVAMENTE). FONTE: GUIMARÃES JR ET AL. ORTODONTIA: TÓPICOS PARA ESPECIALIZAÇÃO. RIO DE JANEIRO: SANTOS, 2015. P. 77.

Uma revisão sistemática foi conduzida por Antonarakis e Kiliaridis com o objetivo de avaliar os efeitos dentários de distalizadores intrabucais para o tratamento da má-oclusão de Classe II. De acordo com o sítio de aplicação das forças, os aparelhos podem ser divididos em 3 grupos: aqueles cuja aplicação se dá por vestibular, por palatina ou ambas. Foi observado, ao analisar os aparelhos dos diferentes estudos de forma conjunta, uma média de distalização de 2,9 milímetros dos primeiros molares, combinado com uma angulação de 5,4° para distal. Ao realizar uma análise de subgrupos, os autores concluíram que aparelhos cuja força é aplicada

por palatina resultam em menor angulação dos dentes, na medida em que a linha de aplicação da força se encontra mais próxima do centro de resistência dentário. Enquanto esse grupo apresentou movimentação de 3,1 milímetros e angulação de 3,6°, os aparelhos que aplicam força por vestibular resultaram em distalização de 2,6 milímetros e angulação de 8,3°. Dentre os estudos analisados na revisão sistemática, a maior angulação do primeiro molar foi observada quando o aparelho Pendulum foi utilizado. Por outro lado, ele também apresentou a maior distalização [34].

Além de restringir o avanço maxilar, o aparelho extrabucal é capaz de promover a distalização dos molares superiores. Esse aparelho é composto por um arco interno unido a um arco externo por meio de solda. O primeiro arco é adaptado aos tubos soldados às faces vestibulares das bandas dos primeiros molares superiores (Figura 8). O arco externo, por sua vez, apoia os elásticos para tração extrabucal (Figura 9), escolhida considerando o padrão de crescimento facial do paciente [26] e o objetivo. Os tipos de tração podem ser: alta ou parietal, horizontal ou occipital e baixa ou cervical [35]. Além da direção da tração externa, a intensidade das forças aplicadas sobre os molares também varia conforme o objetivo do tratamento. Enquanto forças mais intensas são aplicadas para redirecionar o crescimento dos ossos maxilares, forças mais leves são escolhidas quando o objetivo é promover a distalização dos molares superiores [36].



FIGURA 8 – NA FOTOGRAFIA INTRAORAL, É POSSÍVEL VISUALIZAR O ARCO INTERNO DO APARELHO EXTRABUCAL, INSERIDO NOS TUBOS SOLDADOS ÀS BANDAS DOS PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES. FONTE: MATSUMOTO ET AL. ORTODONTIA: ABORDAGENS CLÍNICAS NA DENTIÇÃO MISTA. BARUERI: EDITORA MANOLE, 2020. P. 143.



FIGURA 9 – APARELHO EXTRABUCAL COM TRAÇÃO ALTA. NESSA VISTA DE PERFIL, É POSSÍVEL VISUALIZAR O ARCO EXTERNO, QUE APOIA O ELÁSTICO. FONTE: GUIMARÃES JR ET AL. ORTODONTIA: TÓPICOS PARA ESPECIALIZAÇÃO. RIO DE JANEIRO: SANTOS, 2015. P. 78.

O nivelamento e alinhamento promovidos por aparelhos fixos também podem ser indicados na dentadura mista. A depender da quantidade de dentes envolvidos na mecânica, o nivelamento pode ser total ou parcial. Esse último, denominado mecânica “4 x 2”, tem suas indicações na dentadura mista, como a presença de diastemas entre os incisivos centrais, comprometendo a erupção dos incisivos laterais; casos de apinhamento primário definitivo e de protrusão de incisivos superiores com interposição labial. A nomenclatura “4 x 2” faz referência aos dentes envolvidos: 4 incisivos, alvos da movimentação, e 2 molares, que atuam como elementos de ancoragem [7]. Nos casos de perda de espaço, é possível associar molas abertas de níquel-titânio. Essas molas são capazes de transmitir forças leves e contínuas [37] e promover a distalização de molares superiores de forma mais efetiva quando comparadas à utilização de ímãs de cargas opostas [38].

Uma alternativa para recuperar espaço no arco superior é a barra transpalatina. Esse dispositivo é constituído por uma barra em fio de aço, introduzida nos tubos palatinos soldados às bandas dos primeiros molares permanentes superiores. Como principais indicações do seu uso, é possível citar a distalização dos primeiros molares superiores e a correção da inclinação ou rotação dos molares [36]. Uma

revisão sistemática comparou a efetividade de tratamentos utilizando diferentes mantenedores e recuperadores de espaço e constatou uma diferença significativa de ganho de perímetro do arco ao comparar a barra transpalatina com a placa labioativa, que foi considerada mais eficaz. Para os autores, a diferença está associada ao mecanismo de ação da PLA, em que a participação do músculo orbicular contribui para a distalização dos primeiros molares inferiores [39]. Apesar disso, a barra transpalatina apresenta como vantagens a boa resistência, fácil higienização e confecção e mínima dependência de colaboração do paciente, considerando que pode ser utilizada como dispositivo fixo ou removível [36].

O aparelho removível com mola de Benac, um dos recuperadores de espaço mais utilizados, é formado por uma placa de resina acrílica, associada a grampos de retenção do tipo Adams, grampos auxiliares e arco vestibular, que compõem os elementos estabilizadores. O componente ativo do aparelho, a própria mola de Benac, é confeccionada com fio de aço inoxidável de 0,8 ou 0,9 milímetros de diâmetro [40]. Esse aparelho está indicado para recuperar espaço posterior, na região de molares e pré-molares [40] e está ilustrado na Figura 10.



FIGURA 10 – NA IMAGEM À ESQUERDA, É POSSÍVEL VISUALIZAR AS MOLAS DE BENAC EM POSIÇÃO ENTRE OS PRIMEIROS MOLARES DECÍDUOS E PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES DE AMBOS OS LADOS. NA IMAGEM À DIREITA, O ESPAÇO RECUPERADO PARA A ERUPÇÃO DO SEGUNDO PRÉ-MOLAR. FONTE: ZANCHETA ET AL. UTILIZAÇÃO DO APARELHO PARCIAL FIXO 4X2 PARA A RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO NA DENTIÇÃO MISTA. TRABALHO DE MONOGRAFIA. SÃO PAULO: SOCIEDADE PAULISTA DE ORTODONTIA, SPO; 2019..

Na Tabela 1, estão representados os tipos de aparelhos recuperadores de espaços mais comumente utilizados nos arcos superior e inferior.

Arco superior	Arco inferior
Pendulum	Placa Labioativa (PLA)
Pendex	Nivelamento 4 x 2 com mola aberta de Ni-Ti
T-Rex	Aparelho removível com mola de Benac
Jones Jig	
Distal Jet	
Aparelho Extrabucal (AEB)	
Nivelamento 4 x 2 com mola aberta de Ni-Ti	
Barra transpalatina	
Aparelho removível com mola de Benac	

TABELA 1 – APARELHOS UTILIZADOS PARA RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO NA DENTADURA MISTA, DE ACORDO COM O ARCO DENTÁRIO

Recuperação de espaço e sua influência na erupção dos segundos molares permanentes

ARCO INFERIOR

Risco de desenvolvimento de distúrbios eruptivos

Um estudo observacional retrospectivo, realizado por Ferro e colaboradores, demonstrou um risco 9 vezes maior de impacção dos segundos molares permanentes em pacientes submetidos a tratamento com PLA, quando comparado ao grupo controle [10]. Outro estudo de caráter observacional e retrospectivo também observou um aumento do risco de impacção: 12% dos pacientes tratados foram afetados [27]. Esse último, no entanto, não apresentava grupo controle para comparação. Para ambos os estudos, o método de investigação foi a

análise das radiografias panorâmicas, antes e depois do tratamento com PLA.

Com o objetivo de analisar a influência da terapia de manejo de espaços na erupção dos segundos molares permanentes inferiores, uma revisão sistemática com metanálise foi conduzida por Arunachalam [29]. Dentre os estudos incluídos, os aparelhos utilizados eram arco lingual ou PLA. Para a condução da metanálise, somente os estudos envolvendo arco lingual foram considerados, enquanto os demais foram incluídos na análise qualitativa da revisão. Uma estimativa compilando ambos os grupos resultou em uma prevalência de 12% de distúrbios irruptivos para o grupo experimental, que contou com 855 pacientes. O método de investigação foi a análise de radiografia panorâmica, lateral oblíqua ou periapical.

Rubin e colaboradores [41] conduziram um estudo longitudinal prospectivo e dividiram os pacientes em 4 grupos, conforme a terapia de manejo de espaços: aqueles tratados com aparelho de Schwarz, com arco lingual, com ambos ou que não receberam nenhum tratamento. Como desfecho primário, foi observada a maior incidência de impacção dos segundos molares permanentes (14,7%) no grupo da terapia combinada. A análise conjunta dos 3 grupos que receberam algum tratamento resultou em uma incidência 7,5% maior quando comparado ao grupo controle.

A relação entre a erupção ectópica dos segundos molares e o tratamento com PLA também foi investigada. Um estudo observacional retrospectivo revelou que 16,4% dos indivíduos tratados foram acometidos, enquanto a prevalência entre os não tratados foi de 1,6%. Na análise multivariada, o risco de desenvolvimento de erupção ectópica com o uso do aparelho foi 18,5 vezes maior quando comparado ao grupo controle [10].

Uma revisão sistemática com metanálise analisou a relação entre o manejo do perímetro do arco dentário e a ocorrência de distúrbios irruptivos dos segundos molares inferiores (isto é, impacção e erupção ectópica). Os resultados do estudo revelaram uma probabilidade 7,5 vezes maior de desenvolver distúrbios irruptivos quando os indivíduos foram submetidos a terapias de manejo de espaços. O nível de evidência

da revisão foi considerado baixo, sobretudo pela falta de ensaios clínicos controlados e randomizados sobre o tema. No estudo, uma análise de subgrupos foi realizada, comparando aparelhos que preservam o perímetro do arco dentário, considerados “passivos”, com aqueles que aumentam, denominados “ativos”. Os autores concluíram que o tratamento com PLA ou aparelho de Schwarz, em comparação com o tratamento com arco lingual, pode aumentar as chances de impacção [6].

FATORES PREDITIVOS

Alguns fatores são considerados determinantes para a ocorrência de impacção relacionada ao uso da PLA. Para Ferro e colaboradores [10], a presença de apinhamento anterior antes do tratamento favoreceu a impacção. Jacob et al [27] também consideram o papel do apinhamento, cuja relação com a impacção dos segundos molares já foi relatada na literatura [42]. Para os autores, a alta prevalência de apinhamento anterior entre indivíduos tratados com PLA pode ter contribuído para uma prevalência maior de impacção. Uma revisão sistemática [6], que analisou tratamentos com PLA, arco lingual e aparelho de Schwarz, por sua vez, não relaciona o papel do apinhamento no desenvolvimento de distúrbios irruptivos.

Além disso, outro fator determinante é a angulação mesial inicial do segundo molar permanente em relação ao primeiro molar: uma angulação maior do que 30° pode contribuir para a ocorrência do distúrbio irruptivo em indivíduos tratados com PLA [10, 28]. Para Santana [6], que também incluiu na análise os aparelhos arco lingual e aparelho de Schwarz, esse valor deve ser maior do que 24°. Nesse contexto, outros autores relacionam uma angulação distal excessiva dos primeiros molares com a impacção [27]. Por outro lado, para Rubin et al [41], a angulação inicial do segundo molar inferior não foi considerada um fator preditivo. No caso desse último artigo, os aparelhos investigados foram arco lingual e aparelho de Schwarz. Na Figura 11, é possível visualizar a forma de determinar a angulação entre o primeiro e segundo molares permanentes inferiores.

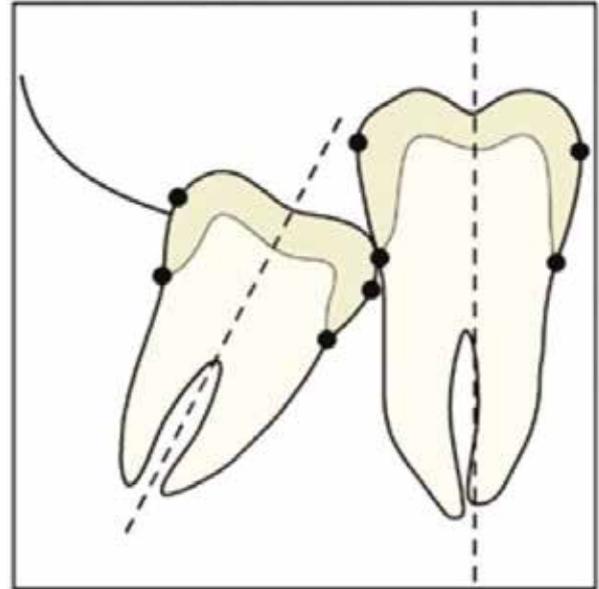


FIGURA 11 – ANGULAÇÃO INICIAL DO SEGUNDO MOLAR INFERIOR EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO MOLAR. PRIMEIRAMENTE, SÃO DETERMINADOS OS LONGOS EIXOS DE AMBOS OS DENTES, COMO MOSTRADO NO ESQUEMA, E O ÂNGULO CRIADO PELA SUA INTERSEÇÃO É CONSIDERADA A ANGULAÇÃO INICIAL DO SEGUNDO MOLAR INFERIOR. FONTE: RUBIN ET AL. MANDIBULAR SECOND MOLAR ERUPTION DIFFICULTIES RELATED TO THE MAINTENANCE OF ARCH PERIMETER IN THE MIXED DENTITION. AM J ORTHOD DENTOFACIAL ORTHOP. 2012;141(2):146-52.

Alguns autores sugerem que a variação na posição vertical da PLA pode estar associada com a ocorrência de distúrbios irruptivos dos segundos molares [10]. Ferro e colaboradores analisaram pacientes que utilizaram o aparelho na mesma posição vertical (no nível gengival) e apontam uma possível correlação entre o design escolhido e a impacção. Para os autores, o posicionamento subgengival da PLA pode produzir um efeito de distalização maior, em detrimento de uma angulação para distal, o que evitaria a impacção dos segundos molares.

Outro aspecto relacionado ao design da PLA também tem sido investigado como determinante para a ocorrência de impacção dos segundos molares. Os modelos menores, isto é, que não possuem escudos acrílicos, parecem provocar uma menor angulação para distal dos primeiros molares inferiores [22, 43].

Em relação ao tempo de tratamento com PLA, Ferro [10] concluiu que uma duração maior do que 2 anos pode apresentar um risco 2,6 vezes maior de erupção ectópica quando comparado a terapias mais curtas. Outros autores [41] observaram que os pacientes

que apresentaram distúrbios irruptivos foram submetidos a tratamentos mais longos (em média, 4 meses a mais) com aparelho de Schwarz ou arco lingual. Esse resultado foi considerado estatisticamente significativo, no entanto, seus efeitos não podem ser separados do tipo de aparelho utilizado, o que diminui sua relevância clínica. Santana e colaboradores [6, 28] também investigaram esse fator e consideraram um tempo de tratamento superior a 2 anos como fator preditivo. Os aparelhos analisados nesses estudos incluem PLA, arco lingual ou aparelho de Schwarz.

Outros fatores como sexo, idade e espaço disponível para a erupção do segundo molar também foram investigados. Como conclusão, alguns autores relataram que não podem ser considerados preditivos [6, 41]. Espaço retromolar e presença de terceiro molar também não foram relacionados diretamente à ocorrência de distúrbios irruptivos [6].

ARCO SUPERIOR

Risco de desenvolvimento de distúrbios eruptivos

Abed e colaboradores investigaram os efeitos do tratamento com AEB na erupção dos segundos molares superiores em indivíduos com má-oclusão de Classe II. O acompanhamento dos grupos experimental e controle envolveu a observação de radiografias cefalométricas nos seguintes períodos: no início do tratamento; ao final de 15 meses, que corresponde à conclusão da primeira fase do tratamento com AEB; no início da segunda fase e ao final. Os autores observaram que ocorre uma distoangulação temporária dos primeiros molares superiores uma vez finalizada a fase I. O acompanhamento dos exames revelou que ocorre a verticalização dos primeiros molares durante a fase II e que o tratamento com AEB pode atrasar a erupção dos segundos molares sem, no entanto, favorecer sua impacção (Figura 12). Esse atraso foi observado sobretudo em pacientes altamente colaboradores, que utilizavam o aparelho por um tempo maior que o recomendado, isto é, acima de 14 horas por dia. De todos os casos acompanhados, somente foi observada a impacção de um molar, possivelmente associado a uma lesão cística [44].



FIGURA 12 – RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS APÓS A FASE I, À ESQUERDA, E AO FINAL DA FASE II, À DIREITA, DO TRATAMENTO COM AEB. OBSERVA-SE A DISTOANGULAÇÃO TEMPORÁRIA DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES AO FINAL DA PRIMEIRA FASE E SUA VERTICALIZAÇÃO E ERUPÇÃO DOS SEGUNDOS MOLARES AO FINAL DA FASE II. FONTE: ABED ET AL. EARLY HEADGEAR EFFECT ON THE ERUPTION PATTERN OF MAXILLARY SECOND MOLARS. ANGLE ORTHODONTIST. 2010;80(4):642-648.

FATORES PREDITIVOS

Para Ursi e Almeida, a preocupação quanto à impacção dos segundos molares superiores após tratamento com os aparelhos Pendulum, Pendex e T-Rex é aparentemente lógica, considerando a disposição axial dos primeiros molares, isto é, com a coroa voltada para distal, ao final da movimentação. Por outro lado, os autores consideram que alguns fatores fisiológicos sejam capazes de diminuir sua probabilidade, como o próprio trajeto de erupção dos segundos molares, a presença de terceiros molares e o processo de crescimento ósseo [8].

Em relação ao primeiro ponto, observa-se que o trajeto de erupção dos segundos molares, com o longo eixo voltado para distal, corresponde à disposição final dos primeiros molares após a distalização, o que favorece a manutenção do paralelismo entre os longos eixos desses dentes [8].

A presença de terceiros molares pode influenciar na impacção dos segundos molares superiores na medida em que reduz o espaço destinado aos últimos. No entanto, os autores consideram que uma quantidade de estrutura óssea suficiente para acomodar todos os molares somada a uma distalização controlada diminuem a probabilidade de impacção^[8].

O processo de crescimento ósseo na região do túber da maxila contribui para que parte do movimento pendular dos primeiros molares, obtido através dos aparelhos, possa ser absorvida ou acompanhada pelos segundos molares^[8]. As Figuras 13 e 14 ilustram a influência desses fatores fisiológicos na erupção desses dentes.



FIGURA 14 – RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS IMEDIATAMENTE APÓS A DISTALIZAÇÃO, À ESQUERDA, E 14 MESES DEPOIS DA DISTALIZAÇÃO, À DIREITA, DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES UTILIZANDO APARELHO PENDULUM. OBSERVA-SE QUE, APESAR DE OS TERCEIROS MOLARES ESTAREM PRESENTES, HÁ QUANTIDADE SUFICIENTE DE ESTRUTURA ÓSSEA DO TÚBER, CONTRIBUINDO PARA QUE OS SEGUNDOS MOLARES ASSIMILEM PARTE DO MOVIMENTO PENDULAR DOS PRIMEIROS. FONTE: URSI ET AL. COOPERAÇÃO MÍNIMA UTILIZANDO O PÊNDELO DE HILGERS. R DENTAL PRESS ORTODONT ORTOP FACIAL. 2002;7(2):87-123.



FIGURA 13 – RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS IMEDIATAMENTE APÓS A DISTALIZAÇÃO, À ESQUERDA, E 18 MESES DEPOIS DA DISTALIZAÇÃO, À DIREITA, DOS PRIMEIROS MOLARES PERMANENTES SUPERIORES UTILIZANDO APARELHO PENDULUM. OBSERVA-SE POUCA QUANTIDADE DE ESTRUTURA ÓSSEA NA REGIÃO DO TÚBER DA MAXILA, SOMADA À PRESENÇA DOS TERCEIROS MOLARES SUPERIORES, IMPEDINDO QUE O SEGUNDO MOLAR ASSIMILASSE A INCLINAÇÃO PARA DISTAL. FONTE: URSI ET AL. COOPERAÇÃO MÍNIMA UTILIZANDO O PÊNDELO DE HILGERS. R DENTAL PRESS ORTODONT ORTOP FACIAL. 2002;7(2):87-123.



Na Tabela 2, é possível observar um resumo das características dos estudos incluídos na revisão.

Tabela 2 – Resumo das características dos estudos incluídos

Autor/ Ano	Design do estudo	Aparelhos	Grupo experimental	Grupo controle	Método	Média do tempo de tratamento	Idade no início do tratamento	Ocorrência de distúrbios irruptivos	Desfecho primário	Desfecho secundário
Abed, 2010 [44]	Observacional retrospectivo	AEB	n = 47	n = 52	Radiografias cefalométrica e panorâmica	15 meses	9,4 anos	Não foi observada impacção relacionada ao uso de AEB.	Ao final da fase I do tratamento, não houve casos considerados suspeitos de impacção.	Ao final da fase II, todos os 2ºMS irromperam espontaneamente, com exceção de um, com possível lesão cística.
Ferro, 2011 [10]	Observacional retrospectivo	PLA	n = 260	n = 135	Radiografia panorâmica	28 meses (7 a 75 meses)	10,2 ± 1,1 anos	Impacção: 6,92% (grupo experimental) 1,48% (grupo controle) Erupção ectópica: 16,4% (grupo experimental) 1,6% (grupo controle)	Risco 9 vezes maior de impacção e 18,5 vezes maior de erupção ectópica.	Mesioangulação inicial do 2ºMI maior do que 30° e presença de apinhamento anterior associadas a maior risco de impacção. Tratamento com duração maior do que 2 anos associado a maior risco de erupção ectópica.
Rubin, 2012 [41]	Longitudinal prospectivo	Arco lingual, Aparelho de Schwarz	n = 58 (Aparelho de Schwarz) n = 58 (Terapia combinada: Arco lingual e Aparelho de Schwarz)	n = 100	Radiografias panorâmica e lateral oblíqua	25 meses (sem distúrbio) 29 meses (com distúrbio)	8,7 anos (Aparelho de Schwarz) 8,6 anos (Terapia combinada) 8,8 anos (grupo controle)	7,8% (Aparelho de Schwarz) 14,7% (Terapia combinada) 1% (grupo controle)	O grupo da terapia combinada teve a maior incidência de impacção (14,7%). Análise dos 3 grupos conjuntamente: 7,5% de incidência maior quando comparado ao grupo controle.	Angulação inicial do 2ºMI, sexo, idade e espaço disponível para a erupção do 2ºMI não são fatores preditivos para os distúrbios irruptivos. Pacientes que apresentaram distúrbios irruptivos foram submetidos a tratamentos mais longos (em média, 4 meses a mais).

Autor/ Ano	Desenho do estudo	Apar elhos	Grupo experim ental	Gr po cont role	Métod o	Média do tempo de tratam ento	Idade no início do tratam ento	Ocorrê ncia de distúrb ios irrupti vos	Desfecho primário	Desfecho secundário
Jacob, 2014 [27]	Observa cional retrospe ctivo	PLA	n = 67	Sem grup o cont role	Radiogr afia panorâ mica	21 ± 10 meses	10,6 ± 1,3 anos	11,9%	11,9% dos pacientes apresentara m impacção (7,5% unilateral e 4,5% bilateral).	A ponta de cúspide do primeiro molar inferior permanente mesializou 1,3mm, enquanto o ápice, 2,3mm, resultando em uma visível angulação para distal.
Santana, 2020 [28]	Revisão sistemá tica	PLA	n = 260	n = 135	Radiogr afia panorâ mica	6 a 28 meses	10 a 12 anos	Impacção: 6,92% (grupo experim ental) 1,48% (grupo controle) Erupção ectópica : 16,4% (grupo experim ental) 1,6% (grupo controle)	Tratam ento com PLA contribui para o aumento do perímetro e comprimento do arco dentário como consequência da protrusão dos incisivos, vestibularizaç ão dos molares decíduos/pré -molares e distalização dos molares.	Maior chance de impacção após tratamento com PLA. Inclinação do 2ºMI maior do que 30° e tratamento mais longo do que 2 anos como fatores preditivos. No entanto, o risco para distúrbios irruptivos parece estar mais relacionado com a posição do 2ºMI no início do tratamento do que à quantidade de distalização do 1ºMI.
Santana, 2021 [6]	Revisão sistemá tica e metanálise	Arco lingual , PLA, Aparel ho de Schwa rz	n = 587	n = 367	Radiogr afia panorâ mica	10 a 55 meses	8 a 11 anos	Aparelh os ativos: 19,41% (grupo experim ental) 2,12% (grupo controle) Aparelh os passivos : 10,42% (grupo experim ental) 2,15% (grupo	Risco 7,57 vezes maior de desenvolver distúrbios irruptivos com manejo de espaços. A metanálise revelou que o uso de aparelhos que aumentam o perímetro do arco contribui para maior risco de distúrbios irruptivos, quando comparados	Mesioangulação inicial do 2ºMI maior do que 24° e tempo de tratamento maior do que 2 anos considerados fatores preditivos. Idade, gênero, espaço disponível para primeiro e segundo molares, espaço retromolar, apinhamento e presença de terceiro molar não foram considerados

Autor/ Ano	Objetivo do estudo	Aparelhos	Grupo experimental	Grupo controle	Método	Média do tempo de tratamento	Idade no início do tratamento	Ocorrência de distúrbios irruptivos	Desfecho primário	Desfecho secundário
Arunachalam, 2021 [24]	Resposta esquelética mandibular	Arco lingual, PLA	n = 855	n = 367	Radiografias panorâmica, lateral oblíqua e periapical	7 a 75 meses	10 anos	12% (grupo experimental)		A ocorrência de distúrbios irruptivos nos pacientes tratados com PLA variou de 11,9 a 22%. Nos casos de arco lingual, variou de 4,7 a 14,5%. Uma estimativa envolvendo os dois grupos resultou em uma prevalência de 12% de distúrbios irruptivos para o grupo experimental.

Abreviaturas e Siglas

AEB: Aparelho Extrabucal

PLA: Placa Labioativa

2°MS: Segundo molar superior

2°MI: Segundo molar inferior

ETIOLOGIA DA IMPACÇÃO DOS SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES

A ocorrência de distúrbios eruptivos dos segundos molares permanentes pode estar associada a outros fatores etiológicos, não relacionados com tratamentos ortodônticos. O apinhamento, cuja relação com a impacção dos segundos molares inferiores já foi relatada na literatura, parece exercer um importante papel. Para Evans e colaboradores, a presença de apinhamento moderado ou severo é considerado o principal fator predisponente para a impacção dos segundos molares inferiores [42]. A distância reduzida entre o primeiro molar permanente e a borda anterior do ramo mandibular também parece contribuir para a sua impacção [45].

Adicionalmente, um estudo observacional retrospectivo [46] buscou analisar uma relação entre o padrão facial e as características esqueléticas dos pacientes. Os autores observaram que os participantes do grupo experimental apresentavam um padrão de crescimento vertical do côndilo, que contribuiria para a redução do espaço retromolar. Nesse contexto, Vedtofte et al observaram uma tendência de Classe II esquelética em pacientes com impacção dos segundos molares permanentes inferiores, o que não foi observado no estudo citado anteriormente [47]. A presença de terceiros molares inferiores, por sua vez, não foi considerado um fator de risco para a impacção dos segundos molares [46].

DISCUSSÃO

No caso dos aparelhos de recuperação de espaço para o arco inferior, a análise de alguns fatores pode contribuir para diminuir os riscos de influência negativa sobre a erupção dos segundos molares permanentes.

Primeiramente, é indicado medir a angulação inicial do segundo molar permanente em relação ao primeiro molar a partir de uma radiografia, considerando a possível relação entre valores aumentados desse ângulo, em torno de 24° a 30° ou mais, e o desenvolvimento de distúrbios irruptivos [6, 10, 28]. Além disso, o acompanhamento do trajeto de erupção do segundo molar inferior é recomendado uma vez finalizada a distalização [6]. A opção por aparelhos que aumentam o perímetro do arco dentário, como PLA e aparelho de Schwarz, pode estar relacionada com um risco aumentado de erupção ectópica ou impacção dos segundos molares inferiores, quando comparado com aparelhos mantenedores de espaço [6]. Por isso, a opção por esses aparelhos deve ser restrita aos casos em que uma perda de espaço foi constatada. Por fim, o tempo de tratamento pode ser considerado um possível fator preditivo para a impacção. De acordo com os resultados da revisão, tratamentos mais longos do que 2 anos devem ser desencorajados [6, 10, 28] e cabe ao profissional definir um período de duração ótima de uso dos aparelhos. Nesse contexto, também se ressalta a importância de incentivar a cooperação dos pacientes no uso

dos aparelhos removíveis, o que contribui para a efetividade do tratamento em um período mais curto.

Para os tratamentos no arco superior, é importante considerar a presença de terceiros molares e de quantidade suficiente de estrutura óssea na região de túber da maxila. No entanto, é precipitado afirmar que a simples presença dos terceiros molares contraindica o tratamento. Se a quantidade de estrutura óssea for suficiente e acompanhada de uma distalização controlada, a probabilidade de impacção diminui consideravelmente nos casos de tratamentos com os aparelhos Pendulum, Pendex ou T-Rex^[8].

A utilização de distalizadores intrabucais, seja para correção da má-oclusão de Classe II ou com objetivo de recuperar espaço, promove a distalização dos primeiros molares superiores através de um movimento de corpo, que é sempre acompanhado de algum grau de angulação. Em relação à escolha entre os diferentes aparelhos, as evidências revelam que aqueles cuja força é aplicada por palatina resultam em menor angulação distal dos primeiros molares^[30, 34], como é o caso do aparelho Distal Jet. De acordo com esses resultados, a opção por esses tipos de aparelhos poderia diminuir a ocorrência de distúrbios irruptivos dos segundos molares. Os resultados de uma revisão sistemática revelam ainda que o tratamento com o aparelho Pendulum, dentre todos os distalizadores intrabucais analisados, resulta em maior angulação do primeiro molar superior^[34]. Nesse contexto, é importante realizar um controle da distalização ao optar pelo uso desse aparelho.

No caso de tratamentos com AEB, a ocorrência de distúrbios irruptivos dos segundos molares superiores é considerada rara, sendo mais comum observar um atraso na erupção^[44]. Esse atraso pode interferir no tempo final do tratamento ortodôntico, considerando que o ortodontista deve aguardar a erupção dos segundos molares para dar início à nova fase. Isto pode estar relacionado ao crescimento significativo que ocorre no túber da maxila na dentadura mista/permanente jovem.

CONCLUSÃO:

• Mais estudos foram realizados considerando-se a impacção dos segundos

molares permanentes inferiores;

• A PLA foi o aparelho mais estudado para recuperação de espaço e que apresentou mais evidências que sugerem um risco aumentado de desenvolvimento de distúrbios irruptivos dos segundos molares permanentes;

• Nos tratamentos com PLA, o tempo de tratamento superior a 2 anos pode ter contribuído para o aumento do risco de erupção ectópica dos segundos molares inferiores, assim como a angulação inicial do segundo molar maior do que 30° pareceu estar relacionada à sua impacção;

• O uso de aparelhos que aumentaram o perímetro do arco parece ter contribuído para maior risco de distúrbios irruptivos, quando comparados àqueles que o mantiveram.

AGRADECIMENTOS:

Aos professores Dr. An Tien Li e Dra. Carla Massignan, que contribuíram com o aperfeiçoamento do trabalho.

REFERÊNCIAS:

1. Palma RB. Recuperação de espaço. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.

2. Neto JV, Valladares LA, Campos TV, Nery CG. Perda precoce de dentes decíduos: uma apreciação clínica na região de incisivos superiores e caninos inferiores. ROBRAC. 1994;4(10):8-13.

3. Cavalcanti AL, Menezes AS. Prevalência de perda precoce de molares decíduos: estudo retrospectivo. Acta Sci Health Sci. 2008;30(2):139-43.

4. Auychai S. Management of mandibular ectopic eruption using primary molar hemisection: case report. Pediatric Dentistry. 1996;18(5):399-402.

5. Korytnicki D, Naspitz N, Faltin Júnior K. Consequências e tratamentos das perdas precoces de dentes decíduos. Rev Assoc paul Cir Dent. 1994;48(3):1323-9.

6. Santana LG, Avelar K, Marques LS. Association between arch perimeter

management and the occurrence of mandibular second molar eruption disturbances: Systematic review and meta-analysis. *Angle Orthodontist*. 2021; 91(4):544-54.

7. Silva Filho OG, Garib DG, Lara TS. Ortodontia interceptiva. Protocolo de tratamento em duas fases. Médicas EA, editor. São Paulo: Editora Artes Médicas; 2013. 574 p.

8. Ursi W, Almeida GA. Cooperação Mínima utilizando o Pêndulo de Hilgers. *R Dental Press Ortodont Ortop Facial*. 2002;7(2):87-123.

9. Bondemark L, Tsiopa J. Prevalence of Ectopic Eruption, Impaction, Retention and Agenesis of the Permanent Second Molar. *Angle Orthodontist*. 2007;77(5).

10. Ferro F, Funicello G, Perillo L, Chiodini P. Mandibular lip bumper treatment and second molar eruption disturbances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(5):622-7.

11. Owen DG. The incidence and nature of space closure following the premature extraction of deciduous teeth: a literature survey. *Am J Orthod*. 1971;59(1):3749.

12. Eckles RL, Shulman ER. A removable distal shoe for premature loss of first and secondary primary molars. *Gen Dent*. 1990;38(1):49-51.

13. Souza CO. Consequências e tipos de tratamentos após perda precoce de dentes decíduos. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2003.

14. Santos AG. Perda precoce de molars decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*. 2013;12(3).

15. Jurić H. Current possibilities in occlusal caries management. *Acta Med Acad*. 2013;42(2):216-22.

16. Moreira KM. Controle de placa no primeiro molar permanente: análise de custo/benefício. *Arquivos em Odontologia*. 2016;52(2):64-9.

17. Gomide RT, Frencken JE, Leal SC, Kuijpers-Jagtman AM, Faber J. Impact of proximal cavities and primary molar absence on space in the dental arches. *PeerJ*. 2020;8:e8924.

18. Ribeiro ZMM. Hipofosfatasia: perda precoce de dentes decíduos. *Rev Fac Odontol Ribeirão Preto*. 1986;23(2):107-14.

19. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. Tratado de Patologia Bucal. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1987.

20. Perin MCH. Erupção ectópica do primeiro molar permanente. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1999.

21. Kuroi J, Bjerklin K. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars: familial tendencies. *ASDC J Dent Child*. 1982;49(1):35-8.

22. Canut JA, Raga C. Morphological analysis of cases with ectopic eruption of the maxillary first permanent molar. *Eur J Orthod*. 1983;5(3):249-53.

23. Harrison LMJ, Michal BC. Treatment of ectopically erupting permanent molars. *Dent Clin North Am*. 1984;28(1):57-67.

24. Young DH. Ectopic eruption of the first permanent molar. *J Dent Child*. 1957;24(3):153-62.

25. Braden RE. Ectopic eruption of maxillary permanent first molars. *Dent Clin North Am*. 1964;8:441-8.

26. Kuroi J, Bjerklin K. Treatment of children with ectopic eruption of the maxillary first permanent molar by cervical traction. *Am J Orthod*. 1984;86(6):483-92.

27. Jacob HB, LeMert S, Alexander, RG, Buschang PH. Second molar impaction associated with lip bumper therapy. *Dental Press J Orthod*. 2014;19(6):99104.

28. Santana LG, de Campos França, E, Flores-Mir C. Effects of lip bumper therapy on the mandibular arch dimensions of children and adolescents: A systematic review. *Am J Orthod*

- Dentofacial Orthop. 2020;157(4); 454-465.e1.
29. Arunachalam S, Sivakumar I, Jayaraman J, Sharan J. Does arch length preservation in mixed dentition children affect mandibular second permanent molar eruption? A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):395.
30. Guimarães Jr CH. *Ortodontia: Tópicos para Especialização*. Rio de Janeiro: Santos; 2015. 302 p.
31. Almeida RR. Modificação do aparelho pendulum/pend-X. Descrição do aparelho e técnica de construção. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*. 1999;4(6):12-9.
32. Garib DG, Silva Filho OG, Lara TS. Versatilidade do aparelho T-Rex para expansão maxilar e distalização de molar na dentadura mista: relato clínico. *Anais do VII Encontro Científico de Pós-Graduação HRAC-USP*. 2007.
33. Oliveira JMM, Eto LF. Avaliação radiográfica dos efeitos do aparelho Jones Jig nas distalizações intra-bucais: um estudo piloto. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*. 2004;9(5):20-7.
34. Antonarakis GS, Kiliaridis S. Maxillary Molar Distalization with Noncompliance Intramaxillary Appliances in Class II Malocclusion. *Angle Orthodontist*. 2008;78(6).
35. Shimizu RH. Princípios biomecânicos do aparelho extrabucal. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*. 2004;9(6):122-56.
36. Matsumoto MAN, Stuari MBS, Romano FL. *Ortodontia: abordagens clínicas na dentição mista*: Editora Manole; 2020. 344 p.
37. von Fraunhofer JA. Force generation by orthodontic coil springs. *The Angle Orthodontist*. 1993;63(2):145-8.
38. Bondemark L. Repelling magnets versus superelastic nickel-titanium coils in simultaneous distal movement of maxillary first and second molars. *The Angle Orthodontist*. 1994;64(3):189-98.
39. Khalaf K. Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review. *Saudi Dental Journal*. 2022;34:7586.
40. Zancheta HG. Utilização do aparelho parcial fixo 4x2 para a recuperação de espaço na dentição mista. Trabalho de monografia. São Paulo: Sociedade Paulista de Ortodontia, SPO; 2019.
41. Rubin RL, Baccetti T, McNamara JA. Mandibular second molar eruption difficulties related to the maintenance of arch perimeter in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;141(2):146-52.
42. Evans R. Incidence of Lower Second Permanent Molar Impaction. *British Journal of Orthodontics*. 1988;15:199-203.
43. Nevant CT, Buschang PH, Alexander RG, Steffen JM. Lip bumper therapy for gaining arch length. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991;100(4):330-6.
44. Abed Y, Brin I. Early headgear effect on the eruption pattern of maxillary second molars. *Angle Orthodontist*. 2010;80(4):642-48.
45. Cassetta M, Altieri F, Di Mambro A. Impaction of permanent mandibular second molar: A retrospective study. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2013;18(4):e564-8.
46. Cassetta M, Altieri F, Calasso S. Etiological factors in second molar impaction. *J Clin Exp Dent*. 2014;6(2):e150-4.
47. Vedtofte H, Andreasen JO, Kajer I. Arrested eruption of the permanent lower second molar. *European Journal of Orthodontics*. 1999;21(1):31-40.

AGREGADOS LEUCOPLAQUETÁRIOS E SEU USO NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

LEUCOPLATETAL AGGREGATES AND THEIR USE IN DENTISTRY: LITERATURE REVIEW

Lyandra Estephane Costa Silva¹, Claudio Vanucci Silva de Freitas², Luana Martins Cantanhede³

¹ Bacharel em Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

² Professor Doutor, docente das disciplinas de Implantodontia e Cirurgia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

³ Professora Doutora, docente das disciplinas de Prótese, DTM e Oclusão – Universidade Federal do Maranhão

RESUMO

Introdução: os agregados leucoplaquetários foram desenvolvidos com objetivo de intensificar a resposta regenerativa das células do próprio organismo, acelerando o processo de reparo e cicatrização dos tecidos. **Objetivo:** descrever a efetividade dos agregados leucoplaquetários nas diversas áreas da odontologia. **Materiais e Métodos:** trata-se de uma revisão de literatura de caráter narrativo, utilizando base de dados online, como Pubmed, Scielo e Lilacs, utilizando as palavras-chave “Cicatrização”, “Odontologia” e “Fibrina rica em plaquetas”. Foram usados como critério de inclusão artigos no idioma inglês e português, no período de 2006 a 2023, sem restrição com relação ao tipo de pesquisa, buscando dados relevantes às técnicas usadas e resultados obtidos com a utilização dos agregados leucoplaquetários na odontologia. **Resultado:** a literatura aponta que os agregados leucoplaquetários têm potencial para minimizar a reabsorção óssea pós exodontia, reduzir a incidência de osteíte alveolar e dor pós-operatória, melhorar o processo de osseointegração do implante, promover a cicatrização de feridas e a regeneração dos tecidos moles periodontais e regenerar e revitalizar a polpa em dentes necróticos imaturos e infectados. **Conclusão:** esse biomaterial promove angiogênese, a migração e proliferação celular e possui características hemostáticas e de suporte ao sistema imune. Além disso, tem demonstrado sua efetividade em áreas, como: cirurgia oral e maxilofacial, implantodontia, periodontia e endodontia. Contudo, ainda não há padronização dos protocolos de preparo para obtenção desses materiais. Logo, mais estudos clínicos são necessários para confirmar os resultados obtidos a respeito desses biomateriais.

Palavras-Chave: Cicatrização;

Odontologia; Fibrina rica em plaquetas.

ABSTRACT

Introduction: leukoplatelet aggregates were developed with the aim of intensifying the regenerative response of the body's own cells, accelerating the tissue repair and healing process. **Objective:** to describe the effectiveness of leukoplatelet aggregates in different areas of dentistry. **Materials and Methods:** this is a narrative literature review, using online databases, such as Pubmed, Scielo and Lilacs, using the keywords “Cicatrização”, “Dentistry” and “Platelet-rich fibrin”. The inclusion criteria were articles in English and Portuguese, from 2006 to 2023, without restriction regarding the type of research, seeking data relevant to the techniques used and results obtained with the use of leukoplatelet aggregates in dentistry. **Results:** the literature indicates that leukoplatelet aggregates have the potential to minimize post-extraction bone resorption, reduce the incidence of alveolar osteitis and postoperative pain, improve the implant osseointegration process, promote wound healing and soft tissue regeneration periodontal and regenerate and revitalize the pulp in immature necrotic and infected teeth. **Conclusion:** this biomaterial promotes angiogenesis, cell migration and proliferation and has hemostatic and immune system support characteristics. Furthermore, its effectiveness has been demonstrated in areas such as: oral and maxillofacial surgery, implantology, periodontics and endodontics. However, there is still no standardization of preparation protocols for obtaining these materials. Furthermore, the literature is still insufficient despite the use of leukoplatelet aggregates.

Keywords: Healing; Dentistry; Platelet-rich fibrin.

Contato: lyandra.estephane@hotmail.com

ENVIADO: 22/11/2023
ACEITO: 18/02/2024
REVISADO: 22/02/2024

INTRODUÇÃO

A cicatrização de feridas está associada aos mecanismos iniciais da homeostase tecidual. A lesão tecidual permite que seja iniciada uma cascata de reações moleculares e celulares que resulta em um agregado plaquetário que leva ao selamento da lesão vascular. Logo, as plaquetas agem estancando a hemorragia, por meio da formação de um tampão no tecido lesado, e auxiliando no início das próximas etapas da regeneração tecidual. Durante a hemostasia, as plaquetas ficam presas no coágulo de fibrina, liberando diversas citocinas e fatores de crescimento após a degranulação^{1,2}.

A degranulação plaquetária propicia a liberação de algumas substâncias, como: fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento endotelial vascular, epidérmico, plaquetário e fator angiogênico. Da mesma forma, os agregados leucoplaquetários também propiciam a liberação de fatores de crescimento e citocinas. A malha de fibrina forte da fibrina rica em plaquetas evita que a membrana se dissolva rapidamente após a aplicação, possibilitando a liberação contínua de fatores de crescimento, aumentando a angiogênese e também a proliferação e diferenciação osteoblástica^{1,2}.

O uso dos agregados leucoplaquetários permite a osteocondução, aumentando a resposta regenerativa das células do próprio organismo. Esse biomaterial vem sendo muito empregado em várias áreas da odontologia, como para o tratamento de recessões gengivais, alvéolos de extração, tratamento de defeitos periodontais infraósseos, e também em procedimentos relacionados à colocação de implantes osseointegrados^{4,5,6}. Entretanto, mesmo diante de sua ampla aplicabilidade na odontologia e na medicina, e dos bons resultados apresentados na literatura, a eficácia clínica deste biomaterial ainda é extremamente discutível^{5,7}.

Dessa forma, mediante o cenário atual da possibilidade do uso de biomateriais na odontologia, determina-se que o principal

objetivo deste trabalho é descrever a efetividade dos agregados leucoplaquetários nas diversas áreas da odontologia.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo classifica-se como uma pesquisa bibliográfica que consiste em uma revisão de literatura de caráter narrativo, acerca do uso e aplicações dos agregados leucoplaquetários na Odontologia. Trata-se ainda de uma pesquisa qualitativa e descritiva, que busca analisar as características do processo, técnicas e resultados, acerca dos agregados leucoplaquetários na Odontologia. Logo, sendo de suma relevância o maior conhecimento deste biomaterial, apontou-se a problemática “Os agregados leucoplaquetários têm demonstrado efetividade na odontologia?”.

Tal indagação corroborou para o levantamento de informações nas bases de dados online, como Pubmed, Scielo e Lilacs, realizada pela análise de artigos científicos, dissertações, monografias, anais e revistas científicas. As palavras chaves utilizadas estão indexadas na plataforma DeCS (descritores em ciências da saúde) e são: “Cicatrização”, “Odontologia”, “Fibrina rica em plaquetas” e “Wound Healing”, “Dental”, “Platelet-Rich Fibrin”.

Os artigos foram selecionados, no período de junho de 2022 a maio de 2023, por meio da leitura de título e resumo e tiveram como critério de inclusão artigos no idioma inglês e português, no período de 2006 a 2023 sem restrição com relação ao tipo de pesquisa, buscando dados relevantes às técnicas usadas e resultados obtidos com a utilização dos agregados leucoplaquetários na Odontologia. Foram incluídos todos os artigos que relatam sobre o tema abordado e excluídos todos os artigos que não estejam disponíveis na íntegra e que não se enquadraram como relevantes para o objetivo do presente estudo.

Foi realizada a leitura dos textos completos, de forma a reunir características importantes de cada trabalho escolhido, como: histórico dos agregados leucoplaquetários

e seu processo de produção, vantagens e desvantagens de seu uso, processo de cicatrização, remodelação óssea e diminuição do processo de inflamação tecidual. A partir dessas informações, foi elaborada uma revisão de literatura referente aos agregados leucoplaquetários e suas diversas aplicações na odontologia.

REVISÃO DE LITERATURA

A G R E G A D O S LEUCOPLAQUETÁRIOS

HISTÓRICO

Um dos primeiros concentrados de plaquetas a serem usados foram os selantes ou também chamados cola de fibrina disponíveis para venda na Europa desde 1970. Esse adjuvante cirúrgico foi preparado a partir de altas concentrações de trombina e fibrinogênio, sendo derivados do plasma humano, com objetivo de mimetizar os estágios finais da coagulação do sangue, formando um coágulo de fibrina. Entretanto, o possível risco de infecção cruzada que esse material poderia trazer levou ao desenvolvimento de um novo concentrado de plaqueta com adesivo de fibrina chamado PRP, podendo ser usado em várias áreas da odontologia e da medicina regenerativa ^{8,9}.

Em 1986, o uso dos concentrados plaquetários já demonstrava melhores resultados nos processos de cicatrização. Em 1997, esse biomaterial começou a ser usado em cirurgias orais, apresentando ótimos resultados, como o aumento das células osteoprogenitoras no osso do paciente e também no enxerto ósseo. Esse concentrado começou a ser chamado de gel de plaquetas, visto que seu produto final tinha a consistência de gel de fibrina. Entretanto, nessa época, o uso de concentrados de plaquetas poderia pôr em risco a vida do paciente, visto que o uso de trombina bovina poderia causar, por exemplo, coagulopatias ¹⁰.

Como já apontado, em 1997 o PRP foi utilizado pela primeira vez em cirurgia oral, demonstrando bons resultados em seu uso. Em 2001, foi desenvolvido outro concentrado de plaquetas, chamado de fibrina rica em leucócitos e plaquetas, pertencente à segunda

geração, utilizado especificamente em cirurgia oral e maxilofacial ^{8,10}. Esse grupo de compostos bioquímicos, incluindo o PRP e o PRF são chamados de agregados leucoplaquetários, possuindo utilização variada em todas as situações em que o objetivo é a formação de novo tecido ¹¹.

CLASSIFICAÇÃO

Nos últimos anos os agregados plaquetários têm sido objeto de estudo, apresentando ótimos resultados. A primeira geração dos concentrados plaquetários, também chamados de PRP demonstraram resultados promissores, entretanto, traziam como desvantagem a complexidade do protocolo de preparação do PRP e o risco de infecção cruzada, devido ao uso de trombina bovina no processo de produção. Essas desvantagens levaram ao desenvolvimento de uma nova geração de concentrados de plaquetas, também chamada de fibrina rica em plaquetas e leucócitos. Esse novo material autólogo, diferentemente dos demais não requer o uso de quaisquer anticoagulantes, trombina ou qualquer outro agente gelificante em seu processo de produção ^{12,13}.

Todas essas limitações permitiram que um novo concentrado de plaquetas de segunda geração, fabricado a partir de fontes totalmente autólogas, fosse descoberto, o que seria chamado de PRF. O PRF diferentemente do PRP/PRGF, possui uma preparação mais simples, rápida, e menos onerosa, já que não é necessária a ativação deste biomaterial com trombina bovina ou anticoagulantes extrínsecos. Ainda, por ter uma estrutura fibrosa, permite uma maior retenção de citocinas e fatores de crescimento em uma estrutura de fibrina tridimensional de suporte para a migração celular, que permite uma liberação lenta e contínua por um período de 10 dias, diferentemente do PRP, que liberava a maioria dos fatores de crescimento no primeiro dia ¹⁴.

Há outra classificação que divide os concentrados plaquetários em famílias com base em dois parâmetros: o conteúdo celular e a arquitetura da fibrina. Os concentrados plaquetários foram classificados em quatro famílias principais: plasma rico em plaquetas puro (P-PRP) ou plasma rico em plaquetas e

pobre em leucócitos (LP-PRP), plasma rico em plaquetas e leucócitos (L-PRP), fibrina rica em plaquetas pura (PRF) ou PRF pobre em leucócitos e fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)¹⁵.

PROCESSO DE PRODUÇÃO

A técnica clássica para a obtenção de PRF foi inventada pelo Dr. Joseph Choukroun em 2000. O protocolo para preparação do PRF se inicia pela coleta do sangue de 10 ml em tubos secos de ensaio de plástico ou vidro, sem adição de anticoagulante ou trombina bovina durante a gelificação. Após a coleta, o sangue é colocado em uma centrífuga de mesa a uma taxa de 3000 rpm por 10 minutos. Após esse processo, três camadas são formadas no tubo de ensaio: camada de glóbulos vermelhos, na parte mais baixa, plasma pobre em plaquetas (PPP), na parte acima, e um coágulo do PRF na parte central do tubete. O coágulo do L-PRF é formado a partir da polimerização de forma natural, durante a centrifugação^{10,14,16,17}.

Já para produção de PRP, ocorre a mistura de PRP, derivado da centrifugação de sangue autólogo, juntamente com trombina e cloreto de cálcio. A adição desses materiais ao PRP ativa os grânulos alfa para liberar fatores de crescimento biológico. Antigamente, o uso de trombina bovina era associado ao risco de coagulopatias com risco de vida, entretanto, hoje já se sabe que é possível evitar reações adversas com o uso de trombina bovina em baixas doses, com uso tópico sem entrada na circulação sistêmica e com o produto já coagulado ao entrar em contato com tecidos humanos⁴.

O preparo do PRP é feito a partir de sangue autólogo. Para isso, 400 a 450 ml de sangue são retirados com o separador de células através de um cateter de veia central. Antes do tubo de ensaio ser colocado na centrífuga, adiciona-se o anticoagulante citrato de sódio dextrose na proporção de 1:5, seguido de duas etapas de centrifugação. A primeira centrifugação ocorre a 1300 rpm por 10 minutos (centrifugação suave). A segunda é realizada a 2000 rpm por 10 minutos (centrifugação forte). Após 10 minutos desse processo, três camadas são formadas¹⁷.

A camada menos densa, que é o PPP, equivale a 45% da amostra; a camada na parte central consiste em hemácias e

representa 40% da amostra; e a camada inferior é o PRP, que compõe cerca de 15% da amostra. Então, é extraído 7 ml do PRP, adiciona-se 1 ml de cloreto de cálcio, mais 1000 unidades de trombina bovina tópica e 1 ml de ar respectivamente (o cloreto de cálcio e a trombina ajudam no manuseio e também iniciam o processo de coagulação do material). Seguidamente, o material é então agitado por um período de 6 a 10 segundos para iniciar o processo de coagulação, sendo então rapidamente colocado no local do enxerto, podendo ser ainda adicionado enxerto particulado a esse biomaterial. O material pronto pode ainda ser usado isoladamente, entretanto, deve ser gelificado em uma membrana, para que possa ser colocada no local cirúrgico¹⁷.

VANTAGENS, EFICÁCIA, DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES DOS AGREGADOS LEUCOPLAQUETÁRIOS

VANTAGENS

Dentre as vantagens trazidas por esse biomaterial, uma das principais é com relação ao protocolo de obtenção, que é realizado de forma simples, apresentando baixo custo, por ser obtido de sangue autólogo. Além disso, a técnica para utilização deste material é considerada fácil e acessível, trazendo melhorias no pós-operatório dos pacientes que receberam esse método de tratamento. Fora mencionado ainda que esses biomateriais podem ser usados sozinhos ou concomitante a outros materiais de enxertia, objetivando alcançar uma cicatrização mais rápida^{16,18}.

A literatura acrescenta ainda algumas vantagens relacionadas ao uso dos agregados de segunda geração. Dentre elas, a simplicidade no preparo do material, que necessita de apenas uma única etapa de centrifugação; além de ser menos oneroso, por precisar apenas de sangue autólogo, e ser mais acessível para todos os clínicos. Além disso, não há risco de reações imunológicas, visto que esse material passa por um processo de polimerização natural, não necessitando de adição de trombina bovina. Aumenta o nível de cicatrização do osso enxertado e pode ser usado ainda como uma membrana, evitando um procedimento cirúrgico na área doadora, o que resultaria na diminuição do desconforto

do paciente durante o período de cicatrização da ferida ¹⁹.

EFICÁCIA CLÍNICA

No que diz respeito a eficácia desses biomateriais, foi realizado um estudo sobre o tratamento de defeitos intraósseos periodontais, onde analisou 1.025 participantes com o uso do PRF como adjuvante ao desbridamento de retalho aberto (DRA), quando comparado ao DRA sozinho como tratamento cirúrgico periodontal e concomitante a outros grupos de biomateriais. Em comparação DRA sozinho versus com PRF, observou-se uma redução da profundidade de sondagem (PS) estatisticamente significativa e melhora do nível de inserção clínica (NIC) e do preenchimento ósseo radiográfico quando o PRF foi adicionado após o DRA. Em comparação aos enxertos ósseos, os dados indicam que o PRF pode levar a resultados clínicos compatíveis aos obtidos com enxertos ósseos quando usado para reparo/regeneração de defeitos intraósseos ²⁰.

A eficácia clínica do L-PRF foi analisada em procedimentos de levantamento do assoalho do seio maxilar, enxerto e aumento cirúrgico. Nesse estudo foram analisados 20 pacientes, a partir de 7 estudos diferentes. Dos cinco estudos avaliados, que fizeram uso de mineral de osso bovino desproteínizado em combinação com L-PRF, 60% informaram nenhum efeito significativo e apenas 40% declararam efeitos positivos, como aumento na formação óssea, porém sem diferenças estatisticamente significantes. Dois estudos fizeram uso de enxerto ósseo alo gênico, 50% declararam não ter efeitos significativos e 50% declaram efeitos positivos. Um artigo utilizou apenas o L-PRF, como material de enxerto, relatando efeitos positivos. Em outro estudo analisado, foram mostrados efeitos positivos do L-PRF em conjunto com uma membrana de colágeno ²¹.

Em uma outra revisão sistemática, no âmbito da implantodontia, foi avaliado o efeito do PRF na estabilidade de implantes dentários. Neste estudo, avaliou-se 8 artigos, que somaram um total de 153 pacientes e 367 implantes. O PRF foi administrado em 183 implantes e 184 implantes foram colocados no grupo não-PRF que serviu como controle. O resultado foi medido através do quociente

de estabilidade do implante (ISQ) pelo dispositivo Osstell. Os resultados dos estudos permitiram verificar que há uma diferença clínica estatisticamente significativa entre a estabilidade dos implantes com e sem PRF. A estabilidade do implante foi aprimorada ao cobrir a superfície do implante com PRF. O uso desse agregado tem o potencial de diminuir o intervalo de tempo necessário entre a colocação do implante, resultando em tratamentos mais curtos e a maior aceitação de tratamento com implantes dentários ².

O uso dos agregados leucoplaquetários foi realizado no âmbito da endodontia, com o intuito de avaliar o sucesso clínico do PRF e do agregado de trióxido mineral (MTA) ou agentes semelhantes ao MTA na cicatrização de lesões periapicais em dentes permanentes imaturos sem polpa tratados cirurgicamente. A partir disso, observou-se, como resultado, um preenchimento ósseo acelerado, quando o PRF foi usado como uma barreira apical concomitante ao MTA ou agentes semelhantes ao MTA no tratamento não cirúrgico de dentes permanentes imaturos sem polpa. A combinação do PRF e MTA mostrou-se uma alternativa eficaz no processo de reparo tecidual guiado e regeneração óssea, auxiliando na formação de uma barreira apical e em uma cicatrização periapical mais acelerada ²².

DESVANTAGENS E LIMITAÇÕES

Os agregados plaquetários de primeira geração trazem algumas desvantagens, como o alto custo para obtenção do material, maior tempo de produção, falta de padronização no protocolo de preparação, elevado risco de transmissão de doenças, variação no tempo de armazenamento das diversas concentrações de plaquetas, coagulopatias com risco de vida devido ao uso de trombina bovina que pode desencadear anticorpos contra fatores de coagulação. Ainda, possuem uma fraca formação de redes de fibrina, o que contribui para resultados inconsistentes na literatura ^{17,23}.

Além disso, o protocolo para a obtenção dos agregados leucoplaquetários deve ser seguido de forma cuidadosa, visto que fatores como o tipo de tubo testado (vidro seco ou tubos de plástico revestidos de vidro) e o processo de compressão do coágulo (forçado

ou mole), podem influenciar no resultado final do material, produzindo variações nos resultados clínicos. Além disso, tanto a escolha do protocolo de centrifugação, assim como o tipo de centrifuga também pode interferir na rede de fibrina, nos fatores de crescimento e consequentemente na membrana, podendo alterar a qualidade dos concentrados, gerando resultados imprecisos ^{13,24}.

APLICAÇÕES DOS AGREGADOS LEUCOPLAQUETÁRIOS NA ODONTOLOGIA

CIRURGIA ORAL E MAXILOFACIAL

Estudos mostram que os agregados leucoplaquetários, como o PRF podem ser usados no preenchimento de alvéolos de extração. A utilização de um material para reduzir a reabsorção é necessária, visto que após a exodontia, há uma reabsorção óssea inevitável no alvéolo. Apesar da infinidade de materiais alogênicos, xenogênicos e sintéticos, assim como técnicas cirúrgicas com a utilização de osso autógeno disponíveis para reduzir a reabsorção, não há material que consiga impedir a reabsorção. Contudo, os estudos demonstraram que o PRF tem o potencial de melhorar a preservação do rebordo alveolar, resultando em menor reabsorção óssea quando comparado a grupos de controle sem material de preenchimento ou enxerto sem PRF. Esse biomaterial tem atuado como um coágulo sanguíneo estável para neovascularização e regeneração tecidual acelerada, melhorando o preenchimento ósseo, ganho vertical da placa cortical oral e contorno do rebordo alveolar ^{14,25,26}.

A utilização desses materiais também tem demonstrado efeitos positivos quando colocados em locais de extração de terceiros molares, onde têm sido apontados a redução da incidência de osteíte alveolar e dor pós-operatória ²⁶. A literatura aponta ainda uma outra utilização do PRF, agora, em procedimentos de elevação do seio maxilar. A literatura mostra que o PRF pode ser usado sozinho ou concomitante a outros materiais de enxerto ósseo em várias técnicas diretas e indiretas de elevação do seio. Alguns estudos mostram ainda o uso do PRF juntamente com beta fosfato tricálcico, sem adição de enxerto ósseo, em procedimentos de elevação do seio.

A combinação do PRF com substitutos ósseos e outros materiais pode ser imprescindível em defeitos residuais, nos quais uma ou mais paredes estão ausentes, com o intuito de fornecer uma melhor reconstrução do volume ósseo ¹⁴.

IMPLANTODONTIA

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de melhorar o processo de osseointegração do implante. Para isso, têm sido analisados vários fatores, como a modificação de técnicas cirúrgicas ou superfície do implante, e ainda, a adição de materiais bioativos no local da osteotomia ²⁷. Embora existam várias técnicas para superar as limitações dos implantes, a necessidade de melhorar os processos de cicatrização de tecidos moles e duros depois da exodontia ou durante a colocação do implante é de fundamental importância. Para isso, pode-se lançar mão da utilização de fatores de crescimento e outros biomateriais que auxiliem na formação de novos tecidos ²⁸.

Logo, a fim de superar as deficiências, novos materiais com propriedades osteoindutoras têm sido avaliados, com o objetivo de promover a formação óssea nos locais dos implantes. Dentre esses materiais, o PRF, um dos agregados leucoplaquetários, tem o potencial de melhorar o processo de osseointegração. Para isso, o PRF exerce um papel nas funções de osteoblastos e osteoclastos e no mecanismo osteogênico, sendo capaz de melhorar a estabilidade dos implantes e de acelerar o processo de cicatrização óssea. O que permite inferir que a aplicação da membrana de PRF local pode melhorar a estabilidade dos implantes e acelerar o processo de cicatrização óssea ²⁷.

O PRF tem o potencial de reduzir a reabsorção da largura alveolar, e ainda aumentar a estabilidade do implante durante a fase inicial da osseointegração ²⁸. A literatura acrescenta que o esse agregado plaquetário não apresentou efeito sobre estabilidade primária dos implantes, porém tem o potencial de acelerar o processo de osseointegração por meio da estabilidade secundária ²⁹.

PERIODONTIA

A eficácia da membrana de PRF também

foi apontada no âmbito da periodontia no tratamento de lesões periapicais, recessões gengivais e defeitos intraósseos. Seus estudos apontaram ainda o uso de gel de PRF e membrana de PRF em combinação com um enxerto ósseo para o tratamento de lesões do tipo endoperio^{12,14}. O PRP pode promover o aumento de fibroblastos e regular a síntese de colágeno na matriz extracelular, sendo capaz de promover a cicatrização de feridas e a regeneração dos tecidos moles periodontais⁴.

Outrossim, a literatura também relata casos em que houve a combinação de gel PRF, enxerto de hidroxiapatita e membrana de regeneração tecidual guiada para tratar defeitos intraósseos. A terapia com PRF combinada com o retalho posicionado lateralmente tem sido vista também como uma nova abordagem para cobertura de recessão gengival localizada em dentes anteriores inferiores. Os estudos também evidenciaram o potencial de reparo tecidual utilizando PRF para defeitos de furca, em que foi apontada uma melhora significativa na regeneração periodontal e nos ganhos de nível clínico de inserção em defeitos de furca grau II¹⁴.

A literatura ainda aponta a utilização de outro agregado leucoplaquetário. O PRP foi usado em combinação com um material de enxerto ósseo, sendo evidenciada a regeneração óssea precoce e cicatrização de tecidos moles. O PRP demonstra benefícios nos fibroblastos gengivais, osteoblastos orais e fibroblastos do ligamento periodontal, o que permite que esse biomaterial seja uma boa alternativa para facilitar a regeneração periodontal completa. Por apresentar propriedades antibacterianas, o PRP também pode auxiliar nos locais cirúrgicos e na cicatrização de feridas³⁰.

ENDODONTIA

O PRF tem sido usado para regeneração e revitalização pulpar em dentes necróticos imaturos e infectados. Ademais, tem sido realizada a combinação da matriz de PRF com MTA em procedimentos de apicificação, mostrando-se ser uma eficiente alternativa de tratamento, com a criação de barreiras artificiais na porção apical da raiz e também no processo de cicatrização mais acelerado nos casos de lesões periapicais extensas^{14,31}.

Estudos complementaram que o PRF fornece uma estrutura rica em fatores de crescimento, possibilitando o aumento da proliferação e diferenciação celular. Essa membrana tem o potencial ainda de agir como uma matriz para o crescimento da estrutura interna do tecido³².

A utilização do PRF também se mostrou eficaz na indução de fechamento apical e redução apical. O fechamento apical é um indicador importante que demonstra que ocorreu a regeneração de dentes imaturos. Já é apresentado na literatura que a utilização dos agregados leucoplaquetários, uma das terapias endodônticas regenerativas, podem aumentar ligeiramente a taxa de sucesso de tratamentos de dentes imaturos traumatizados. Dentes imaturos podem apresentar ainda as paredes dentinárias finas, fracas, e conseqüentemente, mais susceptíveis a fraturas por sobrecarga de tensão. Nesse sentido, terapias endodônticas regenerativas, como a utilização do PRF, podem regenerar a polpa dental, mineralizar e engrossar as paredes dentinárias, fortalecendo a estrutura do dente³³.

Foi relatado o uso combinado do PRF e MTA, como barreira apical, mostrando resultados positivos para a cicatrização e apicificação. Além disso, o PRF permitiu uma maior proliferação das células da polpa, a regulação positiva da atividade da fosfatase alcalina e aumentou ainda a expressão da osteoprotegerina. A utilização do PRF em procedimentos de pulpotomia também vem sendo explorada, apresentando resultados positivos³².

CONCLUSÃO:

Em conclusão, esta revisão bibliográfica aponta que os agregados leucoplaquetários são materiais de baixo custo, de fácil confecção, produzidos a partir do sangue do próprio paciente, que promovem angiogênese, a migração e proliferação celular e possuem características hemostáticas e de suporte ao sistema imune. Em decorrência disso, possuem uma variada possibilidade de aplicações, demonstrando sua efetividade e resultados clinicamente positivos em áreas, como: cirurgia oral e maxilofacial, implantodontia, periodontia e endodontia.

Contudo, é necessário ressaltar que não há padronização dos protocolos de

preparo para obtenção desses materiais, como por exemplo, na escolha do protocolo de centrifugação e o tipo de centrífuga, o que pode interferir na rede de fibrina, modificando a qualidade dos concentrados, e conseqüentemente, alterando o resultado final dos agregados leucoplaquetários.

Logo, essa revisão indica a necessidade da realização de mais estudos clínicos para a confirmação dos protocolos e dos resultados obtidos a respeito desses biomateriais.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço a Deus, primeiramente e também a toda minha família que me apoiou em toda realização deste trabalho. Além disso, sou grata a todos os professores e profissionais que auxiliaram de forma direta ou indireta neste trabalho.

REFERÊNCIAS:

1. Goel LA, Windsor LJ, Gregory RL, Blanchard SB, Hamada Y. Effects of platelet-rich fibrin on human gingival and periodontal ligament fibroblast proliferation from chronic periodontitis versus periodontally healthy subjects. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2021;7(4):407-633.
2. Velnar T, Bailey T, Smrkolj S. The Wound Healing Process: An Overview of the Cellular and Molecular Mechanisms. *Journal of International Medical Research [Internet]*. 2009; 37(5):1259-1654.
3. Tabassum S, Raj SC, Rath H, Mishra AK, Mohapatra A, Patnaik K. Effect of platelet rich fibrin on stability of dental implants: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Health Sciences*. 2022;16(5):58-68.
4. Albanese A, Licata ME, Polizzi B, Campisi G. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration. *Immunity & Ageing*. 2013;10(1):1-10.
5. Almeida RCC, Baia AEC, Gonçalves LL, Lemos MVS, editors. A aplicabilidade da membrana de fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) na odontologia: uma revisão de literatura; 2016; Centro Universitário Católica de Quixadá. [place unknown]: XII Encontro de extensão, docência e iniciação científica (EEDIC); 2017, 3(1).
6. Fujioka-Kobayashi M, Katagiri H, Kono M, Schaller B, Zhang Y, Sculean A, et al. Improved growth factor delivery and cellular activity using concentrated platelet-rich fibrin (C-PRF) when compared with traditional injectable (i-PRF) protocols. *Clinical Oral Investigations*. 2020 Dec 01;24(12):4373–4383.
7. Zumarán CC, Parra MV, Olate SA, Fernández EG, Muñoz FT, Haidar AS. The 3 R's for platelet-rich fibrin: A "super" tri-dimensional biomaterial for contemporary naturally-guided oro-maxillo-facial soft and hard tissue repair, reconstruction and regeneration. *Materials MDPI AG*. 2018 Jun 26;11(8):1-15.
8. Feigin K, Shope B. Use of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Dentistry and Oral Surgery: Introduction and Review of the Literature. *Journal of Veterinary Dentistry*. 2019 Oct 29;36(2):109-123.
9. PRAKASHS, Thakur A. Platelet Concentrates: Past, Present and Future. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2011 Feb 25;10(1):45-49.
10. Simões BMG. Utilização de PRF na Cicatrização [monografia]. [place unknown]: estudante; 2018. 49 p. Mestrado Integrado em Medicina Dentária.
11. Testa G, Souza STN, Iglecias EF, Secco AS, Oliveira MC. Evaluation of the quality of the leuco platelet aggregates. *Journal of the Health Sciences Institute*. 2020;38(1):14-20.
12. Agrawal M, Agrawal V. Platelet rich fibrin and its applications in dentistry-A review article. *National Journal of Medical and Dental Research*. 2014;2(3):51-58.
13. Ehrenfest DMD, Corso MD, Mouhyi ADJ, Charrier JB. Three-Dimensional Architecture and Cell Composition of a Choukroun's Platelet-Rich Fibrin Clot and

Membrane. *Journal of periodontology: Translational Periodontology*. 2010 Apr 01;81(4):546-555.

14. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*. 2017 May 27;21:1913–1927.

15. Ehrenfest DMD, Bielecki T, Mishra A, et al. In Search of a Consensus Terminology in the Field of Platelet Concentrates for Surgical Use: Platelet-Rich Plasma (PRP), Platelet-Rich Fibrin (PRF), Fibrin Gel Polymerization and Leukocytes. *Current pharmaceutical biotechnology*. 2012 Nov 07;13(7):1131-1137.

16. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006 Jan 19;101(3):37-44.

17. Mohan SP, Jaishangar N, Devy S, Narayanan A, Cherian D, Madhavan SS. Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Periodontal Regeneration: A Review. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*. 2019;11(2):126–130.

18. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006;101(3):56-60.

19. Borie E, Oliví DG, Orsi LA, Garlet K, Weber B, Beltrán V. et al. Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review. *International journal of clinical and experimental medicine*. 2015;8(5):7922–7929.

20. Miron R, Moraschini V, Fujioka-Kobayashi, M, Yufeng Zhang Y, Kawase T, Cosgarea R, et al. Use of platelet-rich fibrin for the treatment of periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations*. 2021;25:2461–2478.

21. Damsaz M, Castagnoli CZ, Eshghpour M, Alamdari DH, Alamdari AH, Fouad ZE. Evidence-based clinical efficacy of leukocyte and platelet-rich fibrin in maxillary sinus floor lift, graft and surgical augmentation procedures. *Frontiers in surgery*. 2020;7.

22. Joshi SR, Palekar AU, Pendyala GS, Mopagar V, Padmawar N, Shah P. Clinical success of platelet-rich fibrin and mineral trioxide aggregate (MTA) or MTA-like agents in healing of periapical lesion in nonsurgically treated pulpless immature permanent teeth: A systematic review. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2020;10(4):379–383.

23. Chou TM, Chou HP, Wang JC. Autologous platelet concentrates in maxillofacial regenerative therapy. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*. 2020 Feb 12;36(5):305-310.

24. Ehrenfest DMD, PINTO NR, PAREDA A, Jiménez P, Corso MD, Kang BS. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. *Platelets*. 2018;29(2):171-184.

25. Alranyes Y, Al-Jasser R. Regenerative Potential of Platelet Rich Fibrin (PRF) in Socket Preservation in Comparison with Conventional Treatment Modalities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Tissue Engineering and Regenerative Medicine*. 2022 Mar 25;19(3):463–475.

26. Fan Y, Perez K, Dym H. Clinical uses of platelet-rich fibrin in oral and maxillofacial surgery. *Dental Clinics*. 2020 Feb 03;64(2):291-303.

27. Guan S, Xiao T, Bai J, Ning C, Zhang X, Yang L, et al. Clinical application of platelet-rich fibrin to enhance dental implant stability: A systematic review and meta-analysis. *Research Square*. 2022 May 17;1:2-21.

28. Strauss FJ, Stahl A, Gruber R. The use of platelet-rich fibrin to enhance the outcomes of implant therapy: A systematic

review. *Clinical oral implants research*. 2018 Oct 10;29(18):6–19.

29. Lyris V, Millen C, Besi E, Pace-Balzan A. Effect of leukocyte and platelet rich fibrin (L-PRF) on stability of dental implants. A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;59(10):1130-1139.

30. Agrawal AA. Evolution, current status and advances in application of platelet concentrate in periodontics and implantology. *World journal of clinical cases*. 2017 May 16;5(5):159–171.

31. Shivashankar VY, Johns DA, Vidyanath, S, Kumar MR. Platelet rich fibrin in the revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex. *Journal of conservative dentistry: JCD*. 2012;15(4):395–398.

32. Arshad S, Tehreem F, Khan MR, Ahmed F, Marya A. Platelet-rich fibrin used in regenerative endodontics and dentistry: current uses, limitations, and future recommendations for application. *International journal of dentistry*. 2021 Dec 15;2021.

33. Murray PE. Platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin can induce apical closure more frequently than blood-clot revascularization for the regeneration of immature permanent teeth: a meta-analysis of clinical efficacy. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*. 2018 Oct 11;6:139.

INFLUÊNCIA DA HORMONIZAÇÃO E POSSÍVEIS EFEITOS ADVERSOS NOS PROCESSOS DE REDESIGNAÇÃO SEXUAL: REVISÃO INTEGRATIVA.

INFLUENCE OF HORMONES AND POSSIBLE ADVERSE EFFECTS IN SEXUAL REASSIGNMENT PROCESSES: AN INTEGRATIVE REVIEW.

Fernando Martins Baeder¹, Enzo Bernardo Fernandes de Oliveira², Giovanna Calabrese Valentim³,
Dênis Clay Lopes dos Santos⁴, José de Marchi Ribeiro⁵, Paola Fernanda Leal Corazza⁶

¹ Professor Doutor do Curso de Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL

² Aluno de graduação do Curso de Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL

³ Cirurgiã dentista pela Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES

⁴ Professor Doutor do Curso de Odontologia da Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL

⁵ Aluno de graduação do Curso de Psicologia do Centro Universitário Salesiano São Paulo - UNISAL

⁶ Professora Mestre do Curso de Odontologia da Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as produções científicas relacionando efeitos adversos de medicamentos utilizados nos processos de redesignação sexual para transgênero. O estudo amplia o campo de conhecimento e investigação dos processos relacionados a redesignação sexual e possíveis patologias na utilização de hormônios. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, do tipo revisão integrativa, e as bases de dados acessadas foram: SciELO e Lilacs. A coleta seguiu 6 etapas: 1. tema relacionado aos objetivos, 2. definir critérios de inclusão/exclusão, 3. coleta de informações e estratificação, 4. avaliação dos métodos, 5. análise de resultados, discussão e conclusão. Foram identificados 160 artigos na triagem e 8 cumpriram todo o processo. Esta revisão relacionou alterações patológicas na utilização de terapia hormonal. A discussão feita sobre critérios comparativos: Autores/Ano/Objetivos/Correlações com hormônios e patologias. Segundo os autores estudados, tratamento hormonal deve ser multidisciplinar e com exames de rotina para uma correta evolução na readequação de gênero evitando efeitos adversos.

Palavras-chave: Efeitos Adversos; Transexualismo; Terapia de Reposição Hormonal.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the scientific productions relating adverse effects of drugs used in the processes of sexual reassignment for transgender. The study expands the field of knowledge and investigation of processes related to sexual reassignment and possible pathologies in the use of hormones. This is bibliographical research, of the integrative review type and the databases accessed were: SciELO and Lilacs. Data collection followed 6 steps: 1. topic related to the objectives, 2. determination of inclusion/exclusion criteria, 3. information collection and stratification, 4. evaluation of methods, 5. interpretation of results, discussion and conclusion. 160 articles were identified in the screening and 8 completed the entire process. This review related pathological changes in the use of hormone therapy. The discussion made about comparative criteria: Authors/Year/Objectives/Correlations with hormones and pathologies. According to the studied authors, hormone treatment should be multidisciplinary and with routine exams for a correct evolution in gender readjustment, avoiding adverse effects.

Keywords: Adverse Effects; Transsexualism; Hormone Replacement Therapy.

Contato: E-mail do autor principal

ENVIADO: 02/12/2023
ACEITO: 21/02/2024
REVISADO: 23/02/2024

INTRODUÇÃO

Em 1953, no simpósio de sexualidade humana, sobre transexualidade, surgiu a expressão “transexual”, pelo endocrinologista americano Harry Benjamin para designar indivíduos que não aceitavam seu sexo e seus órgãos genitais e queriam a sua troca. Este foi o marco para estudos relacionados a transsexualidade na medicina (BENJAMIN, 1953).

O transexual, psicologicamente, não sente à vontade com o sexo biológico, o que causa sofrimento, podendo apresentar características de inconformismo, depressão, angústia e repulsa pelo próprio corpo. A não identificação com o sexo biológico determina um desconforto psíquico, uma necessidade obsessiva de readequação do corpo (CASTELLANO et al., 2015, NGUYEN et al., 2018, GLINTBORG; SJOEN; RAVN, 2021; HRANILOVICH et al., 2021).

A proposta de uma revisão sistemática, busca considerar as principais necessidades das organizações de saúde, no conhecimento acadêmico à realidade social que deva ser considerada como componente importante do processo transexualizador, incluindo as terapias hormonais e efeitos adversos. Tema este de grande importância e de tamanha relevância, pois os processos cirúrgicos de redesignação sexual associados as medicações referentes a reposição hormonal formam incluídas na pauta de saúde pública incluindo a odontologia. Assim o Estado reconhece a necessidade de regulamentação do uso dos protocolos para transgenitalização incluindo no Sistema Único de Saúde (SUS), esta ação democratiza o acesso aos protocolos possibilitando que a transformação seja feita com segurança, respeitando as medidas protocolares científicas existentes (BRASIL, 2008).

A relevância e especificidade deste tema exige uma reflexão dentro do contexto de saúde, pois aspectos relacionados a dignidade, individualidade e liberdade são direitos que determinam uma vida igualitária quanto as oportunidades relacionadas ao desenvolvimento físico e psíquico integral. (LOPES, 2009).

Nessa perspectiva a dialética organizacional entre a ideal integração do significado de saúde; inclui o conhecimento

do espectro da sexualidade que não se limita à anatomia dos órgãos genitais, mas também a condição psicológica, social e cultural na sua integralidade. O transexual, antes de sua readequação, não aceita seu corpo e a única solução para retomar seu interesse pela vida é a transformação (CARVALHO, 2008, HOGEMANN, 2014).

Atualmente a maior quantidade de produções científicas sobre a transexualidade tem se direcionado para terapia hormonal para afirmação de gênero, (WIERCKX, 2011, NGUYEN et al., 2018,) procedimentos cirúrgicos e técnicas utilizadas, aspectos jurídicos que colocam direitos de cidadania, preservando sua condição na sociedade (FRANCO, 2010) – e produções científicas relacionadas a saúde pública (VENTURA; SCHRAMM, 2009, ARÁN; MURTA; 2009, GÓMEZ-GIL, 2012). O assunto transexualidade deve ser discutido na área da saúde, pois ainda o tema é considerado doença; e os tratamentos devem ter uma abordagem também educacional, social e psicológica determinando um atendimento multiprofissional (DE JESUS, 2012, SCOTE; GARCIA, 2020).

O objetivo deste estudo foi analisar as produções científicas relacionando efeitos adversos de medicamentos utilizados nos processos de redesignação sexual; tanto para trans masculinos como femininos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura, contribuindo para a prática em saúde baseada em evidências (CALLAHAN, 2010).

Segundo ERCOLE, MELO & ALCOFORADO (2014), esse tipo de revisão é desenvolvida por meio de dados secundários. A coleta de dados foi realizada seguindo seis etapas metodológicas: A primeira foi o tema relacionado aos objetivos propostos. A segunda etapa foi a determinação de critérios de inclusão ou exclusão dos artigos coletados. A terceira etapa foi a coleta de informações dos estudos selecionados e sua estratificação. A quarta etapa foi avaliação dos métodos dos estudos utilizados. A quinta etapa foi interpretação e contextualização dos resultados e a última etapa foi apresentação, argumentação e revisão dos estudos selecionados (MENDES; RENATA; GALVÃO, 2008).

Na primeira etapa, o questionamento principal estabelecido estava relacionado alterações sistêmicas e terapia de reposição hormonal para redesignação sexual. Quatro revisores independentes fizeram a triagem dos artigos e a seleção foi realizada seguindo a sequência de: leitura dos títulos e, posteriormente, dos resumos completos. As discordâncias foram resolvidas por consenso. Posteriormente, foram estabelecidos os critérios de elegibilidade para obtenção e seleção dos artigos. Para busca dos artigos, utilizou-se os descritores padronizados pelo sistema de saúde nos idiomas português e inglês, a saber: efeitos adversos, adverse effects; transexualismo, transsexualism; terapia de reposição hormonal, hormone replacement therapy.

Estudos duplicados e publicações não disponíveis na íntegra foram excluídos do processo de seleção. As bases eletrônicas pesquisadas foram SCOPUS® e MEDLINE®.

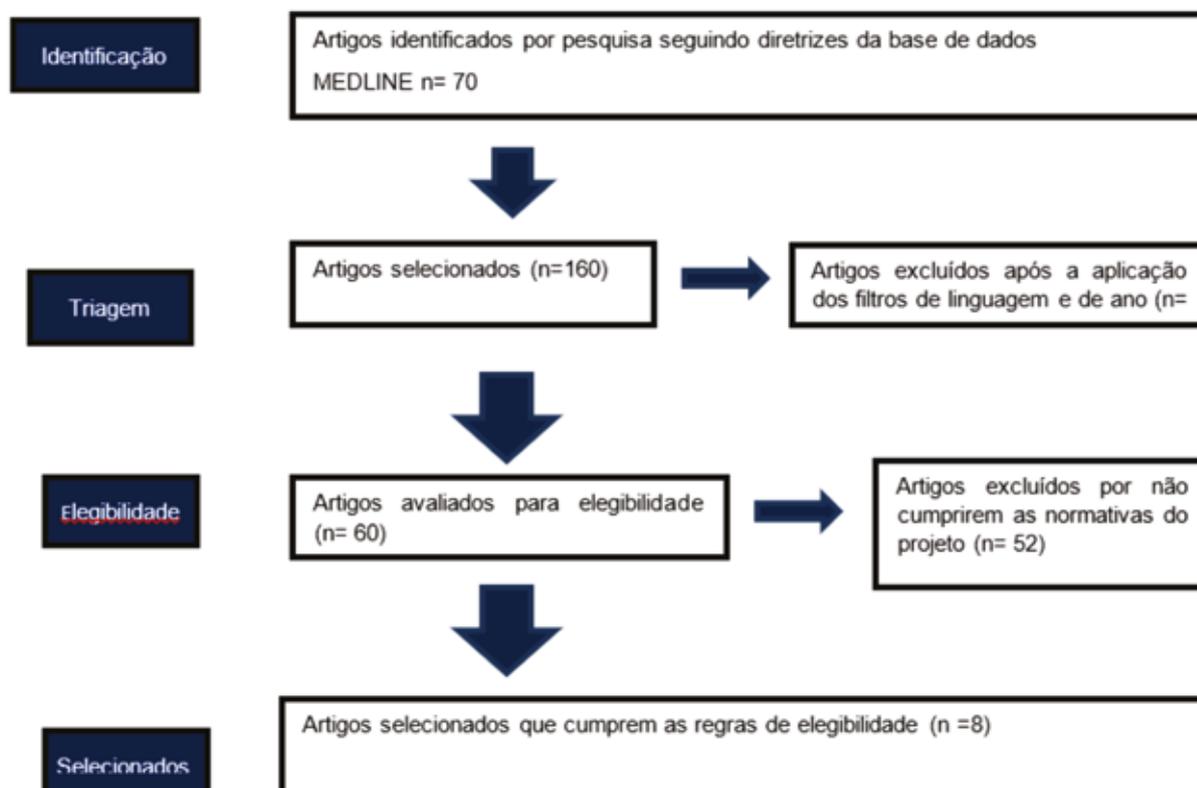
Os termos booleanos de escolha

foram OR e AND. As técnicas utilizadas para busca foram: (adverse effects) AND/OR (Transsexualism) AND/OR (Hormone Replacement Therapy).

A delimitação do recorte temporal da pesquisa teve por início o ano de 2012. Por se tratar de um estudo com limite temporal definido, para sua realização para busca optou-se por restringir a busca até o fim do ano de 2022.

Os itens analisados seguiram uma sequência criteriosa: 1) objetivo e justificativa pertinentes ao tema; 2) método utilizado adequado; 3) discussão pertinente aos resultados e bem contextualizada; 4) seleção correta da amostra; 5) detalhes referentes a coleta de dados; 6) relação entre pesquisador e pesquisado; 7) determinantes éticos preservados; 8) análise e interpretação rigorosa e bem fundamentada dos dados; 9) apresentação e discussão dos resultados; 10) contribuições, limitações e indicações de novas questões de pesquisa.

FIGURA 1: FLUXOGRAMA DE BUSCA E SELEÇÃO DE DOCUMENTOS 2023.



Fonte: Autoria própria.

Os artigos incluídos nesta revisão literária estarão relacionados a possíveis alterações patológicas e utilização de terapia hormonal de afirmação de gênero (GAHT). Assim a discussão será feita sobre os resultados respeitando critérios comparativos entre objetivo, associações do tema e conclusões; segundo a sequência: Autores/ Ano /Objetivos/Correlações entre GAHT e patologias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A (tabela1) descreve: autores, ano de publicação, objetivos e conclusões dos artigos publicados. As características analisadas foram determinadas em categorias para responder os objetivos, relacionando possíveis efeitos adversos de medicamentos, utilizados nos processos de redesignação sexual; tanto para trans masculinos como femininos. Os artigos incluídos nesta revisão literária estão relacionados à medicamentos utilizados para hormonização e seus possíveis efeitos adversos.

TABELA1: DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS INCLUÍDOS NO ESTUDO.

Autor/ano	Objetivos	Correlações entre GAHT e patologias	Conclusões
Arnold et al., 2016	Estimar a incidência de tromboembolismo venoso (TEV), a partir da terapia hormonal feminizante (CSHTs) entre sexos, em protocolos utilizados nos Estados Unidos.	Foi realizada uma revisão retrospectiva de prontuários de mulheres transgênero que receberam prescrição de estradiol oral em um centro de saúde comunitário do Distrito de Columbia.	Houve baixa incidência de TEV nessa população de mulheres transgênero que receberam estradiol oral.
Fernandez; Tannock, 2016	O objetivo deste estudo foi determinar se a terapia hormonal com estrogênio e espironolactona em pacientes do sexo masculino para feminino (MTF) ou com testosterona para pacientes do sexo feminino para masculino (FTM) teve efeitos adversos antropomórficos ou metabólicos adversos.	As alterações estatisticamente significativas para a coorte para Transgênero feminino incluíram um aumento no HDL e diminuição na creatinina; no entanto, os triglicerídeos não apresentaram alteração estatisticamente significativa. Para transgêneros masculinos, houve aumento estatisticamente significativo de creatinina, hemoglobina e hematócrito. Essas mudanças foram mínimas para ambas as coortes.	A prática, a terapia hormonal mostrou -se segura neste estudo retrospectivo.
Irwig MS, 2017	O objetivo deste estudo foi avaliar a terapia com testosterona nas concentrações séricas de testosterona na faixa de referência para o processo de transformação masculina.	A testosterona tem efeitos indesejados e desconhecidos: efeitos psicológicos como estresse, ansiedade, depressão foram observados. Fisicamente, acne, alopecia, redução do colesterol HDL, aumento dos triglicerídeos e um aumento da pressão arterial sistólica foram verificados. Um benefício adicional da terapia com testosterona (com ou sem mastectomia) é a redução do risco de câncer de mama. A maioria dos efeitos da testosterona começa a se desenvolver dentro de vários meses após o início da terapia.	Uma grande limitação é a escassez de dados relacionados a efeitos colaterais devido à escassez de ensaios clínicos randomizados e por poucos prospectivos e de longo prazo devem ser considerados quanto a comorbidades desenvolvidas.

<p>de Blok et al., 2019</p>	<p>Investigar a incidência e as características do câncer de mama em pessoas trans na Holanda em comparação com a população holandesa geral.</p>	<p>Participantes: 2.260 mulheres trans adultas (sexo masculino atribuído no nascimento, identidade de gênero feminina) e 1.229 homens trans adultos (sexo feminino atribuído no nascimento, identidade de gênero masculino) que receberam tratamento</p>	<p>Este estudo mostrou um risco aumentado de câncer de mama em mulheres trans em comparação com homens cisgêneros, e um risco menor em homens trans em</p>
<p>do Carmo, Gabriel Moreira, et al. 2020</p>	<p>Avaliar possível risco de tromboembolismo venoso que as mulheres trans, que estão expostas, diante da utilização contínua e irregular da terapia hormonal.</p>	<p>Ao ser feita a análise de riscos foram identificados fatores que podem ser identificados para a tromboembolismo venoso (TEV) na qual formulações de etinil estradiol, em combinação com acetato de ciproterona, apresentaram maior risco para eventos tromboembólicos; O tempo prolongado de terapia hormonal baseado em estrógenos, aumenta os riscos de TEV sendo mais seguro a utilização a curto e médio prazo. Neste trabalho a utilização em jovens mostrou-se mais segura, em pessoas acima de 40 anos, o uso contínuo e irregular ocorreu mais casos de TEV. Mulheres transsexuais com histórico de TEV, que ao se exporem novamente à uma terapia hormonal, correm grande risco de reincidências da doença; em relação aos demais fatores de risco observou-se que, traumas, doenças renais crônicas, infecção pelo HIV, obesidade, hipertensão, diabetes mellitus, uso de tabaco e hiperlipidemia, estão fortemente ligados à probabilidade de desenvolver TEV. Foi possível observar, também, que há grande prevalência de automedicação e esse é um dos principais fatores para o possível desenvolvimento de trombose quando associado aos demais fatores citados neste estudo.</p>	<p>Na conclusão, percebemos que o uso contínuo e irregular de hormônios, adicionados aos fatores de risco da composição hormonal, pode causar graves alterações no sistema homeostático, resultando em distúrbios trombóticos venosos.</p>

Furlan et al., 2020	O objetivo deste estudo foi realizar uma análise das alterações hormonais em pacientes transexuais de sexo biológico masculino submetidos à terapia hormonal para mudança de sexo	Foram analisados de 52 prontuários e avaliados possíveis alterações metabólicas e hormonais, após um ano de reposição hormonal em pacientes MTF que realizaram tratamento em consultório médico na cidade de São José do Rio Preto - SP. Após um ano de terapia de reposição hormonal com estrogênio com ou sem terapia androgênica com ciproterona e/ou espironolactona foi realizado uma análise estatística e houve significativamente aumento do peso, redução do colesterol e da pressão arterial diastólica. Não houve significância para os outros parâmetros analisados como pressão arterial sistólica, prolactina, HDL, LDL, triglicérides e função tireoidiana.	Tratamento baseado em protocolos bem controlados mostrou-se seguro quanto aos valores de prolactina, pressão arterial e perfil lipídico. Apesar do aumento de peso, não foi observada diferença significativa nos outros parâmetros endócrino-metabólicos dos pacientes.
Burinkul et al., 2021	Comparar os efeitos antiandrogênicos entre espironolactona e acetato de ciproterona como componente da terapia hormonal feminilizante na população de mulheres transgêneros.	O estudo foi um ensaio clínico randomizado controlado simples-cego envolvendo 52 mulheres transgêneros de duas clínicas de saúde transgêneros. Não ocorreram alterações sistêmicas.	Para a terapia hormonal feminizante, o acetato de ciproterona apresentou maior eficácia de supressão de testosterona do que a espironolactona.
Schönauer et al., 2021	O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da terapia hormonal com testosterona em indivíduos " female-to-male "(FTM) durante 24 meses e avaliar eventual necessidade de modulações de terapia hormonal	Nos grupos de pacientes que foram monitorados corretamente, os efeitos colaterais e os riscos tromboembólicos, metabólicos e cardiovasculares durante a terapia androgênica, mesmo a longo prazo, foram irrelevantes.	As dosagens utilizadas para hormonização mostraram-se confiáveis quando realizada terapia correta e assistida de forma rigorosa.

Sequência: Autores/Ano/Objetivos/Correlações e associações/conclusões.

Dos estudos analisados na amostra final, todos mantiveram algum tipo de característica similar, quanto ao uso de hormônios tanto nos processos de FTM como MTF. A prática relacionada a terapia hormonal mostrou-se segura desde que o monitoramento, constante por especialistas seja adotado. O uso não assistido, contínuo e irregular de hormônios, adicionados aos fatores de risco, podem

causar graves alterações sistêmicas induzindo a diversas patologias.

Segundo ARNOLD et al., (2016) e DO CARMO, (2020), concluíram que o uso de estradiol oral para trans mostrou uma baixa incidência de TEV. Em consonância com Costa e Mendonça (COSTA; MENDONÇA, 2014) o uso de estrogênio sintético aumenta riscos de tromboembolismo principalmente

em pacientes acima de 40 anos. Seal (2012), esclarece de maneira mais específica que estradiol conjugado, aumenta em 8 vezes o risco de TPV, porém, todos os autores citados estão de acordo em considerar que estradiol natural, quando comparado com estradiol conjugado, possuem maiores riscos de TPV e desenvolvimento de doenças cardíacas; já o uso de etinil estradiol oral os riscos aumentam significativamente (SEAL et al., 2012).

Vários estudos demonstram níveis de LDL em mulheres transgêneros semelhantes a mulheres cisgênero (CIS), mas todos constataram níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL) e triglicérides elevados. Como conclusão, os autores observaram variações seguras quando os protocolos eram utilizados corretamente (ROBERTS, 2014, FERNANDEZ; TANNOCK, 2016, IRWIG, 2017).

Quanto aos trans masculinos que fazem terapia com testosterona exógena, foram observados maiores níveis de creatinina, fato explicável, pois a utilização de testosterona exógena, aumenta significativamente a massa muscular o que aumenta a produção de creatinina (VITA, 2018, GANDHI; SHAH, 2020). Segundo (FERNANDEZ; TANNOCK, 2016), os valores médios quantitativos ficaram dentro da normalidade. É importante ressaltar que alguns estudos evidenciam que o uso de testosterona nas terapias para transgêneros masculinos, podem estimular a eritropoiese, aumentando a hemoglobina e o hematócrito (JACOBEIT; GOOREN; SCHULTE, 2009). Porém quando aplicados os protocolos, com rigoroso controle, a terapia mostrou-se segura em vários estudos retrospectivos (FERNANDEZ; TANNOCK, 2016).

Segundo IRWIG (2017), alguns efeitos colaterais foram observados, o autor relata alguns efeitos psicológicos como estresse, depressão e ansiedade, porém não estes podem não estar associados diretamente ao uso de testosterona e sim a fontes estressoras específicas para transgênero como, transfobia, disforia de gênero, opressão sistemática (AUSTIN; SHELLEY, 2015).

ELAMIM et al. (2010), afirma que níveis de lipoproteína de alta densidade têm sido verificados em homens transgêneros submetidos a terapias com testosterona, porém os autores concluem que as evidências são de

baixa qualidade com limitações metodológicas e estudos inconclusivos, esta conclusão reafirma o trabalho de IRWIG (2017), que conclui: a limitação é a escassez de dados relacionados a efeitos colaterais devido à escassez de ensaios clínicos randomizados e por poucos estudos prospectivos e de longo prazo devem ser considerados quanto a afirmativa de comorbidades desenvolvidas.

Vale salientar que mesmo a testosterona podendo ser aromatizada em estrogênio, suponha-se um alto risco de desenvolvimento de câncer endometrial, dadas as propriedades mitogênicas do estrogênio, porém estudos histológicos de espécimes de 469 homens histerectomizadas demonstraram consistência em seus resultados ao evidenciar que, paradoxalmente, foi observada uma atrofia endometrial (SEAL et al., 2012), reafirmando as conclusões de DE-Block. (DE BLOK et al., 2019).

Os estudos de BURINKUL et al., (2021) e SCHÖNAUER et al., (2021) concluem que as dosagens hormonais quando aplicadas corretamente e segundo controles rígidos assistidos por profissionais, não provocam efeitos adversos.

CONCLUSÃO

Segundo os autores estudados o tratamento hormonal deve ser multidisciplinar necessitando de acompanhamento médico e exames de rotina para uma correta evolução nos processos de readequação de gênero para se evitar efeitos adversos.

REFERÊNCIAS

1. Arán, M, Murta, D. Do diagnóstico de transtorno de identidade de gênero às redescrições da experiência da transexualidade: uma reflexão sobre gênero, tecnologia e saúde. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*. 2009, 19(1), 15-41.
2. Arnold JD, Sarkodie EP, Coleman ME, Goldstein DA. Incidence of Venous Thromboembolism in Transgender Women Receiving Oral Estradiol. *J Sex Med*. 2016, 13(11):1773-1777.
3. Austin, A, Shelley L. C. "Transgender

- affirmative cognitive behavioral therapy: Clinical considerations and applications." *Professional Psychology: Research and Practice* 46.1 (2015): 21.
4. Benjamin, H. Transsexualism and Transvestism—A Symposium: Transsexualism and Transvestism as Psychosomatic and Somato–Psychic Syndromes. *American Journal of Psychotherapy* 1954, 8(2): 219-230.
5. Brasil. Ministério da Saúde. (2008). Portaria no 1.707, de 18 de agosto de 2008. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), o Processo Transsexualizador, a ser implantado nas unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Brasília:
6. Burinkul S, Panyakhamlerd K, Suwan A, Tuntiviriyapun P, Wainipitapong S. Anti-Androgenic Effects Comparison Between Cyproterone Acetate and Spironolactone in Transgender Women: A Randomized Controlled Trial. *J Sex Med.* 2021,18(7), 1299-1307.
7. Castellano E, Crespi C, Dell'Aquila C, Rosato R, Catalano C, Mineccia V, Motta G, Botto E, Manieri C. Quality of life and hormones after sex reassignment surgery. *J Endocrinol Invest.* 2015, 38(12):1373-81.
8. Callahan, JL. "Constructing a manuscript: Distinguishing integrative literature reviews and conceptual and theory articles." *Human Resource Development Review.* 2010, 9 (3), 300-304.
9. Carvalho, ARF. Possibilidades de alteração do nome civil. *Jus Navigandi.* 2008, 13(7), 112-115.
10. Costa, EMF, Mendonça, BB. Clinical management of transsexual subjects. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia.* 2014 1 (1),188-196.
11. DE Blok CJM, Wiepjes CM, Nota NM, van Engelen K, Adank MA, Dreijerink KMA, Barbé E, Konings IRHM, den Heijer M. Breast cancer risk in transgender people receiving hormone treatment: nationwide cohort study in the Netherlands. *BMJ.* 2019 .1 (14),365: 652.
12. DE Jesus, JG. Orientações sobre identidade de gênero: conceitos e termos. Brasília:[s.n.], 2012.
13. DO Carmo, GM, "Análise do risco de trombose em transexuais devido a terapia hormonal. *Brazilian Journal of Development.* 2020, 6(9), 71580-71592.
14. Elamin MB, Garcia MZ, Murad MH, Erwin PJ, Montori VM. Effect of sex steroid use on cardiovascular risk in transsexual individuals: a systematic review and meta-analyses. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2010, 72(1),1-10.
15. Ercole, F. F., Melo, L. S. de, & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Integrative review versus systematic review. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem,* 18(1): 9- 11.
16. Fernandez JD, Tannock LR. Metabolic effects of hormone therapy in transgender patients. *Endocr Pract.* 2016,22(4), 383-8.
17. Furlan, GC. Repercussões hormonais e metabólicas na terapia hormonal em transexuais masculino para feminino. *Revista Corpus Hippocraticum.* 2020, 1 (1). 12-15.
18. Franco T Male-to-female transsexual surgery: experience at the UFRJ University Hospital. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2010, 37 (6) 426-434.
19. Gandhi PME, Shah AD. Physiology or Pathology? Elevated Serum Creatinine in a Female-to-Male Transgender Patient. *Am J Kidney Dis.* 2020, 75(4), 13-14.
20. Glintborg D, T Sjoen G, Ravn P, Andersen MS. Management of endocrine disease: Optimal feminizing hormone treatment in transgender people. *Eur J Endocrinol.* 2021 28,185(2): 49-63.
21. Gómez-Gil, E. "Hormone-treated transsexuals report less social distress, anxiety and depression." *Psychoneuroendocrinology.* 2012 37(5), 662-670.

22. Hogemann Edna Raquel. Diversity and human rights: the recognition of gender identity through social name. *Revista da SJRJ*, 2014, 21 (39). 210-222
23. Hranilovich J A, Kaiser E A, Pace A, Barber M, Ziplow J. Headache in transgender and gender-diverse patients: A narrative review. *Headache*. 2021, 61(7):1040-1050.
24. Irwig MS. Testosterone therapy for transgender men. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017, 5(4), 301-311.
25. Jacobeit JW, Gooren LJ, Schulte HM. Safety aspects of 36 months of administration of long-acting intramuscular testosterone undecanoate for treatment of female-to-male transgender individuals. *Eur J Endocrinol*. 2009, 161(5):795-8.
26. Lopes ACV. Transexualidade: reflexos da redesignação sexual. Rio de Janeiro; 2009.
27. Mendes, KDS, Renata CCPSS, Galvão CM. "Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem." *Texto & contexto-enfermagem*. 2008 17(1), 758-764.
28. Nguyen H B, Chavez A M, Lipner E, Hantsoo L, Kornfield SL, Davies RD, Epperson CN. Gender-Affirming Hormone Use in Transgender Individuals: Impact on Behavioral Health and Cognition. *Curr Psychiatry Rep* 2018, 20(12):110.
29. Roberts, TK. Interpreting Laboratory Results in Transgender Patients on Hormone Therapy. *The American Journal of Medicine*, 2014, 127 (1), 159-162.
30. Seal LJ, Franklin SC, Shishkareva A, Sinclair C, Barrett J. Predictive markers for mastoplasty and a comparison of side effect profiles in transwomen taking various hormonal regimens. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012, 97(12):4422-8.
31. Scote, FD; Garcia, MRV. Transformando a universidade: um estudo sobre o acesso e a permanência de pessoas Trans no Ensino Superior. *Perspectiva*, 2020, 38, (2), 1-25.
32. Schönauer LM, Dellino M, Loverro M, Carriero C, Capursi T, Leoni C, Loverro G, Di Naro E. Hormone therapy in female-to-male transgender patients: searching for a lifelong balance. *Hormones (Athens)*. 2021, 20(1), 151-159.
33. Ventura, M, Schramm, FR. Limites e possibilidades do exercício da autonomia nas práticas terapêuticas de modificação corporal e alteração da identidade sexual. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*. 2009, 19(1) 65-93.
34. Vita R, Settineri S, Liotta M, Benvenega S, Trimarchi F. Changes in hormonal and metabolic parameters in transgender subjects on cross-sex hormone therapy: A cohort study. *Maturitas*. 2018, 107 (1):92-96.
35. Wierckx F. Quality of life and sexual health after sex reassignment surgery in transsexual men. *The journal of sexual medicine*. 2011, 8 (12), 3379-3388.

CREEPING ATTACHMENT AFTER ROOT COVERAGE ASSOCIATED WITH SUBEPITHELIAL GRAFT AFTER ORTHODONTIC TREATMENT, A CASE REPORT

CREEPING ATTACHMENT APÓS COBERTURA RADICULAR ASSOCIADA A ENXERTO SUBEPITELIAL APÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO, RELATO DE CASO

João Gustavo Rabelo Ribeiro¹, Henrique de Carvalho Petean², José Carlos Rabelo Ribeiro³, Tadeu Evandro Mendes Júnior⁴, Daiana Moreira Mendes Rozendo⁵, Amanda Bandeira de Almeida⁶

¹ Dental Surgeon, Restorative Dentistry.

² Dental Surgeon, Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology.

³ MSc, Department of Restorative Dentistry, Teacher Edson Antônio Velano University. Varginha-MG, Brazil.

⁴ Dental Surgeon, Orthodontics.

⁵ Student, Postgraduate Program in Dental Sciences, Faculty of Dentistry, Federal University of Alfenas. Alfenas-MG, Brazil.

⁶ MSc, Department of Periodontics, Teacher Edson Antônio Velano University. Varginha-MG, Brazil.

ABSTRACT

Introduction: gingival recession is defined as the apical migration of the gingival margin in relation to the cemento-enamel junction (CEJ). Orthodontic movement, beyond certain anatomical limits, can be harmful to the periodontium and occur mainly in cases of moderate to severe lower anterior crowding. In these situations, tooth projection and/or proclination may occur with consequent gingival recession. **Materials and Methods:** in this article we report a clinical case of root coverage with subepithelial connective graft after 10 years of orthodontic treatment. The diagnosis based on the tests performed was TR1, gingival recession without interproximal attachment loss. After 1 year of follow-up, the Creeping Attachment phenomenon was observed, which showed tissue migration to the coronal direction. **Conclusion:** this technique offers good aesthetic and functional results, in addition to favoring optimal healing due to the integrity of the receptor canal flap and the dual nutrition of the grafted tissue.

Keywords: periodontics; orthodontics; gingival recession.

RESUMO

Introdução: a recessão gengival é definida como a migração apical da margem gengival em relação à junção amelocementária (JCE). A movimentação ortodôntica, além de certos limites anatômicos, pode ser prejudicial ao periodonto e ocorrer principalmente em casos de apinhamento anteroinferior moderado a grave. Nestas situações pode ocorrer projeção e/ou proclinação dentária com consequente recessão gengival. **Materiais e Métodos:** neste artigo relatamos um caso clínico de recobrimento radicular com enxerto conjuntivo subepitelial após 10 anos de tratamento ortodôntico. O diagnóstico baseado nos exames realizados foi TR1, recessão gengival sem perda de inserção interproximal. Após 1 ano de acompanhamento, foi observado o fenômeno Creeping Attachment, que evidenciou migração tecidual no sentido coronal. **Conclusão:** essa técnica oferece bons resultados estéticos e funcionais, além de favorecer ótima cicatrização devido à integridade do retalho do canal receptor e à dupla nutrição do tecido enxertado.

Palavras-Chave: periodontia; ortodontia; recessão gengival

Contato: daiana.mmr@yahoo.com

ENVIADO: 06/12/2023
ACEITO: 22/02/2024
REVISADO: 25/02/2024

INTRODUCTION

Orthodontic movement, beyond certain anatomical limits, can be harmful to the periodontium ⁽¹⁾ and can occur mainly in cases with moderate to severe lower anterior crowding. In these situations, tooth projection and/or pro-inclination may occur with consequent gingival recession ⁽²⁾.

Gingival recession is defined as the apical migration of the gingival margin in relation to the cemento-enamel junction (CEJ) ⁽³⁾. This condition presents relevant aesthetic problems, difficulty in oral hygiene and chronic tooth sensitivity, requiring surgical intervention in certain situations ⁽⁴⁾.

The autogenous connective tissue graft associated with the coronally displaced flap technique is considered the gold standard for the treatment of gingival recessions. It has better predictability in the clinical parameters of probing depth, level of clinical attachment, thickness and width of keratinized tissue, root coverage and stability of root coverage over time ⁽⁵⁻⁷⁾.

Based on the above, this article reports a clinical case of root coverage using a subepithelial connective tissue graft after 10 years of orthodontic treatment.

Materials and Methods

Patient F.F.L., female, 25 years old, attended in the Oral Design Dental Office complaining about the esthetics of her smile due to the presence of gingival recession on tooth ²³.

In the anamnesis, the patient reported not having systemic alterations and not using continuous medication. In intraoral clinical examination, it was observed that the patient had excellent control of dental biofilm and that there was no presence of inflammatory signs consistent with periodontal disease.

As for the analysis of the periodontium, it was observed that this patient had a scalloped periodontal phenotype, in which there is a greater association with a thin triangular crown, subtle cervical convexity, interproximal contacts close to the incisal edge and a narrow zone of keratinized tissue, delicate and thin gums and a relatively thin alveolar bone. The diagnosis based on the exams performed

was RT1, gingival recession without loss of interproximal attachment. The interproximal cemento-enamel junction was not clinically detectable in the mesial and distal aspects of the tooth (Figure 1). In the dental condition, the presence of CEJ, class A, and absence of cervical concavity, class -, classified as A-, were observed.

Figure 1: Dental region. Patient diagnosed with RT1 A-.



Given these clinical characteristics, it was suggested that the gingival recession observed in tooth 23 may have occurred mainly after orthodontic movement, as the patient reported having undergone orthodontic treatment (Figure 2).

Figure 2: Patient's photo with 13 years old, before orthodontics treatment.



Surgical planning was defined based on periodontal phenotype, type of recession and dental condition. Although the control of the biofilm was considered excellent, oral hygiene instruction was previously carried out, mainly aiming at the long-term successful postoperative period. The technique chosen was an autogenous graft of subepithelial connective tissue. After signing the consent form, the patient was prepared to undergo the surgical procedure.

Initially, vital signs were measured, intraoral antiseptics with a 0.12% chlorhexidine gluconate mouthwash for 1 minute and surgical field disinfection with iodine. Then, local anesthesia (2% lidocaine with adrenaline 1:100,000) and primary incisions (intrasulcular incision on the free face and two oblique incisions at the base of the papilla) were performed with a 15C scalpel blade.

Surgery proceeded with mucosal detachment of the flap, producing an enveloped flap (Figure 3), de-epithelialization of the papillae and scaling and root planing with a gracey curette 5-6. In the donor site, which constituted the palate, the conjunctiva was carefully removed. The palate was chosen as the donor area due to the abundance of tissue in the region. Subsequently, the graft tissue was included inside the flap, as an envelope, in the recipient area (Figure 4), proceeding with suspensory sutures and simple interrupted with 5.0 vycril thread, keeping the flap in a more coronary position (Figure 5).

Figure 3: Observe tissue position after flap detachment.



Figure 4: Positioning of the subepithelial connective graft in the surgical bed.



Figure 5: Final photo of the surgery. Subepithelial connective tissue graft positioned in the flap and sutured.



After 14 days of surgery, the patient returned to the dental clinic. Normal healing was observed at the donor and recipient areas and sutures were removed. On the next week, it was possible to see the success of the treatment and the patient's satisfaction with the result. The patient was followed between 14 (Figure 6A) and, 13 months (Fig 6B) and 25 months after of surgery.



Figure 6B: 13 months follow-up. Observe the presence of creeping attachment.



After 1 year of follow-up, the Creeping Attachment phenomenon was observed, which showed tissue migration to the coronal direction (Figure 6B), with probing depth at normal levels (Figure 7). After 25 months, the patient was also evaluated.

Figure 7: Probing depth after 13 months of follow-up.



DISCUSSION

It is known that the etiology of gingival recessions is not easy to be determined^(8, 9). It is multifactorial and arise from an imbalance in the response of periodontal tissues, often associated with orthodontic treatment, although

this aims to achieve an ideal, functional and esthetic occlusion, without causing damage to the protective and supporting periodontal⁽¹⁰⁾. Several surgical and non-surgical options are available for the treatment of gingival retraction. When gingival retraction is minimal, with adequate tissue thickness, favorable plaque control, do not affect esthetics or cause dentin hypersensitivity and/or root caries, no treatment is necessary⁽¹¹⁾.

Different tooth conditions, including root caries and non-carious cervical lesions, may be associated with gingival recession. The presence of these dental lesions causes root/tooth surface modifications with a potential disappearance of the original CEJ and/or the formation of concavities of different depth and extension on the root surface. Pini-Prato et al.⁽¹²⁾ classified the presence/absence of CEJ as Class A (detectable CEJ) or Class B (non-detectable CEJ) and the presence/absence of cervical concavities (step) on the root surface as Class + (presence of a cervical step > 0.5 mm) or Class - (absence of cervical degeneration)⁽¹²⁾. Therefore, a classification includes four different scenarios of tooth-related conditions associated with gingival recessions⁽¹³⁾.

Every treatment has advantages and disadvantages and the orthodontic therapy has some characteristics in relation to periodontal tissues. At the end of orthodontic treatment, the benefits can be described as dental alignment, better handling of oral hygiene, removal of occlusal trauma⁽¹⁴⁾. However, periodontal complications arising from orthodontic treatment include, among many, the development of gingival recession, with loss of alveolar bone, dehiscence, fenestration and, in some cases, loss of the interdental papilla⁽¹⁴⁾.

In cases that such problems occur, the gingival phenotype should be considered as a predisposing factor for the development of gingival recession during and/or after orthodontic therapy⁽¹⁵⁾. And when it comes to the development of gingival recessions, the thin phenotype, characterized by the presence of bone dehiscence and fenestration, favors gingival inflammation and epithelial proliferation, and ends up covering the entire area of connective tissue, quickly resulting in gingival recession⁽¹⁶⁾.

It is worth noting, additionally, that

in recent years it has been known that periodontics has somewhat changed its focus, no longer being exclusively concerned with the prevention and treatment of diseases and also seeking effective means for the loss of tissue⁽¹⁶⁾. Related to this, soft tissue grafts (gingival graft and subepithelial connective tissue graft) have been used with high success rate in periodontics for reconstruction of areas with gingival recession, loss of interdental papilla and deficiency in the alveolar ridge⁽¹⁷⁾.

This is because the characteristics of the connective tissue remain identical to those of the donor region, that is, as the graft is removed from a region where the connective tissue supports a keratinized epithelium (palate, retromolar region or edentulous ridge), its function remains the same in the receptor region and, thus, it culminates in the keratinization of the cells that repopulate its surface⁽¹⁸⁾. However, in order to achieve long-term success, it is important that adequate graft fixation, revascularization and intimate graft/recipient contact occur⁽¹⁸⁾.

Creeping Attachment is an uncommon phenomenon, so there are few clinical case reports in the literature. The occurrence of this phenomenon is due to the factors necessary for this migration to occur, among these factors we mention: recession width, graft position, interproximal bone resorption, dental position and the patient's degree of oral hygiene, all factors mentioned in the literature are demonstrated clinically in the present case report^(19, 20).

This phenomenon occurs in the postoperative period of up to two years⁽²¹⁾. In the study by Cortelline et al.⁽²²⁾, after a period of 1 year of follow-up, creeping attachment was observed.

CONCLUSION:

The influence position of the teeth on the alveolar process is important. The position vestibularization of the teeth is often associated with thin gingiva and thin bone in vestibular. This can influence the integrity of the periodontium during the patient's life and constitute a risk when applying orthodontic treatments. The subepithelial connective graft technique can be used with success, provided there is good indication of the case and practical theoretical

knowledge of the operator. This technique offers good aesthetic and functional results, in addition to favoring optimal healing resulting from the integrity of the recipient channel flap and the dual nutrition of the grafted tissue.

REFERENCES:

1. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2010; 13(3):127-41.
2. Closs LQ, Grehs B, Raveli DB, Rosing CK. Occurrence, extension, and severity of gingival margin alterations after orthodontic treatment. *World J Orthod.* 2009; 9(3):e47-52.
3. Borghetti A, Monnet-Corti V. Recessões teciduais marginais. In: _____. *Cirurgia Plástica Periodontal.* Porto Alegre: Artes Médicas, 2002; p.117-135.
4. Trombelli L. Periodontal regeneration in gingival recession defects. *Periodontol 2000* 1999; 19:138-150.
5. Oates TW, Robinson M, Gunsolley JC. Surgical therapies for the treatment of gingival recession. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003; 8:303-320.
6. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8):136-162.
7. Chambrone L, Sukekava F, Araújo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: A Cochrane systematic review. *J Periodontol* 2010; 81:452-478.
8. PAREDES, S. O. et al. Estudo das recessões gengivais em pacientes adultos atendidos na faculdade de odontologia da UFMA: etiologia, prevalência e severidade. *Periodontia*, 2008, v. 18, n. 1, p. 85-91.
9. ALEXIOU A. et al. Comparison of enamel matrix derivative (Emdogain) and

subepithelial connective tissue graft for root coverage in patients with multiple gingival recession defects: A randomized controlled clinical study. *Quintessence Int*, 2017, v.48, n.5, p.381-389.

10. SEBBAR, M. et al. Periodontal Health and Orthodontics. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*, 2015, 717—732.

11. ALSARHAN, M. A. et al. Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *Clinical And Experimental Dental Research*, [S.L.], 2019, v. 5, n. 5, p. 566-579.

12. Pini-Prato g, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. *J Periodontol*. 2010 Jun;81(6):885-90.

13. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018;45(October 2016):S190–8.

14. Costa e Silva L, Carmo RC, Souza ZS, Nogueira JES, Brandão MIP, Botão MS, Roque CGM, Duarte MET, Cavalcante SAI, Guimarães MV. Connective tissue graft for root covering of gingival recession in a patient with thin periodontal phenotype and orthodontic posttreatment: case report. *Brazilian Journal of Development*, may. 2021, Curitiba, v.7, n.5, p. 51900-51917.

15. Suaid FF, Sallum AW e Sallum EA. Interrelation between orthodontic tooth movement and gingival recession. A case report. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*. 2009; 11(2):55-60.

16. CHATZOPOULOU, D; JOHAL, A. Management of gingival recession in the orthodontic patient. *Seminars in Orthodontics*, 2015, v. 21, n. 1, p. 15—26.

17. MESSORA M. R. et al. O retalho posicionado coronalmente como uma técnica previsível. *Rev. PerioNews*, 2009, v. 3, n. 2, p.

124-128.

18. FORTANARI L.A, et al. Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial: uma alternativa em cirurgia plástica periodontal. *Revista PerioNews*, 2009, v. 3, n. 2, p. 131-135.

19. Keskiner I, Alkan BA, Tasdemir Z. Free gingival grafting procedure after excisional biopsy, 12-year follow-up. *Eur J Dent*. 2016 JulSep;10(3):432-4.

20. Buggapati L, Chava VK. Effect of combination of ethylenediaminetetraacetic acid + tetracycline with coronally positioned flap in the treatment of gingival recession: A clinical study. *J Indian Soc Periodontol*. 2016 Jan-Feb;20(1):57-62.

21. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinized gingival. *J Clin Periodontol* 1974; 1:185-96.

22. Cortellini P, Tonetti M, Prato GP. The partly epithelialized free gingival graft (pe-fgg) at lower incisors. A pilot study with implications for alignment of the muco-gingival junction. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 674–80.

RECESSÃO GENGIVAL: COMO ESCOLHER A MELHOR TÉCNICA CIRÚRGICA?

GINGIVAL RECESSION: HOW TO CHOOSE THE BEST SURGICAL TECHNIQUE?

Fabiano Araújo Cunha ¹, Giovanna Lima Costa Barcellos ², Carlos Ruben Caramello ³, Juan José Verges ⁴,
Maria Aparecida Gonçalves de Melo Cunha ⁵

¹ Professor Adjunto de Periodontia - UFMG

² Mestranda em Periodontia – UNG/SP

³ Professor Adjunto de Periodoncia – UNNE -Corrientes/Argentina

⁴ Professor Adjunto de Periodoncia – UNNE -Corrientes/Argentina

⁵ Professora de Saúde Coletiva - Newton Paiva/Belo Horizonte/MG

RESUMO

Introdução: Entre os problemas mucogengivais, as recessões gengivais destacam-se com uma alta prevalência mundial. São caracterizadas pela migração da margem gengival para uma posição além da junção amelo-cementária, resultando em uma coroa clínica maior, podendo ocorrer também a hiperestesia dentinária, maior susceptibilidade à cárie radicular, maior acúmulo de biofilme e inflamação. **Objetivo:** apresentar os principais critérios de tomada de decisão, na escolha da técnica cirúrgica, para as mais variadas formas de recessões gengivais. **Materiais e Métodos:** realizou-se revisão bibliográfica com busca na base de dados: BVS Odontologia, Scielo e Pubmed sobre o assunto. **Resultado:** os critérios fundamentais para determinação da melhor técnica cirúrgica a ser utilizada no tratamento das recessões gengivais são: a classificação das recessões, a localização da recessão (maxila ou mandíbula), o fato de ser unitária ou serem múltiplas, a presença ou ausência de gengiva ceratinizada apical ou lateral à recessão, a característica de espessura do periodonto (biotipo periodontal) e a habilidade do operador. **Conclusão:** a escolha da técnica cirúrgica, com o objetivo de recobrimento radicular, deve seguir uma cuidadosa avaliação dos achados clínicos, do diagnóstico e da habilidade do operador. Dessa forma aumenta-se a previsibilidade de sucesso da terapia cirúrgica a ser empregada.

Palavras-Chave: recessão gengival; recobrimento radicular; cirurgia periodontal.

ABSTRACT

Introduction: Among mucogingival problems, gingival recessions stand out with a high prevalence worldwide. They are characterized by the migration of the gingival margin to a position beyond the cemento-enamel junction, resulting in a larger clinical crown, and dentin hyperesthesia, greater susceptibility to root caries, greater accumulation of biofilm and inflammation may also occur. **Objective:** to present the main decision-making criteria when choosing a surgical technique for the most varied forms of gingival recession. **Materials and Methods:** a bibliographic review was carried out with a search in the database: VHL Odontologia, Scielo and Pubmed on the subject. **Result:** the fundamental criteria for determining the best surgical technique to be used in the treatment of gingival recessions are: the classification of recessions, the location of the recession (maxilla or mandible), the fact that it is single or multiple, the presence or absence of keratinized gingiva apical or lateral to the recession, the thickness characteristic of the periodontium (periodontal biotype) and the skill of the operator. **Conclusion:** the choice of surgical technique, with the objective of root coverage, must follow a careful evaluation of the clinical findings, the diagnosis and operator skill. This increases the predictability of success of the surgical therapy to be used.

Keywords: gingival recession; root coverage; periodontal surgery.

Contato: fabianoperio@gmail.com

ENVIADO: 07/12/2023
ACEITO: 25/02/2024
REVISADO: 27/02/2024

INTRODUÇÃO

Entre os problemas mucogengivais, as recessões periodontais (fig. 1) destacam-se com uma alta prevalência mundial. São caracterizadas pela migração da margem gengival para uma posição além da junção amelo-cementária, resultando em uma coroa clínica maior, podendo ocorrer também a hiperestesia dentinária, maior susceptibilidade à cárie radicular, maior acúmulo de biofilme e inflamação¹.



A pequena altura da faixa de mucosa ceratinizada inserida pode estar relacionada à etiologia das recessões gengivais. Esse tipo de lesão pode ter, ainda, como etiologia, a oclusão traumatogênica, o alinhamento dentário inadequado, a escovação incorreta, inserções musculares e bridas altas².

Estudos epidemiológicos têm revelado grande variação na prevalência da recessão gengival. Foi relatada uma variação de 7 a 80%, com tendência de aumento com a idade e maior gravidade e prevalência em pessoas com ótima higiene bucal³.

Os procedimentos de recobrimento radicular representam um aspecto importante na terapia periodontal, para correções de recessões gengivais com comprometimento estético, eliminação da sensibilidade radicular e redução do risco de desenvolvimento de lesões cáries nas superfícies radiculares expostas.

Existe uma enorme variedade de procedimentos cirúrgicos destinados à correção de várias alterações, com o intuito de restabelecer estética e funcionalmente as estruturas do periodonto. A relação das

principais técnicas pode ser resumida da seguinte forma:

- Retalho posicionado lateralmente⁴;
- Retalho de papila dupla⁵;
- Enxerto gengival livre⁶;
- Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial⁷;
- Posicionamento coronário do retalho semilunar⁸;
- Retalho posicionado coronalmente⁹;
- Regeneração tecidual guiada¹⁰;
- Matriz dérmica acelular¹¹;
- Associação de técnicas¹².

MATERIAIS E MÉTODOS

CHECK LIST PARA ESCOLHA DA TÉCNICA CIRÚRGICA

CLASSIFICAÇÃO DAS RECESSÕES

A primeira classificação sugerida para as recessões gengivais consistia em quatro categorias¹³:

- Recessões profundas e largas;
- Recessões rasas e largas;
- Recessões profundas e estreitas; e
- Recessões rasas e estreitas.

Essa classificação foi amplamente usada até a década de 80. Porém, alguns pesquisadores encontravam discrepância no resultado entre examinadores. Desta forma, uma nova classificação baseada na quantidade dos tecidos periodontais interproximais, osso e gengiva foi proposta.

A classificação mais utilizada divide-se em quatro classes¹⁴:

- CLASSE I: a recessão não ultrapassa a linha mucogengival e não há perda de tecidos interproximais;
- CLASSE II: a recessão estende-se até ou além da linha mucogengival, sem perda óssea ou de tecido mole interproximal;
- CLASSE III: a recessão estende-se até ou além da linha mucogengival, com perda óssea ou de tecido mole apical à junção cimento-esmalte;
- CLASSE IV: a recessão estende-se além da linha mucogengival. Os tecidos proximais estão situados no nível da base da RTM, envolvendo mais de uma face do dente.

O prognóstico de recobrimento radicular nas classes I e II é de 100%. Para a

classe III, não é possível recobrimento total. Contudo, na classe IV não há previsibilidade de recobrimento radicular.

Por sua vez, alguns autores ¹⁵ sugerem três tipos diferentes para as recessões gengivais, que são os seguintes:

- Retrações associadas com fatores mecânicos, principalmente trauma por escovação;
- Retrações associadas com lesões inflamatórias localizadas, induzidas por placa bacteriana;
- Retrações associadas com formas generalizadas de doença periodontal com característica destrutiva.

Um estudo recente ¹⁶ descreveu uma classificação que tem como objetivo levar em consideração o nível clínico de inserção dos sítios vestibular e interproximal. Recessão tipo 1 (RT1): recessão gengival sem perda de inserção interproximal. JCE interproximal não clinicamente detectável na mesial ou distal. Recessão tipo 2 (RT 2): recessão gengival associada com perda de inserção interproximal. A quantidade de perda de inserção interproximal (medida desde a JCE na interproximal ao fundo de sulco/bolsa periodontal interproximal) é menor ou igual a perda de inserção vestibular (medida desde a JCE na vestibular até o fundo de sulco/bolsa periodontal vestibular). Recessão tipo 3 (RT 3): recessão gengival associada com perda de inserção interproximal. A quantidade de perda de inserção interproximal (medida desde a JCE na interproximal ao fundo do sulco/bolsa periodontal interproximal) é maior do que a perda de inserção vestibular (medida desde a JCE na vestibular até o fundo do sulco/bolsa periodontal vestibular) (figuras 2,3 e 4).



Independentemente do tipo de classificação das recessões temos que ter em mente que quando já existe uma perda de tecido mole e ou duro interproximal adjacente a uma recessão, não há previsão de cobertura total da raiz, independentemente da técnica cirúrgica. Isso ocorre porque o nível ósseo interproximal é o responsável pela nutrição do retalho usado para a tentativa de recobrimento. Se já ocorreu uma perda óssea anterior, a nutrição do retalho fica parcialmente comprometida e esse fato impacta negativamente nos índices de recobrimento ¹⁷.

As recessões do tipo RT1 apresentam alta previsibilidade de sucesso no recobrimento radicular (até 100% de recobrimento). Apesar disso não se pode ter certeza desse recobrimento total, visto que outros fatores podem influenciar diretamente no resultado clínico, como por exemplo os cuidados pós operatórios realizados pelo paciente, a condição sistêmica do paciente e o nível de habilidade técnica do operador. As recessões do tipo RT2 e RT3 não tem previsão de cobertura total e essa condição tem que ser apresentada e discutida com o paciente antes do procedimento cirúrgico ¹⁸.

LOCALIZAÇÃO DA RECESSÃO (MAXILA OU MANDÍBULA)

As recessões gengivais maxilares apresentam um componente estético importantíssimo. Especialmente quando as recessões acometem os dentes anteriores e, também, quando a linha de sorriso do paciente é alta. Essa situação contraindica a técnica de enxerto gengival livre para o tratamento de recessões gengivais maxilares¹⁹.

Outra técnica que apresenta risco de desenvolvimento de cicatrizes na face vestibular e é contraindicada na região anterior superior é a técnica do retalho semilunar. Essa técnica utiliza de uma incisão semilunar realizada na altura da linha mucogengival. Por apresentar um contorno que difere da orientação dos vasos sanguíneos, é esperada uma cicatriz que, nessa região, compromete a estética. Quando empregada na região posterior da maxila, contanto que não comprometa a estética, apresenta boa previsibilidade de sucesso, especialmente em recessões rasas de até 2 mm de altura²⁰.

A RECESSÃO É UNITÁRIA OU SÃO MÚLTIPLAS RECESSÕES?

Existem algumas técnicas que apresentam baixa previsibilidade de sucesso, no tratamento de recessões unitárias. Uma delas é o retalho deslocado lateralmente. Essa técnica necessita da presença de uma grande quantidade de gengiva ceratinizada lateralmente ao dente que apresenta a recessão, para ser indicada. Ou seja, se o dente apresenta 5 mm de largura de recessão, haveria a necessidade de 10 mm lateralmente à esta recessão para o emprego da técnica. Dessa forma, praticamente torna-se inviável a utilização do retalho lateral para o tratamento de múltiplas recessões²¹.

Da mesma forma a técnica do envelope proposta por Raetzke em 1985 é indicada principalmente para recessões unitárias. Ela utiliza o enxerto de tecido conjuntivo introduzido a partir de uma incisão no sulco gengival. Parte do enxerto pode ficar exposto sobre a raiz do dente a ser tratado, contanto que 2/3 desse enxerto fique sob a gengiva. Ou seja, se a recessão apresenta, por exemplo 2 mm de altura, seria necessário

um enxerto de 6 mm de comprimento para que 2/3 ficassem sob a gengiva e 1/3 exposto sobre a raiz. Assim seria, também, inviável a utilização dessa técnica para o tratamento de múltiplas recessões pela necessidade de uma quantidade extremamente grande de tecido conjuntivo²².

EXISTE GENGIVA CERATINIZADA LATERAL OU APICAL À RECESSÃO?

Inicialmente quando avaliamos uma recessão devemos verificar a quantidade de tecido ceratinizado lateralmente e coronalmente a ela. Se a recessão for unitária e houver uma quantidade de gengiva ceratinizada espessa e que meça ao menos o dobro da largura da recessão, a indicação recai sobre a técnica do retalho deslocado lateral. Nessas condições, essa técnica apresenta alta previsibilidade de cobertura radicular e a obtenção de uma estética excelente²³.

Porém, se não houver tecido ceratinizado lateral em boas condições, devemos avaliar o remanescente de gengiva ceratinizada apicalmente à recessão. Se houver uma gengiva espessa e com uma faixa de pelo menos a mesma altura da recessão, a técnica do retalho deslocado coronalmente está bem indicada²⁴.

Tanto a técnica do retalho lateral quanto a do retalho coronal usadas isoladamente (sem associação ao enxerto de tecido conjuntivo) só devem ser empregadas se o remanescente gengival for espesso. Do contrário, a chance de recidiva da recessão é alta²⁵.

O BIOTIPO PERIODONTAL É ESPESSE OU FINO?

Para o tratamento cirúrgico das recessões periodontais é importantíssimo nos ater para o risco de recidiva. Inicialmente devemos atuar para eliminar ou, ao menos, minimizar os fatores etiológicos envolvidos no desenvolvimento das mesmas. Depois é importante avaliar o biotipo periodontal da região a ser tratada. De forma geral, na presença de um periodonto espesso (fig.5), a técnica empregada pode ser um retalho coronal ou lateral sem a necessidade de interposição de um enxerto de tecido conjuntivo. Essa característica espessa do

periodonto propicia uma excelente aderência gengival à superfície radicular exposta ²⁶.



Por outro lado, quando da presença de um periodonto com espessura fina (fig. 6), é interessante pensarmos em alguma técnica cirúrgica associada ao enxerto de tecido conjuntivo. Isso se deve ao fato de que o enxerto de conjuntivo apresenta as características de aumentar a espessura gengival e, também, aumentar a faixa de gengiva ceratinizada mesmo quando aplicada sob a mucosa alveolar ²⁷.



QUAL O NÍVEL DE HABILIDADE DO OPERADOR?

A habilidade do operador está intimamente relacionada com a escolha da técnica cirúrgica, no tratamento das recessões gengivais. Devido à complexidade de algumas técnicas, é temerário a realização de algumas cirurgias que demandam uma grande habilidade técnica, se o operador ainda estiver em uma fase inicial de habilidade.

O operador deveria iniciar seus casos cirúrgicos empregando técnicas com um número maior de incisões relaxantes, para facilitar as manobras de deslocamento do complexo mucogengival com o objetivo de recobrimento radicular. A técnica mais simples seria o retalho deslocado coronalmente isolado (sem associação com o enxerto de tecido conjuntivo) com duas incisões relaxantes ultrapassando a linha mucogengival. Com o avançar do tempo e da habilidade do operador, as técnicas menos invasivas e de maior complexidade já podem ser avaliadas e empregadas desde que apresentem boa indicação. Nesse contexto se destacam as técnicas cirúrgicas associadas ao enxerto de tecido conjuntivo, como as técnicas de Bruno, Zuchelli, tunelização e outras ²⁸.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

As cirurgias de recobrimento radicular envolvem uma grande diversidade de procedimentos, desde os mais simples, como o reposicionamento coronário do retalho até procedimentos mais complexos e delicados como o enxerto de tecido conjuntivo gengival. O grande avanço ocorrido nas cirurgias plásticas periodontais se deve ao fato da incorporação de novos materiais a esses procedimentos, além do conhecimento anatômico do periodonto e entendimento do mecanismo de funcionamento do complexo mucogengival.

A recessão gengival é uma condição desagradável, com etiologia multifatorial, constituída por um conjunto de fatores predisponentes, associados a fatores desencadeantes, podendo ser localizada ou generalizada.

Estudos longitudinais mostram que a

recessão gengival pode ser encontrada em pacientes com bom ou péssimo controle de placa, acometendo em até 100% pacientes com idade entre 46 a 86 anos, com maior incidência na superfície vestibular dos dentes 34 e 44.

Nesse sentido, um estudo mostrou não haver diferença em pacientes com altura de 1 ou 10 mm de gengiva inserida com relação a inflamação gengival. Entretanto, alguns autores destacam que uma pequena faixa de gengiva inserida possa atuar como fator etiológico para as recessões gengivais.

Mas, segundo outros pesquisadores, este conceito de uma adequada faixa de gengiva inserida necessária para prevenção de recessões gengivais não é cientificamente sustentado.

Para outros autores é necessário, no mínimo, 3 mm de gengiva inserida para resistir a esforços provocados por restaurações indiretas.

A recessão gengival está relacionada a vários fatores, tais como a presença de inflamação gengival, posicionamento e morfologia dentárias, trauma de escovação e movimentação ortodôntica. Entretanto, diversos trabalhos concluíram que a movimentação ortodôntica, por si só, não é fator etiológico para as recessões gengivais, devendo ser realizada uma inspeção criteriosa da gengiva e osso dos dentes que irão sofrer pressão durante a movimentação ortodôntica.

A presença das recessões gengivais pode acarretar problemas indesejáveis como sensibilidade radicular, comprometimento estético, maior risco à cárie na superfície radicular e perda de suporte periodontal, mas raramente leva a perda dentária.

A técnica do retalho posicionado lateralmente surgiu na década de 50, sendo considerada a precursora das cirurgias de recobrimento radicular. Embora proporcione um excelente resultado estético em recessões localizadas, é contraindicada para tratamento de múltiplas recessões.

O retalho posicionado coronalmente é uma técnica de fácil execução, que proporciona um ótimo resultado estético no tratamento de recessões localizadas ou múltiplas. Porém, é dependente da quantidade adequada de gengiva ceratinizada localizada apicalmente

à recessão. Nesse sentido, alguns autores obtiveram 97,8% de recobrimento radicular utilizando esta técnica em seus pacientes, concluindo ser um procedimento eficaz e com muitos benefícios.

A técnica de recobrimento radicular com maior grau de previsibilidade é o enxerto de tecido conjuntivo gengival. A principal vantagem deste procedimento em relação aos demais é o duplo suprimento sanguíneo que aumenta consideravelmente o grau de previsibilidade, o sucesso terapêutico e a estética, devendo ser a técnica de primeira escolha em se tratando de recobrimento radicular.

O enxerto gengival livre é uma modalidade de cirurgia periodontal amplamente utilizada, principalmente com objetivo de aumentar a faixa de mucosa ceratinizada inserida. Porém, só deve ser empregada com objetivo de recobrimento radicular, em recessões de classe I em áreas não estéticas.

CONCLUSÕES:

1. O recobrimento das recessões gengivais pode ser conseguido com o emprego de variadas técnicas cirúrgicas.

2. O enxerto gengival livre é contra indicado para o recobrimento radicular de dentes na maxila e, na mandíbula apresenta baixa previsibilidade de sucesso para cobertura de múltiplas recessões devido à dificuldade de receber nutrição do leito cirúrgico. Por isso indicamos essa técnica, para cobertura radicular, de recessões unitárias na mandíbula, podendo ser realizada em um ou dois tempos cirúrgicos.

3. Os retalhos deslocados lateralmente e os retalhos de papila dupla são técnicas que requerem indicações muito precisas, bem como grande habilidade do clínico para as realizar. Apresentam boa previsibilidade de sucesso para recessões unitárias.

5. Os retalhos deslocados coronalmente de forma isolada (sem associação com enxertos) são indicados para recessões unitárias ou múltiplas tanto na maxila quanto na mandíbula. Contanto que haja gengiva ceratinizada e, com boa espessura, apresentam altas taxas de sucesso no tratamento das recessões.

6. O enxerto de tecido conjuntivo gengival, associado a diferentes técnicas, apresenta os melhores resultados no tratamento das recessões gengivais.

7. As técnicas cirúrgicas mais avançadas como a tunelização, retalhos coronais amplos sem incisões relaxantes e associação de técnicas, devem ser utilizadas, especialmente, por operadores mais habilidosos. Os iniciantes podem se beneficiar, inicialmente, com técnicas cirúrgicas de menor complexidade como as técnicas de deslize coronal isolado e a técnica de Langer e Langer.

REFERÊNCIAS:

- 1 Bahammam MA. Effect of platelet-rich fibrin palatal bandage on pain scores and wound healing after free gingival graft: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2018;22(9):3179–3188.
- 2 Bolla V, Reddy PK, Kalakona B, Koppolu P, Manaswini E. Coronally advanced flap with amniotic membrane in the treatment of gingival recession: Three case reports. *Int J Appl Basic Med Res*. 2019 Jun;9(2):111-114.
- 3 Bollen A, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The Effects of Orthodontic Therapy on Periodontal Health. *JADA*. 2008;139(4):413-422.
- 4 Dominiak M, Gedrange T. New Perspectives in the Diagnostic of Gingival Recession. *Adv Clin Exp Med*. 2014;1(1):857-863.
- 5 Gallagher SI, Matthews DC. Acellular dermal matrix and subepithelial connective tissue grafts for root coverage: A systematic review. *J Indian Soc Periodontol*. 2017;6(21):439-448.
- 6 Gebistorf M, Mijuskovica M, Pandisb N, Fudalejc PS, Katsaros C. Gingival recession in orthodontic patients 10 to 15 years posttreatment: A retrospective cohort study. *AJO-DO*. 2018;153(5):645-655.
- 7 Heasman, PA, Holliday R, Bryant A, Preshaw PM. Evidence for the occurrence of gingival recession and non-carious cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing. *J Clin Periodontol*. 2015;42:237-255.
- 8 Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(3):18-29.
- 9 Ji JJ, Li XD, Fan Q, Liu XJ, Yao S, Zhou Z, et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic treatment of infraversion and open bite. *J Orofac Orthop*. 2019;80(1):1-8.
- 10 Kablan FK. The reliability of free buccal fat graft for treatment of severe gingival recessions at mandibular and maxillary exposed roots. *Ann Maxillofac Surg*. 2018;8(2):281-286.
- 11 Kondo T, Hotokezaka H, Hamanaka R, Hashimoto M, Nakano-Tajima T, Arita K, et al. Types of tooth movement, bodily or tipping, do not affect the displacement of the tooth's center of resistance but do affect the alveolar bone resorption. *Angle Orthod*. 2017;87(4):563-569.
- 12 Lindhe J, Lang N, Karring T. Mucogingival therapy. Periodontal plastic Surgery. In: *Ermes E, editor. Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 5^o ed. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008. P. 995-1043.
- 13 Lou HY, Li RM, Wang CL, Peng L, Ye L. The adjunctive use of platelet concentrates in the therapy of gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *J. of Oral Rehabil*. 2015; 42: 552-561.
- 14 Merijohn GK. Management and prevention of gingival recession. *Periodontol* 2000. 2016 Jun; 71(1):228-242.
- 15 Mythri S, Arunkumar SM, Hegde S, Rajesh SK, Munaz M, Ashwin D. Etiology and occurrence of gingival recession - An epidemiological study. *J Indian Soc Periodontol*. 2015;19(6):671-675.

- 16 Pini-Prato G, Magnani C, Zaheer F, Rotundo R, Buti J. Influence of interdental tissues and root surface condition on complete root coverage following treatment of gingival recessions: a 1-year retrospective study. *J. of Clin. Periodont.* 2015; 42: 567-574.
- 17 Raetzke PB. Covering Localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J. periodontal.* 1985; 56 (7):397- 402.
- 18 Renkema A, Fudalej PS, Renkema AA, Abbas F, Bronkhorst E, Katsaros C. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals: a case - control study. *J Clin Periodontol.* 2013 Jun;40(6):631-637.
- 19 Renkema AM, Navratilova Z, Mazurova K, Katsaros C, Fudalej PS. Gingival labial recessions and the post-treatment proclination of mandibular incisors. *Eur J Orthod.* 2015 Oct;37(5):508-513.
- 20 Sameera S, Nagasri M, Kumar PA, Indeevar P, Raviraj K, Musalaiah SVVS. Comparison of two surgical techniques in the treatment of multiple gingival recessions sandwiched with a combination of A-PRF and L-PRF. *Saudi Dent J.* 2018 Jul;30(3):183-189.
- 21 Sato N. *Cirurgia periodontal: Atlas Clínico.* São Paulo: Quintessence; 2000.
- 22 Serino G, Wennstrom JL, Lindhe J, Eneroth L. The Prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standart of roal hygiene. *J. Clin. Periodontol.* 1994; 21(1): 57-63.
- 23 Slutzkey S, Levin L. Gingival recession in young adults: Occurrence, severity, and relationship to past orthodontic treatment and oral piercing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Nov;134(5):652-656.
- 24 Srinivasa TS, Bhatnagar S, Vikas D, Humera P. Regenerative potential of subepithelial connective tissue graft in the treatment of periodontal infrabony defects. *J Indian Soc Periodontol.* 2018;22(6):492-497.
- 25 Tepedino M, Franchi L, Fabbro O, Chimenti C. Post-orthodontic lower incisor inclination and gingival recession—a systematic review. *Prog Orthod.* 2018 Jun 18;19(1):1-7 25
- 26 Zavanelli AC, Dekon SFC, Zavanelli RA, Mazaro JVQ, Nepomuceno VC, Fernandes AUR. Condicionamento Gengival. *Rev. Ibero-americana de Prót. Clin. e Labor.* 2004; 6(32): 357- 363.
- 27 Zoizner R, Arbel Y, Yavnai N, Becket T, Birnboim-Blau G. Effect of orthodontic treatment and comorbidity risk factors on interdental alveolar crest level: A radiographic evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Sept;154(3):375-381.
- 28 Zucchelli G, Mounssif, I. Periodontal Plastic Surgery. *Periodontol.* 2000. 2015; 68: 333-368.

THE THERAPEUTIC USE OF TEA TREE AND COPAIFERA ESSENTIAL OILS IN ORAL REPAIR – A SYSTEMATIC REVIEW

O USO TERAPÊUTICO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE TEA TREE E COPAIFERA NO REPARO ORAL – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Janaína Pessoa da Silva¹, Bruna Carvalho Lopez Moreno², Juliana Borges de Lima Dantas³, Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado⁴

¹ Cirurgiã Dentista - EBMS

² Aluna do curso de Odontologia - EBMS

³ Professora Doutora do Curso de Odontologia – EBMS

⁴ Doutora em Patologia Humana pela FIOCRUZ-UFBA. Professora Associada do Departamento de Biointeração do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

RESUMO

Introdução: Nos últimos anos a busca por princípios ativos que ajudem no processo de cicatrização impulsionaram o uso de fitoterápicos. Os óleos essenciais apresentam diferentes propriedades, entre elas, efeitos anti-inflamatório, bactericida, antisséptico, analgésicas, hidratante e cicatrizante. No contexto da Odontologia, tem sido cada vez mais explorado o uso de óleos essenciais, pois estes podem contribuir positivamente para a recuperação do paciente. **Objetivo:** O objetivo dessa presente revisão integrativa foi identificar na literatura, estudos que avaliaram a eficácia dos óleos essenciais de Copaifera e Tea Tree como agentes reparadores de lesões orais. **Materiais e métodos:** Somente artigos científicos de caráter experimental disponíveis nos bancos de dados eletrônicos PubMed /Medline, Scielo, Cochrane e Bvsalud, foram selecionados. O período de pesquisa bibliográfica compreendeu os meses de outubro de 2021 a março de 2022. **Resultado:** A amostra constituiu-se de 5 artigos publicados entre os anos 2012 e 2022, sendo todos realizados em roedores. Quatro dos cinco estudos incluídos notificavam o potencial terapêutico de Copaifera e Tea Tree na cicatrização de feridas orais. **Conclusão:** Os OE representam uma alternativa terapêutica efetiva e de baixo custo para o manejo do processo de cicatrização, no entanto, torna-se necessário embasamento científico para

ampliação da prática de forma segura e eficaz.

Palavras- Chave: Óleos essenciais; Mucosa oral; Reparo oral; Mucosa bucal; Cicatrização de feridas.

ABSTRACT

Introduction: In recent years, the search for active ingredients that help in the healing process has boosted the use of herbal medicines. Essential oils have different properties, including anti-inflammatory, bactericidal, antiseptic, analgesic, moisturizing and healing effects. In the context of Dentistry, the use of essential oils has been increasingly explored, as they can positively contribute to the patient's recovery. **Objective:** The objective of this integrative review was to identify in the literature, studies that evaluated the effectiveness of Copaifera and Tea Tree essential oils as repairing agents for oral lesions. **Materials and Methods:** Only scientific articles of experimental nature available in PubMed/ Medline, Scielo, Cochrane and Bvsalud electronic databases were selected. The period of bibliographic research comprehended the months of October 2021 to March 2022. The sample consisted of 5 articles published between the years 2012 and 2022, all of which were carried out in rodents. **Results:** Four of the five included studies reported the therapeutic potential of Copaifera and Tea Tree in the healing of

oral wounds. **Conclusion:** EO represent an effective and low-cost therapeutic alternative for the management of the healing process, however, scientific basis is necessary to expand the practice in a safe and effective

way.

Keywords: Essential oils; Oral mucosa; Oral repair; Buccal mucosa; Wound healing.

Contato:alenedrado@hotmail.com

ENVIADO:08/12/2023
ACEITO: 26/02/2024
REVISADO: 27/02/2024

INTRODUCTION

Essential oils (EO's) represent a group of secondary substances extracted from selected plants that consist in complex sets of different terpenes and aromatic compounds, such as phenols and phenylpropanes. Most EO's can be obtained by different methods, for example: distillation. Others are mechanically pressed from plant tissues or can be extracted with solvents. It has been documented that in 3500 BC, in Ancient Egypt, EO's were used in the social context for religious, cosmetic and, above all, medicinal purposes. With maritime expansionism, knowledge about EO's grew in other countries, like China and India, becoming part of the Indian Ayurvedic medical system^[1]

Known all over the world for their medicinal, antiseptic, bactericidal, virucidal and fungicidal properties, and for their fragrances, EO's have been used over time in embalming processes, food preservation and as antimicrobial agents, analgesics, sedatives, healing, anti-inflammatory, spasmolytic and local anesthetics. The pharmaceutical use of EO's is becoming more widespread as an adjuvant alternative to the use of synthetic chemicals^[2].

In Brazil, policies for the use of medicinal plants and herbal medicines gained prominence from 1982 onwards, with the Medicinal Plant Research Program of the Central de Medicamentos (CEME). In 2008, phytotherapy was recognized and regulated as an integrative and complementary practice to Oral Health by the Federal Council of Dentistry, on November 19, 2008, by Resolution 082/2008- CFO. With the advancement of knowledge about

phytotherapy, the therapeutic potential of EO's has been increasingly documented. There is a wide variety of plants that can be used for medicinal purposes, and the pharmacological use of their EO's is of great relevance for the various areas of health, among which Dentistry stands out. Aleluia et al. (2015)^[3], reported that the antimicrobial, antifungal, anti-inflammatory, analgesic and aromatic properties of EO's can contribute to the resolution of lesions in the oral mucosa. In this perspective, the use of EO's by dentists may represent an effective alternative for the management of conditions of the bucomaxillofacial complex, although there is still a shortage of studies related to their therapeutic indication in Dentistry^[4]. It is important to highlight that the therapeutic properties of the EO's could contribute to the biomodulation of the cicatricial process of oral lesions and stimulate their quick resolution, since there is already evidence that proves the beneficial action of their active principles^[5].

In Alvarenga et al. (2020)^[6] study for example, the Copaifera oil was used for a clinical analysis of experimentally induced wounds on the ventral surface of the rat's tongues, and it was able to promote a significant early reduction in the area of the oral wound when compared to the other experimental groups. Similar results have already been reported in humans, as demonstrated by Scotti et al. (2018)^[7]. In this study, the authors reported promising effects of a bioadhesive gel containing a mixture of EO's, including Tea Tree essential oil, on oral mucosa wound healing and postoperative inflammation controlling. It was documented that one week after starting to use the gel, some surgical wounds already

showed partial or complete re-epithelialization, while the others showed stable fibrin clot.

Given the above, the aim of this systematic literature review was to document the effectiveness of two types of EO's widely used in Brazil – Tea Tree (Tea tree) e Copaifera (Copaifera). In particular, this study aimed to verify the applicability of these EO's as a therapeutic alternative, isolated or complementary to other biomodulatory therapies used in Dentistry, to stimulate the repair of oral mucosa wounds.

MATERIALS AND METHODS

2.1 Study design

This was a systematic review that was prepared according to the PRISMA methodology (Key Items for Reporting Systematic Reviews and Meta-analyses). This study was submitted to the PROSPERO platform, with registration number CRD42023376231 and aimed to answer the following central question: "Are the essential oils of Tea tree (Tea tree) e Copaifera (Copaifera) effective in repairing wounds in the oral mucosa?"

2.2 Search Strategy

Only scientific articles available in PubMed/Medline, Scielo, Cochrane e Bvsalud (BVS), electronic databases were selected. The period of bibliographic research comprised the months of October 2021 to March 2022. The following keywords were used as search descriptors ("essential oils" [MeSH Terms] OR "essential oils" [All Fields]) AND ("oral repair" [MeSH Terms] OR ("oral repair" [All Fields] AND "oral mucosa" [All Fields]) OR "oral mucosa" [All Fields] OR ("buccal" [All Fields] AND "mucosa" [All Fields]) OR "buccal mucosa" [All Fields] OR ("wound" [All Fields] AND "healing" [All Fields]) OR "wound healing" [All Fields]), used this way, in all banks of data. "Copaifera" and "Tea tree", and the boolean expression AND.

2.3 Eligibility Criteria

Inclusion criteria covered online articles classified as retrospective and prospective studies, with an in vivo experimental character only, published over a 10 year period, from 2012

to 2022. Only studies that reported the use of Copaifera and Tea Tree the on oral wound repair, were selected. Studies found in these data sources, that covered other essential oils, and such as literature reviews and clinical case reports were not included.

2.4 Data Extraction

The construction of the research question was carried out from the PICOS anagram (population, intervention, control, result and type of study, in which "P" represented animals with oral wounds in need of healing; "I" indicated the use of essential oils Copaifera and Tea tree in the oral wound repair as a therapeutic approach; "C" included animals that did not receive any type of treatment for oral wound, "O" represented the outcome of the study, namely, the oral wound, "S" represented the types of studies.

2.5 Data Synthesis Strategy

Information from the manuscripts about the year, type of study, population, results and outcome were inserted in a descriptive table.

The bibliographic search was carried out by I.P.S and B.C.L.M and the level of agreement between the examiners was measured using the Cohen kappa index and was 0.98.

RESULTS

Initially, 199 articles were found through a search in the specified databases: 142 in PubMed, 24 in BVS, 21 in Cochrane and 5 in Scielo. Furthermore, an active search was carried out for other studies cited in the references of the articles identified in the first bibliographic survey, which culminated in the inclusion of 7 more studies. In the screening process, 105 duplicate articles were excluded. About 89 studies were excluded after reading the titles and abstracts and 69 of these did not answer the central question, 8 were in vitro experimental studies and 12 were case reports. After these initial analyses, 12 articles were selected and considered eligible for full text reading and from this sample, 5 were included for broader discussion in the present study because they were related to the central question of this review.

Flowchart 1- Article search strategy according to the inclusion criteria. Search period: October 2021 to March 2022. Salvador, Bahia.

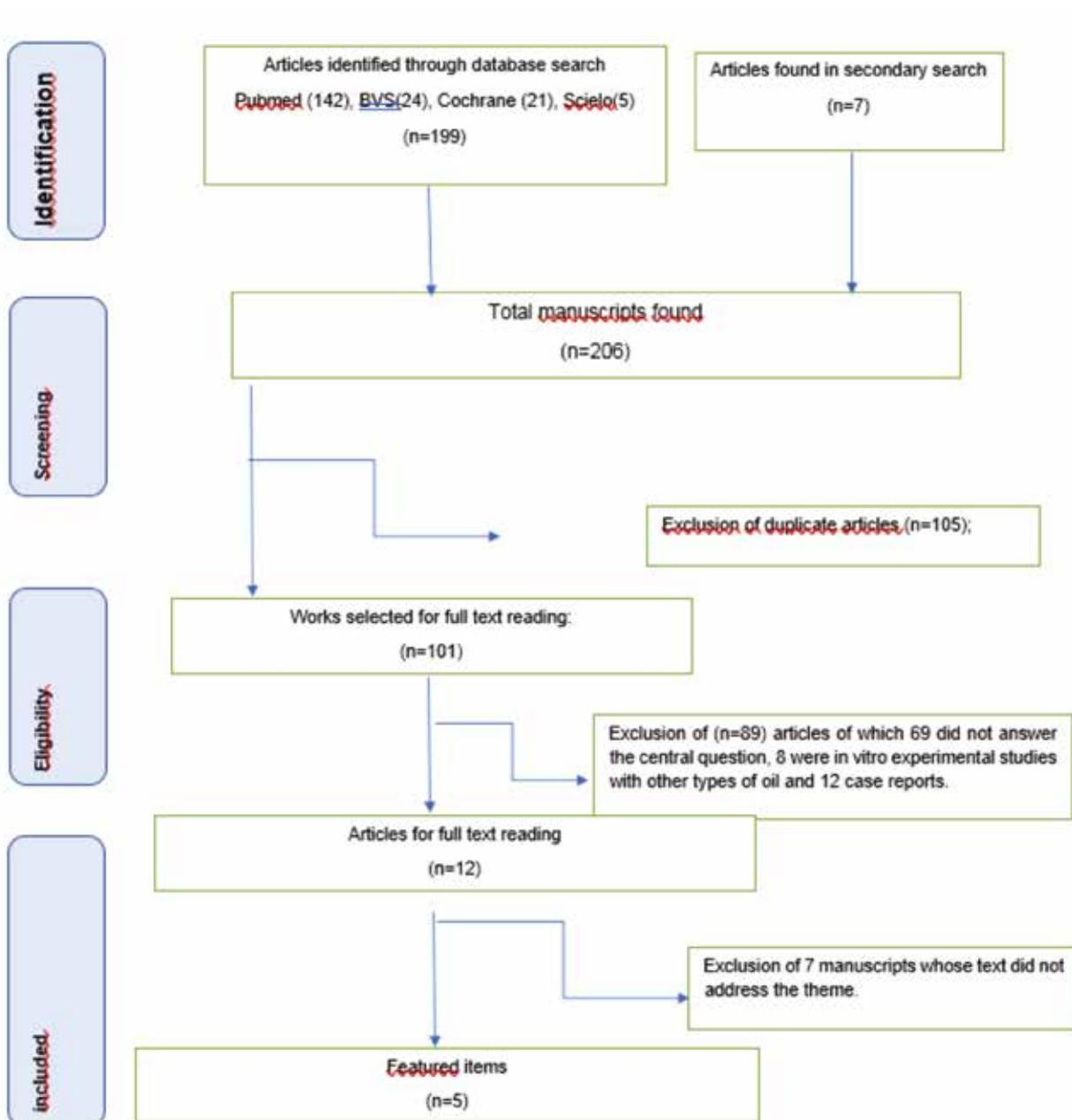


Table 1. Description of selected studies according to inclusion and exclusion criteria. Search period: October 2021 to March 2022. Salvador, Bahia.

Title	Journals Authors	Objective	Methodology	Results	Conclusion
Essential oil of <i>Tea tree alternifolia</i> for the treatment of oral candidiasis induced in an immunosuppressed mouse model	<i>Rasteiro et al., (2014)</i>	To determine the minimum concentration of <i>M. Alternifolia</i> necessary to eradicate <i>C. albicans</i> biofilms formed in vitro and to study the effects of this concentration in the treatment of induced oral candidiasis in an immunosuppressive mouse model.	(n=12) The minimum inhibitory concentration (MIC) and the minimum biofilm eradication concentration (MBEC) of <i>Tea tree alternifolia</i> were determined by microdilution assay. For the in vivo study, twelve immunosuppressed rats with oral candidiasis received topical applications of <i>M. alternifolia</i> with MBEC. After treatment, yeasts were collected from the rats and quantified (CFU/mL). Rats were sacrificed for morphological analysis of the dorsum of the tongue by optical and scanning electron microscopy. Data were analyzed using Student's t-test or the Mann-Whitney test.	The minimum inhibitory concentration of <i>Tea tree alternifolia</i> (MIC) was 0.195% and the minimum biofilm eradication concentration (MBEC) was 12.5%. Treatment with <i>Tea tree alternifolia</i> resulted in a reduction of 5.33 trunks in <i>Candida albicans</i> and reduced microscopic lesions of candidiasis.	<i>Tea tree alternifolia</i> oil at a concentration of 12.5% was effective in eradicating <i>C. albicans</i> biofilm and reducing <i>C. albicans</i> yeasts in a model with immunosuppressed mice.

Safety and Effectiveness of Copaiba Oleoresin (<i>C. reticulata Ducke</i>) on Inflammation and Tissue Repair of Oral Wounds in Rats	Alvarenga et al., (2020)	To investigate the therapeutic effects of <i>Copaifera oleoresin (C. reticulata Ducke)</i> on epithelialization and attenuation of the inflammatory response in an animal model of traumatic ulcer induced in the rat's tongues. To analyze the safety of the dosage used in this experiment through biochemical parameters of liver and kidney functions, in order to introduce oleoresin as an alternative therapy in oral lesions.	(n=45) A biopsy wound was induced in the tongue's ventral surface of forty -five male Wistar rats under anesthesia. The animals were randomly allocated into three experimental groups: Control, corticoid and <i>Copaifera</i> . A daily dose of each treatment and vehicle was administered by oral gavage for three consecutive days. Collections took place on the third, seventh and 15th days post -injury for clinical and histopathological analyzes. Blood was drawn on the 3rd and 7th f or liver and kidney function tests. Semi-quantitative analyzes were performed based on inflammation and reepithelialization values. Tissue collagen deposition was detected by picosirius staining.	Wounds treated with <i>Copaifera</i> demonstrated a reduced wound area, a decrease in the acute inflammatory reaction and a greater degree of re-epithelialization. (p<0.05). Levels of kidney and liver function tests did not reveal the presence of post -treatment damage.	<i>Copaifera</i> oil-resin is a safe and effective alternative therapy for inflammation and tissue repair of oral wounds in this animal model.
Effects of Copaiba Oil Topical Administration on Oral Wound Healing	Wagner et al., (2020)	To evaluate the clinical and histopathological aspects regarding the treatment with <i>Copaifera</i> extract oil (<i>Copaifera Reticulata Duke</i>) on the healing of oral wounds through an animal model, in comparison with the topical treatment of corticosteroids.	(n=96) Traumatic ulcers were performed on the dorsal region of the rat's tongues using a 3 mm punch. The animals were divided into groups: Control, Corticosteroid, Placebo and <i>Copaifera</i> . The animals received two daily applications of the products. In this context, the Control group received only daily handling. Six rats in each group were euthanized on days 3, 5, 10 and 14. The percentage of repair was calculated and histopathological aspects were analyzed. The Kruskal-Wallis test was used to compare results between groups and	The corticosteroid group lost more weight on days 10 and 14 than the control group (p< 0.05). Furthermore, this group's healing time was longer than that of the Control group (p=0.007). No differences were observed between <i>Copaifera</i> and the Control group.	The results of the study suggest that topical administration of <i>Copaifera</i> oil (<i>Copaifera Reticulata Duke</i>) did not promote relevant side effects in this animal model and did not accelerate the process of healing of ulcers through the oral route.

The influence of topical and systemic administration of copaiba oil on the alveolar wound healing after tooth extraction in rats	Dias-da-silva et al., (2013)	To evaluate the influence of topical and systemic administration of Copaifera oil on alveolar wound healing after tooth extraction in rats.	(n=28) Molars and premolars of male Wistar rats were extracted. Subsequently, they were divided into four groups, according to the treatment performed: (a) alveolar irrigation with Copaifera oil; (b) alveolar irrigation; (c) daily washing with Copaifera oil or (d) daily washing with saline solution. After the sacrifice of the animals, the mandibles were removed and processed in order to obtain the decalcified histological sections.	The authors observed a high level of epithelial migration, a small number of inflammatory cells and vascular increase in animals that received systemic administration of Copaifera oil. (p<0.05). However, rats treated with topical administration showed ulcerations and high numbers of inflammatory cells. Increased vascular neoformation in bone was reported in both groups treated with Copaifera oil when compared to the placebo group. (p<0.05).	Topical or systemic administration of Copaifera oil effectively contributed to better alveolar bone healing. However, topical application to connective tissue must be considered carefully with regard to wound repair.
Copaiba oil -resin (Copaifera reticulata Ducke) modulates the inflammation in a model of injury to rat's tongues	Teixeira et al., (2017)	To evaluate the anti-inflammatory properties of Copaifera oil -resin (Copaifera reticulata Ducke) in a model that transfixes lesions on the rat's tongues.	(n=20) 5 male Wistar rats were submitted to the <i>Copaifera</i> oil-resin oral toxicity test in order to measure the therapeutic dose, which was established at 200 mg/kg/day. Then, a total of 15 new animals were submitted to transfixing injury and randomly divided into three groups based on treatment: Control, Dexamethasone and Copaifera oil -resin group. After 7 days, histological processing and staining with hematoxylin and EO'sin and immunohistochemistry for CD68 occurred. (Finally, the samples were analyzed using the Imagem J cell counter.	The acute toxicity test showed that Copaifera oil-resin has low toxicity. In addition, the oil -resin from Copaifera showed significant results regarding the reduction of inflammatory response, chronic inflammatory infiltrate, and number of macrophages.(p<0.05).	Copaifera oil-resin has been shown to be effective in reducing the chronic inflammatory infiltrate and inhibiting macrophage activity. Furthermore, as it is not effective in reducing edema, the authors recommend further investigations that seek to elucidate the action of therapy with regard to the mechanism associated with inflammation.

DISCUSSION

This present systematic review aimed to verify if there is scientific evidence on the effectiveness of Tea tree and Copaifera essential oils in the oral wound repair, in particular, focus on experimental models in rats. This choice reflects during the bibliographical survey, a considerable number of manuscripts on the subject were found, most of it addressed the therapeutic use of these EO's in cutaneous healing, in isolation or in comparison to other types of oils. No experimental study was found that comparatively evaluated the effects of Tea tree and Copaifera oils on oral wound repair.

It is known that tissue repair is a tightly regulated event that aims to restore tissue after an injury, in order to provide a return to original function and morphology, whenever possible. Regardless of the type of tissue affected, the healing process follows four partially overlapping phases: hemostasis, inflammation, proliferation and remodeling [8]. During repair, potent chemical mediators are biosynthesized, including pro and anti-inflammatory cytokines, growth factors, reactive oxygen species, vasoactive amines, and plasma protein activation. There is a growing integration of these mediators with immunocompetent cells, leading to a consequent stimulation of the formation of a new extracellular matrix and proliferation of parenchymal cells [9].

Regarding the oral cavity, oral mucosa wounds heals faster and more efficiently than those on the skin, and several factors may contribute to this difference, including tissue morphology, vascularization and the presence of saliva [10]. However, oral mucosa healing can also represent a particular challenge, as it is an environment subjected to constant physical trauma and because it presents a complex ecosystem of microorganisms, which can stimulate the persistence of the inflammatory phase and the development of possible post-operative complications [11]. Bearing this premise, numerous biomodulatory therapies have been proposed, such as photobiomodulation, ozone therapy and, more recently, the use of EO's.

Teixeira et al. (2017) [12] documented the effectiveness of using Copaifera oil to accelerate the healing process through an experimental study with 15 Wistar rats. These

animals were randomly allocated into three groups that received different dosages, except for the control group. It was observed that Copaifera oil (*Copaifera reticulata* Ducke) can modulate the inflammatory process, decrease the recruitment of inflammatory cells and accelerate the healing process after 7 days of oral treatment. However, this result was similar to that found in animals treated with dexamethasone. The histological sections of the dexamethasone group showed a lower degree of edema, which did not occur in the control group or in the Copaifera group. None of the groups appeared to have fibrosis or necrosis. Although steroids have an advantage with regard to their action on edema, they have been associated with numerous local and systemic side effects [13].

Therefore, the use of other agents, such as Copaifera resin oil, which can reduce inflammation and accelerate cell repair without causing adverse effects, becomes a relevant, safe and comfortable alternative for the patient. The results of this study indicate that Copaifera oil-resin is a natural product that is effective in reducing the chronic inflammatory infiltrate and inhibiting macrophage activity. As it was not effective in reducing edema, the authors suggest further investigations that seek to elucidate the role of this oil on other mechanisms associated with inflammation. They have been associated with numerous local and systemic side effects [13]. Therefore, the use of other agents, such as Copaifera resin oil, which can reduce inflammation and accelerate cell repair without causing adverse effects, becomes a relevant, safe and comfortable alternative for the patient. The results of this study indicate that Copaifera oil-resin is a natural product that is effective in reducing the chronic inflammatory infiltrate and inhibiting macrophage activity. As it was not effective in reducing edema, the authors suggest further investigations that seek to elucidate the role of this oil on other mechanisms associated with inflammation.

Within this context, Alvarenga et al. (2020) [6] investigated the action of *Copaifera reticulata* Ducke oil through a study with 45 Wistar rats. A punch biopsy wound was induced on the ventral surface of the rat's tongues, which were separated into three groups based on treatment: control, corticosteroid and Copaifera. Copaifera oil was mixed with

saline solution and 5% Tween 20 to enable solubilization of the oil in serum. Twelve hours after ulcer induction, treatment was started, with a daily dose of each vehicle administered by oral gavage for three consecutive days. It was found that the wounds treated with Copaifera had a significantly smaller lesion area when compared to the group treated with corticosteroids, and the control in addition to a decrease in the acute inflammatory reaction and greater re-epithelialization. On the seventh day, the sores completely disappeared in the Copaifera-treated group. The animals in all groups showed complete wound closure on the 15th day. Levels of kidney and liver function tests did not reveal the presence of post-treatment damage.

In contrast, the study by Wagner et al. (2017) [14] demonstrated the effects of topical Copaiba oil extract and topical corticosteroid on healing of oral wounds in 96 Wistar rats. The authors suggest that topical administration of Copaifera oil did not accelerate the healing process of oral wounds. The authors recognize the study design as a limitation that may have resulted in the lack of significant results, as well as the chosen route of administration may also have contributed to non-significant results. An important point was that no adverse effects were observed after the administration of Copaiba, contrary to the use of Clobetasol, in another experimental group. It is important to point out that the concentration of the extract can be pointed out as a possible cause for the ineffectiveness of Copaiba oil in wound healing reported by other authors. Additionally, according to Dias da Silva et al. (2013) when systemic administration of EO's is performed, the anti-inflammatory effects of Copaifera seem to be potentiated [15].

Although the focus of this present integrative review is the use of essential oils in the oral cavity in experimental models, it is important to point out that their use on the skin has also shown excellent results. The study by Waibal et al. (2021) carried out with 42 healthy patients of both sexes, aged between 18 and 65 years, documented the effectiveness of Copaifera oil in silicone gel in reducing scar formation. Eligible patients had raised scars resulting from surgery, laser procedures, burns, and/or wounds whose scar age was not greater than 120 days. All patients in this study

had improvement in their scars. A visible scar reduction was observed with photographic evaluation in about 84 days. Eighty-nine percent of patients said they were satisfied or very satisfied with the result. The study showed significant improvement in the color, contour, distortion and texture of different types of scars using the Manchester Scar Scale.

Although there are studies that have investigated and proven the positive properties of using Copaifera oil for the management of oral and cutaneous lesions, its action on bone tissue is still little explored in the literature. The first study that addressed this issue was carried out by Dias da Silva et al. (2013) [15] with 28 Wistar rats that had their lower first molars extracted and divided into four groups, according to the treatment performed: (A) alveolus irrigation with Copaiba oil; (B) alveolus irrigation with saline solution; (C) daily gavage with Copaiba oil or (D) daily gavage with saline solution. The authors concluded that the topical and systemic administration of Copaiba oil can promote better results after oral surgical interventions.

In the construction of this present review, it was found that only one study that included analysis of Tea tree oil in the repair of oral lesions. However, it was developed in the context of oral candidiasis. In the study by Rasteiro et al. (2014) [17] twelve immunosuppressed rats with oral candidiasis received topical applications of Tea tree oil, which proved to be efficient in eradicating the *C. albicans* biofilm. Although the objective of the study by these authors was to analyze the inhibition of candida growth, an improvement in the superficial pattern of the lesion and tissue repair was also observed and, for this reason, it was included in this review.

EO's has shown to be promising agents in the management of healing, both in oral lesions and in skin lesions, and can be associated with methods that promote healing such as ozone therapy, photobiomodulation, among others. In the study by Mororó et al. (2020) [18] the effectiveness of using a Copaifera and Tea tree gel associated with ultrasound in skin lesions was documented. The composition of the oil in gel facilitated its application and contributed to the reduction of wound edge maceration, as well as to the control of wound edema.

In addition to the oils mentioned in this present review, several others seem to

contribute directly or indirectly to the healing of the oral mucosa due to their therapeutic properties. In addition to their low cost, these have the advantage of being manageable and can be used in association with other healing agents or even exclusively. Data from the study by Kaplan et al. (2020) ^[19] demonstrate that the use of Hypericum essential oils (St. John's wort) and Olive oil were efficient when their effects were compared to the gold standard mouthwash with chlorhexidine gluconate in reducing complications postoperative effects and improved healing without adverse effects after surgical removal of impacted third molars. Additionally, the study conducted by Alam et al. (2018) ^[20] analyzed different formulations of eucalyptus essential oil nanoemulsion regarding their wound healing potential. It was found that the wound healing potential of the optimized nanoemulsion was significant and even greater compared to pure eucalyptus essential oil. Histopathological examinations of mice treated with optimized nanoemulsion showed no signs of inflammatory cells, suggesting that the prepared nanoemulsion was safe and non-toxic for the animals.

Conclusion: This systematic review allowed observing the positive effects of using Copaifera and Tea tree essential oils in tissue repair in experimental studies. EO's represent an effective and low-cost therapeutic alternative for the oral wound repair. However, more scientific evidence is needed to expand its safe and effective use.

REFERENCES:

I. Alam P, Shakeel F, Anwer MK, Foudah AI, Alqarni MH. Wound Healing Study of Eucalyptus Essential Oil Containing Nanoemulsion in Rat Model. *Journal of Oleo Science*. 2018;67(8):957–68. Alam P, Shakeel F, Anwer MK, Foudah AI, Alqarni MH. Wound Healing Study of Eucalyptus Essential Oil Containing Nanoemulsion in Rat Model. *J. oleo sci.* [Internet]. 2018 [citado 6 set 2022];67(8):957-68. Disponível em: <https://doi.org/10.5650/jos.ess18005>

II. Aleluia CD, Procópio VD, Oliveira MT, Furtado PG, Giovannini JF, De Mendonça SM. Fitoterápicos na Odontologia. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo* [Internet]. 17 nov 2017

[citado 9 mai 2022];27(2):126. Disponível em: https://doi.org/10.26843/ro_unicid.v27i2.263

III. Alvarenga MO, Bittencourt LO, Mendes PF, Ribeiro JT, Lameira OA, Monteiro MC, Barboza CA, Martins MD, Lima RR. Safety and Effectiveness of Copaiba Oleoresin (*C. reticulata* Ducke) on Inflammation and Tissue Repair of Oral Wounds in Rats. *Int. J. Mol. Sci.* 2020 [Internet]. 18 maio 2020 [citado 6 set 2022];21(10):3568. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms21103568>

IV. Baeck M, Marot L, Nicolas JF, Pilette C, Tennstedt D, Goossens A. Allergic hypersensitivity to topical and systemic corticosteroids: a review. *Allergy* [Internet]. Jul 2009 [citado 6 set 2022];64(7):978-94. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2009.02038.x>

V. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils – A review. *Food and Chemical Toxicology* [Internet]. Fev 2008 [citado 6 set 2022];46(2):446-75. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>

VI. Campos Rasteiro VM, da Costa AC, Araújo CF, de Barros PP, Rossoni RD, Anbinder AL, Jorge AO, Junqueira JC. Essential oil of *Melaleuca alternifolia* for the treatment of oral candidiasis induced in an immunosuppressed mouse model. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [Internet]. Dez 2014 [citado 6 set 2022];14(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-489>

VII. Dias-da-Silva M, Pereira A, Marin M, Salgado M. The influence of topic and systemic administration of copaiba oil on the alveolar wound healing after tooth extraction in rats. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* [Internet]. 2013 [citado 6 set 2022];169-73. Disponível em: <https://doi.org/10.4317/jced.51104>

VIII. Gonzalez AC, Costa TF, Andrade ZD, Medrado AR. Wound healing - A literature review. *An. Bras. Dermatol.* [Internet]. Out 2016 [citado 6 set 2022];91(5):614-20. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/>

abd1806-4841.20164741

IX. Hoffmann KH. Essential oils. *Zeitschrift für Naturforschung C* [Internet]. 28 jul 2020 [citado 6 set 2022];75(7-8):177. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/znc-2020-0124>

X. Kaplan V, Hasanoglu Erbasar GN, Cigerim L, Altay Turgut H, Cerit A. Effect of St. John's wort oil and olive oil on the postoperative complications after third molar surgery: randomized, double-blind clinical trial *Clin. oral investig.* [Internet]. 15 out 2020 [citado 6 set 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03639-0>

XI. Monteiro MH, Fraga S. Fitoterapia na odontologia: levantamento dos principais produtos de origem vegetal para saúde bucal. *RevFitos.* [Internet]. 2015 [citado 6 set 2022];9(4). Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2446-4775.20150021>

XII. Mororó DG, Brandão MG, Ponte VA, Silva AS, Batista FW, Veras VS, Araújo TM. Ultrassom terapêutico associado a óleos essenciais de copaíba e melaleuca na cicatrização de lesões de pele. *ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy* [Internet]. 22 dez 2020 [citado 6 set 2022]. Disponível em: https://doi.org/10.30886/estima.v18.942_pt

XIII. Rodrigues Neves C, Buskermolen J, Roffel S, Waaijman T, Thon M, Veerman E, Gibbs S. Human saliva stimulates skin and oral wound healing in vitro. *J. Tissue. Eng. Regen. Med* [Internet]. 2 maio 2019 [citado 6 set 2022];13(6):1079-92. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/term.2865>

XIV. Scotti F, Decani S, Sardella A, Iriti M, Varoni EM, Lodi G. Anti-inflammatory and wound healing effects of an essential oils-based bioadhesive gel after oral mucosa biopsies: preliminary results. *Cellular and Molecular Biology.* [Internet]. 25 jun 2018 [citado 6 set 2022];64(8):78. Disponível em: <https://doi.org/10.14715/cmb/2018.64.8.12>

XV. Silva MI, Ribas-Filho JM, Malafaia O, Nassif PA, Ribas MM, Varaschim

M, Czezko LE. A utilização da *Pfaffia glomerata* no processo de cicatrização de feridas da pele. *ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.* (São Paulo). [Internet]. Dez 2010 [citado 6 set 2022];23(4):228-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-67202010000400004>

XVI. Teixeira FB, de Brito Silva R, Lameira OA, Webber LP, D'Almeida Couto RS, Martins MD, Lima RR. Copaiba oil-resin (*Copaifera reticulata* Ducke) modulates the inflammation in a model of injury to rats' tongues. *BMC Complement. Altern. Med.* [Internet]. 14 jun 2017 [citado 6 set 2022];17(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1820-2>

XVII. Toma AI, Fuller JM, Willett NJ, Goudy SL. Oral wound healing models and emerging regenerative therapies. *Trans. Res.* 2021 Out;236:17-34. Toma AI, Fuller JM, Willett NJ, Goudy SL. Oral wound healing models and emerging regenerative therapies. *Trans. Res* [Internet]. Out 2021 [citado 6 set 2022];236:17-34. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2021.06.003>

XVIII. Waasdorp M, Krom BP, Bikker FJ, van Zuijlen PP, Niessen FB, Gibbs S. The Bigger Picture: Why Oral Mucosa Heals Better Than Skin. *Biomolecules* [Internet]. 6 ago 2021 [citado 6 set 2022];11(8):1165. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biom11081165>

XIX. Wagner VP, Webber LP, Ortiz L, Rados PV, Meurer L, Lameira OA, Lima RR, Martins MD. Effects of copaiba oil topical administration on oral wound healing. *Phytother. Res.* [Internet]. 21 jun 2017 [citado 6 set 2022];31(8):1283-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ptr.5845>

PRINCIPAIS TESTES UTILIZADOS PARA AVALIAR A ANSIEDADE ASSOCIADA AO BRUXISMO EM ADOLESCENTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MAIN TESTS USED TO ASSESS ANXIETY ASSOCIATED WITH BRUXISM IN ADOLESCENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Luíza Andrade de Oliveira¹, Jakelline Raposo², Maria Alice da Silva Souza³, Fabiana Godoy⁴

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Hebiatria - UPE

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Hebiatria - UPE

³ Aluna do curso de Odontologia - UPE

⁴ Professora Doutora do Curso do Programa de Pós-Graduação em Hebiatria - UPE

RESUMO

Introdução: Acredita-se que um dos principais fatores etiológicos do bruxismo é a ansiedade. A avaliação da ansiedade pode ser realizada por meio de escalas de avaliação em saúde mental - instrumentos utilizados para mensuração de características psicológicas, psiquiátricas e/ou comportamentais. Diversos estudos evidenciam associações entre ansiedade e bruxismo, mas em adolescentes não há tanta literatura. **Objetivo:** Investigar quais são os principais testes utilizados para avaliar a ansiedade associada ao bruxismo em adolescentes. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, com busca em seis bases de dados (BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Embase e Science Direct) e redigida de acordo com as diretrizes do PRISMA-ScR. **Resultados:** Foram encontrados 1335 artigos, que após retirada das 346 duplicatas, foram para a leitura de títulos e resumos. Foram então selecionados 38 artigos, que após leitura na íntegra e aplicação dos critérios de elegibilidade reduziram-se a oito artigos selecionados para análise. Não houve homogeneidade nos instrumentos de avaliação do bruxismo nem da ansiedade, apesar do questionário STAI (State-Trait Anxiety Inventory) e suas variações ter sido o mais utilizado. Sete dos oito estudos selecionados evidenciaram associação entre bruxismo e ansiedade. **Conclusão:** A maioria dos estudos se utilizou da escala State-Trait Anxiety Inventory e suas variações para avaliar a relação entre sintomas ansiosos e bruxismo de sono e de vigília, sendo esse um indicativo de direcionamento para futuras pesquisas.

Palavras-Chave:

Bruxismo;

Adolescente; Ansiedade.

ABSTRACT

Introduction: It is believed that one of the main etiological factors of bruxism is anxiety. Anxiety assessment can be carried out using mental health assessment scales - instruments used to measure psychological, psychiatric and/or behavioral characteristics. Several studies show associations between anxiety and bruxism, but there is not much literature about bruxism and anxiety in adolescents. **Objective:** To investigate the main tests used to assess anxiety associated with bruxism in adolescents. **Materials and Methods:** This is an integrative review, that has searched in six databases (BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Embase and Science Direct) and written in accordance with the PRISMA-ScR guidelines. **Results:** 1335 articles were found, and after removing the 346 duplicates, titles and abstracts were read. 38 articles were then selected, which after reading in full and applying the eligibility criteria, were reduced to eight articles selected for analysis. There was no homogeneity in the assessment instruments for bruxism or anxiety, although the STAI questionnaire (State-Trait Anxiety Inventory) and its variations were the most used. Seven of the eight selected studies showed an association between bruxism and anxiety. **Conclusion:** Most studies used the State-Trait Anxiety Inventory scale and its variations to evaluate the relationship between anxious symptoms and sleep and awake bruxism, which is a direction for future research.

Keywords:

Bruxism; Adolescent; Anxiety.

Contato: luiza.oliandrade@gmail.com

ENVIADO: 10/12/2023
ACEITO: 09/03/2024
REVISADO: 24/03/2024

INTRODUÇÃO

A ansiedade constitui parte integrante da vida humana, havendo abordagens teóricas que entendem que, ao longo da evolução, indivíduos com maiores níveis de ansiedade seriam mais cuidadosos para se proteger das ameaças do ambiente. Sendo assim, ela teria a função de prolongar a vida ao surgir em determinadas situações. Os transtornos de ansiedade são conceituados como manifestações ansiosas excessivas que persistem além de períodos considerados apropriados e que causam sofrimento excessivo ou prejuízo funcional (Miguel, 2021).

A avaliação da ansiedade pode ser realizada por meio de escalas de avaliação em saúde mental - instrumentos utilizados para mensuração de características psicológicas, psiquiátricas e/ou comportamentais. São compostas de conjuntos de itens que auxiliam pesquisadores a quantificarem esses comportamentos e características e apesar de avaliarem frequência e intensidade dos sintomas, não são apropriadas para fornecer diagnósticos, pois para isso são necessárias entrevistas diagnósticas (levando em consideração subjetividade do examinador e do paciente), contudo, são utilizados no rastreio, acompanhamento e intervenção de indivíduos (Gorenstein; Wang; Hungerbuhler, 2016).

Os sintomas centrais da ansiedade são medo e preocupação, sendo o medo definido como uma resposta emocional a uma situação percebida como perigosa e a preocupação, uma resposta afetiva com predominância do aspecto cognitivo. (Malakcioglu, 2022). Alguns outros sintomas sistêmicos podem estar relacionados com a ansiedade, tais como dores no corpo, insônia (Sadock, 2017) e tensão muscular, inclusive da musculatura orofacial, como o bruxismo. O bruxismo é um comportamento caracterizado pelo apertar e ranger dos dentes; imobilização e/ou protrusão da mandíbula, sem necessariamente haver contato dentário. Pode acometer de 85 a 90%

da população ao longo da vida (Lobbezoo et al., 2018; Manfredini et al., 2023).

Acredita-se que um dos principais fatores etiológicos do bruxismo é a ansiedade. Alterações que ocorrem a nível central de quem apresenta ansiedade patológica, especificamente nos gânglios da base e nos níveis dopaminérgicos, podem exercer influência nos músculos mastigatórios e supra-hióideos, promovendo tal comportamento (Ahlberg et al., 2013; Lobbezoo et al., 2018; Manfredini et al., 2023).

Diversos estudos (Dos Anjos et al., 2020; Arman et al., 2016; Carvalho, 2020) evidenciam associações entre ansiedade e bruxismo em adultos, mas na população adolescente, que tem a ansiedade como transtorno psiquiátrico mais prevalente (4,6%) (WHO, 2022), não há tanta literatura disponível e nos estudos não há homogeneidade quanto aos instrumentos de avaliação de ansiedade. Diante dessa questão, pergunta-se quais são os principais testes utilizados para avaliar a ansiedade associada ao bruxismo em adolescentes?

MATERIAIS E MÉTODOS

Protocolo

Este protocolo foi baseado nos critérios estabelecidos pelo PRISMA-ScR, ferramenta utilizada para a produção de revisões de literatura.

Estratégias de Busca

A busca foi realizada de forma pareada por duas pesquisadoras (LO; JR) utilizando estratégia de busca desta revisão integrativa da literatura baseando-se na seleção dos descritores "Bruxism", "Sleep Bruxism", "Awake Bruxism", "Anxiety", "Adolescen*", "Teenage" e "Young" presentes na plataforma Descritores em ciências da saúde (DeCs), os quais foram intercalados com os operadores Booleanos (AND) e (OR), nas bases de dados BVS, Pubmed, Scielo, Scopus, Embase, Science Direct. A estratégia de busca de cada plataforma está detalhada na Tabela 1.

Tabela 1 – Estratégia de busca detalhada

Base de dados ou biblioteca virtual	Estratégias de busca
Pubmed	((BRUXISM OR "SLEEP BRUXISM" OR "AWAKE BRUXISM") AND (ADOLESCEN* OR TEENAGE OR YOUNG*) AND (ANXIETY))
BVS	((BRUXISM OR "SLEEP BRUXISM" OR "AWAKE BRUXISM") AND (ADOLESCEN* OR TEENAGE OR YOUNG*) AND (ANXIETY))
Scielo	((BRUXISM OR "SLEEP BRUXISM" OR "AWAKE BRUXISM") AND (ADOLESCEN* OR TEENAGE OR YOUNG*) AND (ANXIETY))
Embase	('ANXIETY'/EXP OR ANXIETY OR 'ANXIETY DISORDER') AND ('BRUXISM'/EXP OR BRUXISM OR 'SLEEP BRUXISM' OR 'AWAKE BRUXISM') AND ('ADOLESCENT'/EXP OR ADOLESCENT OR 'ADOLESCENCE' OR 'JUVENILE')
Science Direct	(ANXIETY AND BRUXISM AND ADOLESCENT)
Scopus	(ANXIETY AND BRUXISM AND ADOLESCENT)

Fonte: autoria própria.

Critérios de elegibilidade dos artigos

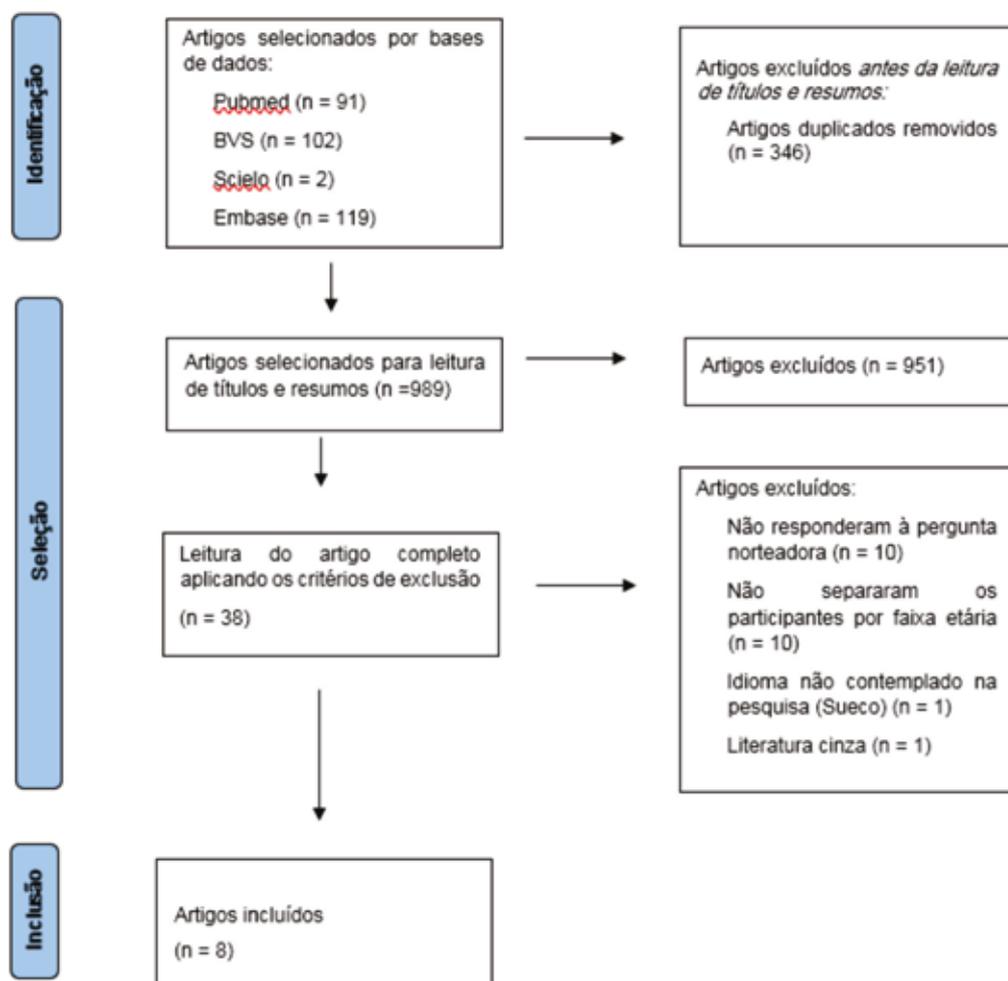
Quanto aos critérios de elegibilidade dos artigos, foram considerados como critérios de inclusão artigos originais, com acesso livre, publicados em inglês, espanhol ou português e sem restrição de ano, enquadrados entre estudos experimentais, observacionais e revisões sistemáticas, realizados no público adolescente, na faixa etária de 10 a 19 anos (OMS, 2019), excluindo-se artigos repetidos; sem resumo disponível; que não descreveram o instrumento de avaliação para o bruxismo e ansiedade; que fossem literatura cinza e que não respondessem à pergunta norteadora do presente estudo “Quais as formas de avaliação da ansiedade associada ao bruxismo em adolescentes?”.

Seleção das fontes de evidência

A partir dos critérios de elegibilidade, foram selecionados os artigos. Nessa perspectiva, a seleção das publicações foi conduzida em duas etapas: (1) leitura do título e resumo (2) análise dos textos na íntegra.

Os artigos selecionados foram revisados de forma sequencial a partir dos títulos, resumos e por conseguinte dos textos na íntegra, por duas pesquisadoras (LO; JR), com posterior confronto dos resultados obtidos por ambas as partes e obtenção dos textos selecionados por consenso.

Figura 1 – Estudos incluídos na revisão de literatura.



Fonte: autoria própria.

Tabela 2 - Resultados dos estudos selecionados

Autores	Ano de publicação	Pais de origem	Desenho do estudo	Amostra (n)	Idade média (anos)	Classificação do bruxismo	Instrumento diagnóstico do bruxismo	Instrumento diagnóstico da ansiedade
Carrillo-Diaz, M; Ortega-Martinez, AR; Romero-Maroto, M; González-Olmo, MJ	2021	Espanha	Longitudinal (adolescentes avaliados em 2019 e 2020, com 12 meses de diferença)	213	14±1,9	Não especificado	Avaliação clínica da erosão dentária (método de Ekfeldt et al.); Self-reported Bruxism Questionnaire (SBQ)	State Anxiety Scale (STAI-S)
Soto-Goni, XA et al.	2020	Espanha	Caso controle	68	19,6±2,6	Vigília	Questionário de Pintado et al.	State and Trait Anxiety Inventory (STAI); The Brief Symptom Inventory; Anxiety, Depression and Somatization (BSI-18)
Orengul, AC et al.	2019	Turquia	Caso controle	450	11,5±2,5	Não especificado	Questionário sociodemográfico incluindo hábitos parafuncionais (bruxismo)	The revised child anxiety and depression scale (grupo caso previamente diagnosticado com transtorno de ansiedade)
Winocur, E; Messer, T; Eli, I; Emodi-Perlman, A; Kedem, R; Reiter, S; Friedman-Rubin, P	2019	Israel	Transversal	2347	15,7±1,1	Sono e vigília	DC/TMD. Questões sobre bruxismo de sono e de vigília.	GAD-7
De Luca Canto, G; Singh, V; Conti, P; Dick, BD; Gozal, D; Major, PW; Flores-Mir, C.	2014	Brasil	Revisão sistemática	7 estudos	5 a 17 anos	Sono	Não descrito	Missouri Children's Picture Series. Teste urinário de catecolaminas. Kaufman Brief Intelligence Test (K-BIT) / Achenbach Child Behavior Checklist (CBCL). Youth Self Report Questionnaire (YSR).

Turkoglu, S; Akça, OF; Turkoglu, G; Akça, M	2013	Turquia	Caso controle	35	Grupo caso: 11,5±3,1 Grupo controle: 12,1±3,3	Sono	Diagnóstico prévio de bruxismo baseado na International Classification of Sleep Disorders (2005)	CASI (Childhood Anxiety Sensitivity Index). STAI-C (State -Trait Anxiety Inventory for Children). Diagnóstico prévio de transtorno de ansiedade.
Vicuna, IM; Id, ME; Oyonarte, WR	2010	Chile	Caso controle	20	Não informado (estudantes do último ano do colégio)	Sono	Análise das facetas de desgaste existentes. Dispositivo interoclusal termoformado (utilizado durante a noite por 4 semanas). Registro de atividade eletromiográfica noturna (BiteStrip) nos que tiveram maior atividade de bruxismo	Escala HAD
Laberge, L; Tremblay, RE; Vitaro, F; Montplaisir, J	2000	Canadá	Longitudinal	1353	3, 11, 12 e 13 anos	Sono	Questões respondidas pelas mães	Social Behavior Questionnaire

Fonte: autoria própria.

Dentre os estudos selecionados, quatro (Vicuna; Id; Oyonarte, 2010; Turkoglu et al., 2013; Oregul et al., 2019; Soto-Goni et al., 2020) tiveram como desenho metodológico caso controle, dois foram longitudinais (Laberge et al., 2000; Carrillo-Diaz et al., 2021), um transversal (Winocur et al., 2019) e uma revisão sistemática (De Luca Canto et al., 2014). Não houve homogeneidade nos instrumentos de avaliação do bruxismo nem da ansiedade, apesar do questionário STAI (State-Trait Anxiety Inventory) e suas variações ter sido o mais utilizado. O bruxismo mais avaliado foi o de sono, dois artigos não especificaram o tipo de bruxismo estudado.

DISCUSSÃO

De acordo com os achados de nossa pesquisa, o instrumento de avaliação mais utilizado (Turkoglu et al., 2013, Soto-Goni et al., 2020, Carrillo-Diaz et al., 2021) foi o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) (State-Trait Anxiety Inventory - STAI, em inglês) e suas variações. Trata-se de um questionário autoaplicável desenvolvido inicialmente por Spielberger em 1970, contando com diversas revisões e atualizações desde então. Considerado padrão-ouro para avaliação e mensuração de ansiedade em contextos de pesquisa, é reconhecido por ser breve, de fácil

aplicação e pouco dispendioso. Já foi traduzido e validado em mais de 70 adaptações pelo mundo. Existem algumas versões reduzidas e há o STAI-C, versão com os mesmos 40 subitens do questionário original, mas com apenas três opções de resposta (em vez das quatro usuais) utilizado para crianças de 9 a 12 anos (Gorenstein; Wang; Hungerbuhler, 2016). Como limitações apresenta a falta de itens sobre sintomas físicos da ansiedade, e, como na maioria dos instrumentos autoaplicáveis, os escores podem ser manipulados pelos respondentes (Petrorius; Padmanabhanunni, 2023).

O estudo de Carrillo-Diaz et al. (2021), que utilizou o STAI-S (constituído apenas do formulário sobre ansiedade-estado) evidenciou aumento dos escores quando comparados com os escores medidos antes da pandemia e também aumento nos escores de bruxismo comparando no tempo. Os autores consideram que o aumento do uso de mídias sociais durante a pandemia de COVID-19 influenciou nos resultados mais altos de ansiedade-estado, e na prevalência mais alta de bruxismo.

Emodi-Perlman e Eli (2021) fizeram uma revisão da literatura encontrando achados semelhantes ao de Carrillo-Diaz et al. (2021), os estudos avaliavam presença de disfunção temporomandibular e bruxismo e o agravo

dos sintomas devido ao isolamento social e sentimentos de insegurança e ansiedade relacionados ao COVID-19. Vladutu et al. (2022) em pesquisa realizada com estudantes de odontologia da Romênia mostrou que pacientes com bruxismo autorrelatado tiveram maior aumento nos níveis de estresse no período da pandemia do que aqueles sem bruxismo. Houve também associação estatisticamente significativa entre a frequência de episódios de bruxismo e o nível de sensação de pânico.

O estudo de Vicuna, Id e Oyonarte (2010) tentou avaliar a eficácia de um eletromiógrafo portátil (BiteStrip) para avaliação de bruxismo do sono. Junto com essa avaliação, foi aplicado o questionário HAD, que consta de 14 perguntas para avaliar sintomas depressivos e ansiosos. Não houve associação significativamente estatística entre bruxismo do sono e sintomas ansiosos, mas é importante ressaltar que foram avaliados apenas 20 estudantes - esse número restrito de participantes tem influência na análise estatística. Em revisão sobre distúrbios do sono e questões psicológicas em crianças e adolescentes, Brown et al. (2017) aponta para a bidirecionalidade que há entre o sono e a regulação emocional, mostrando que há sobreposição entre os genes que promovem alterações no sono e sintomas ansiosos, além da puberdade ser um momento em que há desenvolvimento substancial no eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, que tem papel fundamental na manutenção da resposta ao estresse e na regulação do sono.

Turkoglu et al. (2013) ao avaliar a relação entre bruxismo do sono e ansiedade utilizou o critério de selecionar adolescentes já diagnosticados com bruxismo e aplicou dois questionários para avaliar a ansiedade – o CASI (Childhood Anxiety Sensitivity Index) e o STAI-C (State-Trait Anxiety Inventory for Children), além de avaliar adolescentes que já tinham diagnóstico prévio de transtornos de ansiedade. O CASI, instrumento desenvolvido em 1991, é utilizado para crianças de 6 a 17 anos e avalia a percepção de medo de sensações físicas. Como resultado, foi visto que os pacientes com diagnóstico de transtorno de ansiedade apresentavam maior frequência de bruxismo do sono. Esse desfecho conversa com os resultados da revisão sistemática

realizada por De Luca Canto et al. (2014) que mostrou associação significativamente estatística entre bruxismo do sono e sintomas ansiosos.

Laberge et al. (2000) utilizou como metodologia um estudo longitudinal, em que questionários sobre hábitos parafuncionais, incluindo o bruxismo e ansiedade foram aplicados para que as mães respondessem sobre seus filhos durante a infância e posteriormente durante a adolescência. Os resultados apontaram que adolescentes de 11 anos apresentavam associação significativamente estatística entre ansiedade e bruxismo do sono. Um dado importante é que as respostas referentes às idades 3, 6 e 10 anos foram dadas retrospectivamente, ou seja, de acordo com a memória das mães. Neste tipo de pesquisa o viés de recordação deve sempre ser levado em consideração, já que o desenho do estudo desejava que as participantes lembrassem de como os filhos eram e se comportavam na infância (Vetter; Mascha, 2017).

Outro estudo selecionado nesta revisão foi o de Oregul et al. (2019) que recrutou participantes previamente diagnosticados com transtornos de ansiedade (ansiedade social, ansiedade generalizada, ansiedade não especificada, fobias específicas, ansiedade de separação e transtorno do pânico) para o grupo caso. Foi utilizada a Revised Child Anxiety and Depression Scale, que tem 47 itens e é utilizada para detectar transtornos de ansiedade, transtorno obsessivo compulsivo e depressão em crianças e adolescentes. Para avaliação do bruxismo foi aplicado questionário desenvolvido pelos pesquisadores. O grupo caso (participantes com ansiedade) teve maior frequência de bruxismo ($p < 0,001$).

Com o questionário DC/TMD, algumas questões auxiliares para bruxismo e o instrumento GAD-7, Winocur et al. (2019) verificou que há relação entre bruxismo do sono e ansiedade, com aumento da frequência de BS de acordo com a severidade da ansiedade. O GAD-7 é um instrumento com sete itens, que utiliza os critérios do DSM 5, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, e pode ser respondido em cerca de três minutos. É uma das escalas mais aplicadas em contextos clínicos e de pesquisa (Toussaint et al., 2020).

Avaliando o bruxismo de vigília, Soto-Goni et al. (2020) utilizou o questionário de Pintado et al., que foi desenvolvido em 1997 e tem questões sobre apertamento e rangido de dentes. Para avaliação da ansiedade foram utilizados os instrumentos: State and Trait Anxiety Inventory (STAI) e Brief Symptom Inventory: Anxiety, Depression and Somatization (BSI-18). O BSI-18 é uma escala que avalia sofrimento psicológico e comorbidades através de perguntas divididas em temas: depressão, ansiedade e sintomas somáticos (Franke et al., 2017; Andreu et al., 2008). Participantes diagnosticados com bruxismo de vigília apresentaram maiores taxas de ansiedade traço e estado assim como pontuaram mais no BSI-18.

CONCLUSÃO:

De acordo com o estudo realizado foi possível observar que não há homogeneidade nos questionários aplicados para avaliação de ansiedade nem do bruxismo. Isso torna a avaliação geral entre a associação desses dois fatores e a definição de uma possível causa etiológica relacionada mais difícil de ser realizada. Sugere-se a padronização de instrumento avaliativo tanto para bruxismo quanto para ansiedade e realização de mais estudos longitudinais para avaliação de possível causa e efeito.

AGRADECIMENTOS:

As autoras agradecem à Universidade de Pernambuco e a todos que participaram direta e indiretamente da construção deste artigo.

REFERÊNCIAS:

- Andreu Y, Galdón MJ, Dura E, Ferrando M, Murgui S, García A, Ibáñez E. Psychometric properties of the Brief Symptoms Inventory-18 (BSI-18) in a Spanish sample of outpatients with psychiatric disorders. *Psicothema*. 2008; 20(4): 844-850.
- Arman K, Petruninaitė A, Grigalaušienė R, Slabšinskienė E. Stress experience and effect on self-perceived oral health status among high school students. *Stomatologija*, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2016; 18(3):75-79.
- Brown WJ, Wilkerson AK, Boyd SJ, Dewey D, Mesa F, Bunnell BE. A review of sleep disturbance in children and adolescents with anxiety. *Sleep Research Society*, 2017; 27.
- Carrillo-Diaz M, Ortega-Martínez AR, Romero-Maroto M, González-Olmo MJ. Lockdown impact on lifestyle and its association with oral parafunctional habits and bruxism in a Spanish adolescent population. *Int J Paediatr Dent*. 2022; 32: 185–193.
- Carvalho, GAO.; Sousa, GP.; Pierote, JJA; Caetano, VS; Lima, DEO; Costa, IVS, Silva, FA; Lima, LFC. Ansiedade como fator etiológico do bruxismo - revisão de literatura. *Research, Society and Development*. 2020; 9(7).
- De Luca Canto G, Singh V, Conti P, Dick BD, Gozal D, Major PW, Flores-Mir, C. Association Between Sleep Bruxism and Psychosocial Factors in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Clinical Pediatrics* 2014.
- Dos Anjos R, Cabral LFS, Menezes VA, Colares V, Franca C, Godoy F, Bruxismo associado a fatores mentais em adolescentes: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*. 2020; 9 (9).
- Emodi-Perlman A, Eli I. One year into the COVID-19 pandemic – temporomandibular disorders and bruxism: What we have learned and what we can do to improve our manner of treatment. *Dent Med Probl* 2021; 58 (2): 215–218.
- Franke GH, Jaeger S, Glaesmer H, Barkmann C, Petrowski K, Braehler E. Psychometric analysis of the brief symptom inventory 18 (BSI-18) in a representative German sample. *BMC Medical Research Methodology*. 2017; 17(14).
- Gorenstein C, Wang Y, Hungerbuhler, I. Instrumentos de avaliação em saúde mental. 1st ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, Montplaisir J. Development of Parasomnias From Childhood to Early Adolescence. *Pediatrics*. 2000; 106(1).

Miguel, EC. Clínica psiquiátrica: as grandes síndromes, 2nd ed. São Paulo: Manole, 2021.

Malakcioglu C. Validity and Reliability of the Anxiety Assessment Scale: A New Three-dimensional Perspective. *Medeni Med J*. 2022; 37: 165-172.

Orengul AC, Tarakcioglu MC, Gormez V, Akkoyun S, Zorlu A, Aliyeva N, Uzuner S, Caliskan Y, Bikmazer A. Duration of Breastfeeding, Bottle-Feeding, and Parafunctional Oral Habits in Relation to Anxiety Disorders Among Children. *Breastfeeding Medicine*. 2019; 14(1).

Petrorius, TB; Padmanabhanunni, A. Anxiety in Brief: Assessment of the Five-Item Trait Scale of the State-Trait Anxiety Inventory in South Africa. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023; 20.

Soto-Goni XA, Alen F, Buiza-González L, Marcolino-Cruz, Danielle, Sánchez-Sánchez T, Ardizzone-García I, Jiménez- Ortega L. Adaptive Stress Coping in Awake Bruxism. *Frontiers in Neurology*. 2020; 11.

Toussaint A, Husing P, Gumz A, Wingefeld K, Harter M, Schramm E, Lowe B. Sensitivity to change and minimal clinically important difference of the 7- item Generalized Anxiety Disorder Questionnaire (GAD-7). *Journal of Affective Disorders*. 2020; 265: 395-401.

Turkoglu S, Akça OF, Turkoglu G, Akça M. Psychiatric disorders and symptoms in children and adolescents with sleep bruxism. *Sleep Breath*, 2013.

Vetter TR, Mascha EJ. Bias, Confounding, and Interaction: Lions and Tigers, and Bears, Oh My! *International Anesthesia Research Society*. 2017; 125(3).

Vicuna IM, Id ME; Oyonarte WR.

Asociaciones entre Signos Clínicos de Bruxismo, Ansiedad y Actividad Electromiográfica Maseterina Utilizando el Aparato Bite Strip® en Adolescentes de Último Año de Enseñanza Media (Secundaria). *Int. J. Odontostomat*. 2010; 3: 245-253.

Vladutu D, Popescu SM, Mercut R, Lonescu M, Scriciu M, Glodeanu AD, Stanusi A, Rica AM, Mercut V. Associations between Bruxism, Stress, and Manifestations of Temporomandibular Disorder in Young Students. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022; 19.

Winocur E, Messer T, Eli I, Emodi-Perlman A, Kedem R, Reiter S, Friedman-Rubin P. *Frontiers in Neurology*. 2019; 10.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. World mental health report: transforming mental health for all. 2022. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/oms-divulga-informe-mundial-de-saude-mental-transformar-a-saude-mental-para-todos/>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CORREÇÃO ESTÉTICA DO SORRISO GENGIVAL: INTERVENÇÃO MULTIFATORIAL COM AUMENTO DE COROA CLÍNICO E CIMENTAÇÃO ÓSSEA – RELATO DE CASO

AESTHETIC CORRECTION OF GINGIVAL SMILE: MULTIFACTORIAL INTERVENTION WITH CLINICAL CROWN AUGMENTATION AND BONE CEMENTATION - CASE REPORT

Alice Cavanellas Cheloni Felga¹, Grazielle Cristina Alves da Silva², Paulo César Furtado Moura³, Josickléya Barbosa de Almeida⁴, Mateus Carazza Ferreira⁵, Simone Angélica de Faria Amormino⁶

¹ Aluna do Curso de Odontologia - UNIBH

² Aluna do curso de Odontologia - UNIBH

³ Aluno do curso de Odontologia - UNIBH

⁴ Aluna do curso de Odontologia - UNIBH

⁵ Professor de Periodontia do Curso de Odontologia – UNIBH

⁶ Professora de Periodontia do Curso de Odontologia – UNIBH

RESUMO:

Introdução: O sorriso gengival é um dos principais motivadores pela busca de tratamento odontológico estético, visto que o mesmo pode causar inseguranças na imagem pessoal do paciente. Com o auxílio de exames tomográficos e planejamento digital do sorriso é possível traçar um tratamento integral. Essa alteração gengival é caracterizada pela exposição excessiva da gengiva ao sorrir, podendo ter etiologias multifatoriais. **Relato de caso:** No presente trabalho, a paciente apresentava hiper mobilidade labial e erupção passiva alterada e após definidas as etiologias pôde-se determinar os possíveis tratamentos, sendo estes o reposicionamento labial com cimento ósseo que pode ser uma boa opção em casos específicos de correção do sorriso gengival (casos mais leves de hiper mobilidade labial associados a uma depressão subnasal acentuada) e aumento de coroa clínica estético. Para isso, uma importante etapa nesse processo é a tomografia computadorizada associada ao planejamento digital do sorriso que possibilita o paciente a avaliar o sorriso antes da cirurgia aumentando a sua previsibilidade. **Conclusão:** Conclui-se que o aumento de coroa estético associado ao reposicionamento labial é uma excelente técnica para o tratamento do sorriso gengival por falta de suporte labial, correção do sorriso gengival, apresentar um bom resultado, correção permanente, ser biocompatível,

possuir baixo índice de intercorrências e baixo custo.

PALAVRAS-CHAVE: Erupção passiva alterada; Hiper mobilidade labial; Sorriso gengival; Cimento ósseo; Periodontia.

ABSTRACT:

Introduction: The gummy smile is one of the main motivators for seeking aesthetic dental treatment, as it can cause insecurities in the patient's personal image. With the aid of tomographic exams and digital smile planning, it is possible to outline comprehensive treatment. This gingival alteration is characterized by excessive gum exposure when smiling and may have multifactorial etiologies. **Case report:** In the present study, the patient presented with labial hypermobility and altered passive eruption, and after defining the etiologies, possible treatments could be determined, including labial repositioning with bone cement, which can be a good option in specific cases of gummy smile correction (milder cases of labial hypermobility associated with pronounced subnasal depression) and aesthetic crown lengthening. An important step in this process is computed tomography associated with digital smile planning, which allows the patient to evaluate the smile before surgery, increasing its predictability. **Conclusion:** It is concluded that aesthetic crown lengthening associated with

labial repositioning is an excellent technique for treating gummy smile due to lack of labial support, gummy smile correction, as it provides good results, permanent correction, biocompatibility, low incidence of complications, and low cost.

KEYWORDS: Altered passive eruption; Lip hypermobility; Gummy smile; Bone cement; Periodontics.

Contato: alicefelga1@gmail.com

ENVIADO: 13/12/2023
ACEITO: 10/03/2024
REVISADO: 25/03/2024

INTRODUÇÃO:

Atualmente é muito comum que pacientes procurem o consultório odontológico buscando uma melhoria na estética. A valorização da aparência física tem crescido juntamente com o fácil acesso a procedimentos estéticos inovadores e com resultados satisfatórios¹. O sorriso gengival não é considerado atraente por muitos e isso pode causar inseguranças e problemas psicossociais além de afetar as relações interpessoais, sendo então uma das queixas que motivam os indivíduos a procurarem por procedimentos estéticos na área da odontologia².

Ao sorrir, em uma condição de normalidade, o lábio superior se ergue e a exposição dos dentes e margens gengivais ficam aparentes de 1 a 2mm de gengiva. Porém, em alguns casos, essa exposição pode ser exagerada, apresentando mais de 2mm, sendo caracterizada como sorriso gengival. Esta alteração não é capaz de causar danos à saúde bucal, mas pode ser motivo de desconforto estético para a maioria dos pacientes que a possuem³.

A genética é um dos principais fatores etiológicos do sorriso gengival, entretanto sua causa é multifatorial, podendo ser de origem óssea (excesso vertical maxilar), muscular (hiperatividade dos músculos do lábio superior), dento-gengival (erupção passiva e ativa alterada; hipertrofia gengival infecciosa e/ou medicamentosa) ou uma combinação destas citadas⁴.

Após o diagnóstico dessas etiologias pode-se definir qual o tratamento mais adequado. Para a erupção passiva e ativa alterada um possível tratamento é a cirurgia de aumento de coroa clínica estética, com

ou sem osteotomia, que possibilita aumentar a estrutura dentária visível e reduzir a gengiva exposta ao sorrir. Em casos de Hiper mobilidade labial pode-se utilizar a técnica de reposicionamento do lábio superior. A cirurgia consiste na remoção de uma parte da mucosa vestibular da maxila que é suturada no nível da junção mucogengival⁴.

Em casos mais leves de hiper mobilidade labial associados a uma erupção passiva e ativa alterada uma opção de tratamento é o aumento de coroa clínica estética associada ao reposicionamento labial com cimento ósseo. O aumento de coroa clínica ao reposicionamento labial com cimento ósseo, à base de Polimetilmetacrilato (PMMA) que é um material com excelente compatibilidade aos tecidos humanos tem a vantagem de ser um tratamento reversível. Dessa forma é possível ter como resultado um sorriso mais harmônico e com menos exposição gengival⁵.

É de suma importância avaliar a proporção coroa/raiz dos dentes antes do procedimento cirúrgico. Diante disso a tomografia computadorizada de feixe cônico para tecidos moles (TCFC-TM) é uma ferramenta importante no planejamento para obter um tratamento individualizado, uma vez que determina as relações entre tecidos duros e moles, distância entre a margem gengival e a crista óssea (tecidos supracrestais), crista óssea e junção cimento-esmalte (JCE), margem gengival e JCE e espessura gengival. Além disso, é importante na visualização de estruturas vitais que podem interferir na cirurgia, tornando um procedimento mais seguro⁵.

O objetivo do presente trabalho é apresentar um relato de caso clínico que descreve uma técnica de tratamento de sorriso

gingival, por meio do aumento de coroa estético, associado ao reposicionamento labial com cimento ósseo visando à personalização do sorriso.

RELATO DE CASO:

Paciente autodeclarada do gênero feminino, 30 anos, procurou o atendimento odontológico com queixa de exposição gengival excessiva e desarmonia ao sorrir. Não foi relatada nenhuma alteração sistêmica, sem histórico de tabagismo ou uso contínuo de medicamento, e não foram encontradas nenhuma alteração significativa. No exame foram avaliadas, condições periodontais e fenótipo, nível de inserção, mobilidade dentária e sangramento gengival. Por meio do exame clínico, observou-se que a paciente apresentava periodonto saudável e sem presença de bolsas.

Após a avaliação inicial do lábio, gengiva e dente, observou-se uma exposição considerável da gengiva com a presença das coroas clínicas dentárias encurtadas e uma depressão subnasal (Figura 1). No exame clínico intraoral foram verificados o fenótipo periodontal espesso e as coroas clínicas encurtadas (Figura 2). A paciente assinou o termo de consentimento autorizando o uso das imagens no presente trabalho.



Figura 1- Aspecto inicial do sorriso espontâneo da paciente, foto extraoral.
Fonte: arquivo pessoal.



Figura 2- Fotografia evidenciando a condição intraoral da paciente. Fonte: arquivo pessoal.

Para o auxílio do tratamento e melhor diagnóstico, foi realizada TCFC-TM de toda a arcada superior (Figura 3 e 4). Então, constatou-se que a erupção ativa e passiva alteradas e distância da crista óssea alveolar a JCE era maior que 3 mm, portanto, foi necessário realizar a gengivoplastia associada a uma osteotomia e osteoplastia, juntamente com a colocação do cimento ósseo na depressão subnasal para limitar a hiper mobilidade labial.

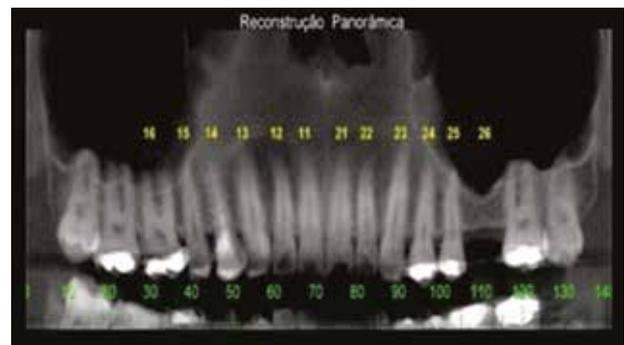


Figura 3 – Tomografia computadorizada feixe cônico reconstrução 3D da maxila utilizada para diagnosticar a etiologia.
Fonte: arquivo pessoal.

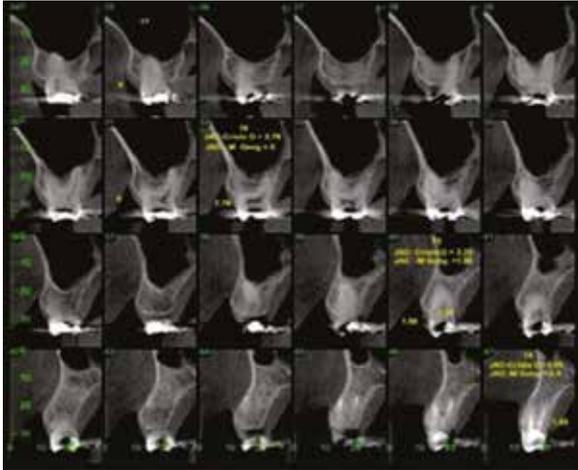


Figura 4 – Tomografia computadorizada feixe cônico e reconstrução seccionada da maxila. Fonte: arquivo pessoal.

Foi realizado o Digital Smile Design (DSD) que tem como objetivo principal maior previsibilidade e para o resultado do procedimento cirúrgico. Através dessa ferramenta juntamente com a tomografia e análise facial, foi determinada a quantidade necessária de tecido ósseo e gengival a serem removidos para obtenção de um sorriso mais harmônico e personalizado (Figura 5 e 6). O DSD foi avaliado e aprovado pela paciente e assim foi possível utilizar essas medidas para a marcação em boca com uma sonda milimetrada, no intuito de determinar o zênite da nova coroa clínica no momento cirúrgico (Figura 7).

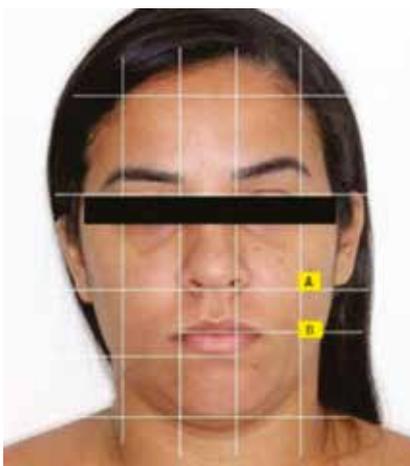


Figura 5 - Fotografia mostrando o planejamento digital com a proporção facial. As linhas A e B demonstram que a paciente não apresentava crescimento excessivo de maxila. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 6- Fotografia mostrando o planejamento digital com indicação do tamanho da nova coroa. Linha A: margem gengival futura dos incisivos centrais; Linha B: traçado da linha média da face; Linha C: curva do sorriso. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 7 - Marcação do zênite da coroa dos dentes com o auxílio da sonda. Fonte: arquivo pessoal.

Após obter essas medidas, deu-se início a gengivoplastia. A primeira incisão realizada foi um bisel interno com lâmina de bisturi 15C (Swann Norton) para demarcar a área limite de gengiva a ser incisada desde o primeiro pré-molar esquerdo até o direito, respeitando sempre a área previamente demarcada (Figura 8 e 9). Para auxiliar no sangramento e visualização, foi utilizado soro para irrigação e um sugador cirúrgico.



Figura 8- Incisão de bisel interno para melhoria da estética do sorriso. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 10- Incisão intrasulcular e deslocamento da papila entre os dentes 13 e 14. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 9 – Fotografia demonstrando a finalização da gengivoplastia e remoção do retalho. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 11 – Deslocamento e elevação do retalho vestibular com preservação das papilas. Fonte: arquivo pessoal.

Em seguida foram realizadas incisões intra sulculares (Figura 10) para auxiliar na remoção do colarinho gengival e iniciar a realização do retalho total. Foi obtido um retalho em espessura total em seguida foi realizado o descolamento gengival com o descolador de Molt expondo a parte frontal da maxila (Figura 11).

Foi realizada então, osteotomia para o restabelecimento dos espaços biológicos supracrestais, com brocas esféricas (2173 FG - KG Sorensen) e cinzéis de Ochsenbein (número 1 e 2) com irrigação de soro fisiológico. O excesso de osso foi removido numa distância de 3mm da crista óssea até a futura margem gengival, acompanhando a anatomia da JCE (Figura 12).



Figura 12 – Resultado após osteotomia e osteoplastia. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 14 – Fixação do parafuso na marcação pré-estabelecida no cimento ósseo. Fonte: arquivo pessoal.

Após todos os ajustes ósseos, inicia-se o processo de preparação do cimento ósseo. Em uma cuba de vidro, com o auxílio de uma espátula, é realizada a manipulação do cimento ósseo unindo a parte líquida com a parte sólida apresentada em pó, até que se torne uma mistura única. Após obter uma massa homogênea e consistente, o cimento é inserido na região na depressão subnasal. Com este posicionado, antes de tomar presa é removido os excessos das bordas do material com o auxílio de um instrumento para que fique melhor adaptado e uniforme em toda área (Figura 13).



Figura 15- Cimento ósseo fixado na região da depressão subnasal. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 13- Posicionamento do cimento ósseo e modelação das bordas. Fonte: arquivo pessoal.

A gengiva foi reposicionada de forma que a nova margem gengival estivesse no local esperado e suturada com fio nylon 6-0 (Figura 16). A remoção da sutura foi realizada com 15 dias e o resultado pós-operatório com 60 dias (Figura 17).



Figura 16 – Retalho reposicionado com sutura suspensória com fio nylon. Fonte: arquivo pessoal.

Após seu tempo de presa, com o material já endurecido, é marcado no cimento ósseo os pontos onde serão instalados os parafusos de fixação com caneta esferográfica entre os dentes 12-13 e 22- 23. (Figura 14). Após a marcação em caneta, são inseridos os parafusos nos locais pré-determinados (Figura 15).



Figura 17 – Fotografia antes e após procedimento de aumento de coroa estética e do enxerto ósseo com o uso do cimento ósseo. Fonte: arquivo pessoal.

DISCUSSÃO:

Na atualidade, a estética tem ganhado cada vez mais espaço na vida dos indivíduos por estar associada ao bem-estar social e à imagem que cada um deseja transmitir às pessoas em sua volta. Segundo Paolucci (2011)⁶, na odontologia, seu uso seria na construção estrutural do desenho do sorriso com identidade única, ressaltando a naturalidade no resultado, de forma que esteja em equilíbrio com as expectativas do paciente e suas necessidades pessoais. Um dos principais motivos dessa busca por tratamentos estéticos é o sorriso gengival, como a paciente do presente trabalho. A mesma apresentava insatisfação com o sorriso, que possuía coroas pequenas e grande exposição gengival.

Existem diversas opções de tratamento para o sorriso gengival, que podem ser escolhidas de acordo com cada caso, quantidade de gengiva exposta e sua etiologia, podendo esta ser multifatorial⁷, sendo dividida em origem óssea (protusão ou excesso vertical maxilar); muscular (hiperatividade dos músculos do lábio superior); dento-gengival (extrusão dentária e/ou erupção passiva e ativa alterada (EPA); hipertrofia gengival infecciosa e/ou medicamentosa) ou uma combinação destas citadas⁴. No presente caso a Hiper mobilidade labial e a EPA foram observadas como fatores etiológicos do sorriso gengival da paciente.

Como possíveis opções de correção do sorriso gengival temos reposicionamento labial, cirurgia periodontal, toxina botulínica, ortodontia e cirurgia ortognática⁷. Ademais, segundo Andrade (2021)⁵ como um dos tratamentos da hiper mobilidade labial o cimento ósseo se destaca em diversos aspectos. Seu baixo custo, fácil manipulação, rigidez, biocompatibilidade e baixo índice de complicações fez com que este fosse o tratamento de primeira escolha para o presente relato. Além disso garante uma mudança permanente, sendo mais vantajoso que a toxina botulínica e outros materiais, apresentando também baixas chances de rejeição e infecções.

O uso de diversas técnicas associadas vem se mostrando eficaz para o diagnóstico dessas etiologias múltiplas⁸. No presente caso, a paciente apresentava hiper mobilidade labial com uma translação do lábio superior acima de oito milímetros. E durante essa translação o lábio se encaixava na depressão subnasal, diante disto a opção terapêutica foi o cimento ósseo como forma de minimizar o sorriso gengival.

Já como opção terapêutica para a EPA foi escolhida a gengivoplastia associada a osteotomia e osteoplastia para harmonizar o sorriso alcançando um resultado individualizado. Para isso foi usado um planejamento integral por meio de exames clínicos, fotografias e vídeos para avaliar a dinâmica do sorriso, se durante a translação o lábio superior se encaixa na depressão subnasal. Além disso realizou o DSD associado a TCF-TC, todos esses exames têm como objetivo principal maior previsibilidade e segurança na execução do procedimento odontológico^{9, 10}.

Todos esses exames possibilitam analisar as proporções faciais com aspectos específicos intrabucais do paciente e avaliar a melhor forma de se obter um resultado satisfatório e assertivo. Através deste protocolo é possível traçar eixos e linhas para dimensionar formato e contornos gengivais convenientes. O sorriso digital é então construído por meio de desenhos sobre as fotos. O planejamento integrado apresenta inúmeras vantagens como maior segurança e previsibilidade do procedimento^{11, 12}.

Desta forma, auxiliam também na comunicação entre paciente e dentista, diminuindo a ansiedade e alinhando as expectativas dentro do que é possível ser

realizado. Diante disso, para essa paciente, após reconhecer os fatores etiológicos, as técnicas escolhidas foram gengivoplastia com osteotomia e osteoplastia para tratamento da EPA e preenchimento com cimento ósseo para hiper mobilidade labial para minimizar o sorriso gengival. Sendo assim, foi possível traçar um planejamento integrado e alcançar um resultado que une função e estética^{8,13}.

CONCLUSÃO:

A partir desse planejamento integrado, com o auxílio do DSD, TCF-TC e exames clínicos e de imagens, foi possível devolver a estética de forma personalizada, influenciando diretamente no bem-estar, autoestima e gerando confiança nas relações interpessoais da paciente.

REFERÊNCIAS:

1. Caponi SNC, Neto PP. A medicalização da beleza. *Comunic, Saúde, Educ*, v.11, n.23, p.569-84, set/dez 2007. *Restorative Dentistry*, v. 33, n. 2, p. 169–175, abr. /2013.
2. Jacobs PJ, Jacobs BP. Lip repositioning with reversible trial for the management of excessive gingival display: a case series. *The International Journal of Periodontics & KAO*, C. M. S. et al. Visagismo na odontologia: a personalização do sorriso. *Revista odontologia de Araçatuba*, v.35, n. 2, p. 67-70, dez./2014.
3. Câmara, CA. Estética em Ortodontia: Seis linhas horizontais do sorriso. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. v. 15, n. 1, p. 118-31, 2010.
4. Sousa GV, Souza MEF, Nascimento YRS, Souza GCA, Dos Santos PBD, Tôres ACS. O sorriso gengival e o resgate da autoestima mediante a odontologia estética: revisão integrativa. *Ciência plural*, v. 8, n. 1, p. 1-17, out. 2021.
5. Andrade PF, Mauricio JM, Kern R, Faveri M. Labial Repositioning Using Print Manufactured Polymethylmethacrylate (PMMA-) Based Cement for Gummy Smile. *Hindawi Case Reports in Dentistry*, v. 2021, n. 5, p 1-5, ago./2021.
6. Paolucci B, Calamita M, Coachman C, Gürel G, Shayder A, Hallawell P. *The Art of Dental Composition*. Quintessence Dent Technol. 2012;187–201.
7. Reis LGS. Sorriso Gengival – Tratamento Baseado na Etiologia: uma Revisão de Literatura. 2017. 63f.,il. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em odontologia)- Universidade de Brasília. Brasília,2017.
8. Magro AKD, Calza SC, Lauxen J, Dos Santos R, Valcanaia TDC, Magro ED. Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso Treatment of gummy smile using botulinum toxin type A: case report. *RFO UPF [online]*. 2015, vol.20, n.1, pp. 81-87. ISSN 1413-4012.
9. Bholá M, Fairbain PJ, Kolhatkar S, Chu SJ, Morris T, De Campos M. LipStaT: The Lip Stabilization Technique- Indications and Guidelines for Case Selection and Classification of Excessive Gingival Display. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, v. 35, n. 4, p. 549–559, ago. 2015.
10. Assenza B, Carinci F, Di Cristinzi A, Sinjari B, Murmura G, Scarano A. A cosmetic technique called lip repositioning in patient of excessive gingival display. *European Journal Of Inflammation*, v. 9, n.3, p.115-119, ago./2011.
11. Bertolini PFR, Filho OB, Kiyán VH, Saraceni CHC. Recuperação da estética do sorriso: cirurgia plástica periodontal e reabilitação protética. *Revista de Ciências Médicas, Campinas*, v. 20, n. 5/6, p. 137-143, set./dez., 2011.
12. Hallawell, P. Visagismo: a arte de personalizar o desenho do sorriso. São Paulo: Vm Cultural, 2011.
13. Monteiro MMG, Lima DG, Ribeiro RA, Rodrigues RQF, Sousa JNL. Impacto da correção do sorriso gengival na qualidade de vida: Relato de caso clínico com gengivectomia suficientemente invasiva e guiada. *Braz J Periodonto*, v. 30, n. 03, p.76-86, mai./2020.

USO DO CANABIDIOL PARA O CONTROLE DA DOR OROFACIAL CRÔNICA: REVISÃO DE LITERATURA

USE OF CANNABIDIOL TO CONTROL CHRONIC OROFACIAL PAIN: LITERATURE REVIEW

Guilherme Dias de Carvalho¹, Larissa Souza Santos Lins², Paula Milena Melo Casais Moreira³

¹ Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Estácio da Bahia

² Mestre e doutoranda em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Estácio da Bahia

³ Mestre e doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Estácio da Bahia

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Em face dos insucessos terapêuticos no tratamento da dor orofacial crônica caracterizada pela etiologia multifatorial e visando avaliar uma alternativa de tratamento para a melhora dos sintomas persistentes da condição, infere-se o uso do canabidiol na prática odontológica e médica como uma modalidade terapêutica promissora. **CONTEÚDO:** Através da administração do canabidiol para ativação do sistema endógeno canabinoide, a terapia possui a capacidade de promover efeitos analgésicos e anti-inflamatórios em quadros associados à cronicidade da dor orofacial. Deste modo, tendo ação em neurotransmissores e processos modulatórios da dor. **CONCLUSÃO:** A via de abordagem integrativa ao paciente com dor orofacial crônica pelo uso do canabidiol contribui para melhores condições de qualidade de vida de maneira mais ampla.

Palavras-Chave: Canabidiol; Dor facial; Terapias Complementares; Dor Crônica.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: In view of therapeutic failures in the treatment of chronic orofacial pain characterized by multifactorial etiology and aiming to evaluate an alternative treatment to improve the persistent symptoms of the condition, the use of cannabidiol in dental and medical practice is inferred as a therapeutic modality promising. **CONTENT:** Through the administration of cannabidiol to activate the endogenous cannabinoid system, the therapy has the ability to promote analgesic and anti-inflammatory effects in conditions associated with the chronicity of orofacial pain. Thus, acting on neurotransmitters and pain modulatory processes. **CONCLUSION:** The integrative approach to patients with chronic orofacial pain through the use of cannabidiol contributes to better quality of life conditions in a broader way.

Keywords: Cannabidiol; Facial Pain; Complementary Therapies; Chronic Pain.

Contato: guilhermecarvalh15@gmail.com

ENVIADO: 15/12/2023
ACEITO: 11/03/2024
REVISADO: 25/03/2024

INTRODUÇÃO

A dor orofacial crônica é uma condição algica facial de extrema complexidade, uma vez que esse segmento corpóreo é inervado pelo mecanismo trigeminal que abrange estruturas cranianas e faciais, o que geralmente torna o quadro disseminado. Logo, sua etiologia ainda é desconhecida abrangendo odontalgias

atípicas idiopáticas, correlações neoplásicas, disfunções temporomandibulares de caráter articular ou muscular e entre outras condições causadoras¹. A dor pode ser entendida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial². Entretanto, essa percepção também é sensibilizada pelo componente

emocional decorrente da ação de fatores comportamentais e neurofisiológicos. Aos mecanismos biológicos, a dor crônica pode ser classificada em nociceptiva, nociplástica e neuropática^{3,4}.

A característica de cronicidade da dor orofacial demanda não somente do constituinte somatossensorial capaz de qualificar o estímulo doloroso, mas também do constituinte biopsicossocial por apresentar uma ação significativa no aspecto cognitivo comportamental de cada indivíduo. Portanto, entender de modo conjunto as questões fisiopatológicas e psicossociais são fundamentais para traçar uma alternativa de tratamento, dada as condições específicas de cada caso, tendendo-se a proporcionar equilíbrio e conforto com os métodos terapêuticos existentes⁵.

A presença de sintomas somáticos, a incompreensão dos fatores adjacentes, a abordagem farmacológica não individualizada levando em consideração o estado de cada indivíduo são aspectos caracterizados como impedimentos para a efetividade do controle dos sintomas da dor orofacial crônica. Ampliar o espectro das vias de intervenção avaliando as necessidades particulares do paciente é essencial para promoção do conforto e saúde. Nesse contexto, apresenta-se com o principal objetivo na regulação da homeostasia, o acionamento do sistema canabinoide endógeno por meio do canabidiol (CBD) como uma terapia para o controle da dor orofacial crônica em virtude da configuração dos receptores desse sistema⁶.

Os receptores canabinoides tipo 1 (CB1) estão presente em terminais nervosos em porções trigeminais. Os receptores canabinoides tipo 2 (CB2) são expressos no sistema imunológico, sendo capazes de influenciar na sensibilização nociceptiva das estruturas dentoalveolares e em estruturas do sistema estomatognático^{7,8}.

Visto isso, o objetivo do presente trabalho é descrever o dispositivo de ação do canabidiol (CBD) para o controlar a persistência dos sintomas da dor orofacial crônica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho integrou o uso do canabidiol como terapia complementar para atender as

necessidades de pacientes em tratamento de dores orofaciais crônicas, diante da avaliação das obras dispostas na literatura que investiga a ação do CBD, visto que há uma limitação em estudos de ordem prática odontológica quanto a utilização da Cannabis por entraves legais que permeiam seu potencial medicinal em âmbito nacional.

Como procedimentos metodológicos, adota-se a revisão de literatura narrativa com a utilização dos descritores em saúde verificados em vocabulário estruturado DeCS/MeSH: “Canabidiol”, “Dor facial”, “Terapias complementares” e “Dor crônica”. Para esta revisão foram contempladas obras, na língua inglesa e portuguesa, por meio das bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (Scielo) e Elsevier no período de maio a junho de 2023. Não houve recorte temporal para a pesquisa.

REVISÃO DE LITERATURA

Dor Orofacial Crônica

Nos últimos anos observou-se que a dor orofacial crônica se caracteriza pelos acometimentos dolorosos nas estruturas faciais e cranianas, delimitada pela região abaixo da linha órbitomeatal acima do pescoço e de modo antecedente a orelha incluindo as estruturas da cavidade oral⁹, por uma prevalência de tempo de cunho debilitante e subjetivo tendo como consequência a redução das boas condições de saúde e bem-estar³.

De modo, estabelece-se em um prazo prolongado maior que três meses dificultando um diagnóstico assertivo e o mau direcionamento terapêutico. Diferentemente da dor aguda que desempenha a função de sinalização da atividade nociva a partir de um estímulo doloroso dentro de um menor espaço de tempo podendo ser episódica ou recorrente, o que torna as vias de intervenção e o nível previsto de evolução médica mais positivo para tal condição¹⁰.

O grau de complexidade para iniciar tratamentos no segmento orofacial se deve por sua anatomia específica, convergência da inervação trigeminal, vasta gama de possíveis patologias que se instauram na região e pelo modo de reação do organismo afetado pela condução agressora. A dor em face pode ser

condicionada à natureza dentoalveolares, quando associada a estruturas desse campo corpóreo, musculoesquelética, relacionada aos distúrbios presentes nos componentes musculares, articulares e ósseos, e neurovascular, compreendida como a enxaqueca primária³.

Para essas associações da condição álgica facial pode-se traçar três principais mecanismos biológicos da dor. O neuropático apresenta-se em detrimento de algum dano direto sofrido pelo sistema nervoso periférico (SNP) ou sistema nervoso central (SNC); nociceptivo, quando lesiona ou ameaça gerar uma lesão tecidual direta e nociplástica, quando os tecidos envolvidos se encontram de modo sensibilizado não necessariamente com uma real lesão⁴.

Dessa maneira, dentre os fatores correlacionados e a influência biopsicossocial capaz de modular a atividade nociceptiva, nociplástica e neuropática¹¹, a dor orofacial crônica tem um amplo campo fisiopatológico que manifesta-se de forma primária quando sua etiologia ainda seja incerta como neuralgia trigeminal, síndrome da boca ardente e dor miofascial¹, mas também em aspecto secundário quando causada por alguma patologia conhecida como disfunções temporomandibulares (DTM) em decorrência de artrites autoimunes sistêmicas¹².

Portanto, a seção cefálica compreende uma série de particularidades quanto ao sistema de inervação craniofacial, à mandíbula que refere-se a uma estrutura óssea bilateral interligada ao crânio por articulações responsáveis por movimentações fundamentais fisiológicas, aos dentes e tecidos periodontais que possuem um conjunto anátomo-fisiológico específico suscetíveis às alterações de pH e temperatura, assim como, traumas funcionais e aos componentes musculares que tem por função movimentos expressivos da face e mastigatórios direcionados por um sistema motor complexo controlado bilateralmente¹³. Isto posto, abordagem diagnóstica correta para a dor orofacial crônica e suas implicações é primordial para o manejo de pacientes nesse estado a fim de distinguir o campo específico referido pela atividade nociva ou doenças subjacentes atribuídas à condição¹⁰.

Disfunção da articulação temporomandibular (DTM)

A articulação temporomandibular (ATM) é umas das articulações mais demandadas no corpo humano decorrente à capacidade de movimentação bilateral da estrutura mandibular, além disso é responsável por movimentos fundamentais como mastigação e fala¹⁴. As disfunções que acometem essa região podem ser definidas por lesão muscular, quando afeta a atividade dos músculos mastigatórios e tecidos associados, ou articular, quando afeta a atividade da articulação em seu deslocamento. Do mesmo modo podem ser classificadas em dores primárias, quando desconhece a causalidade do acometimento (idiopática) ou secundária, quando está associada a um sintoma de uma patologia como artrite, deslocamento de disco, doenças articulares degenerativas e subluxação^{10,15}.

Desta maneira, estas desordens formam um conjunto de condições clínicas musculoesqueléticas e neuromusculares na ATM, músculos e todas as estruturas adjacentes constituintes do sistema estomatognático¹⁶. Apresentam distintos fatores etiológicos tanto traumáticos ou não traumáticos e alguns sinais e sintomas presentes nessa complexa condição são os estalos articulares, dor e limitação das funções mastigatórias. Portanto, possuem essa característica de difícil diagnóstico aos fatores envolvidos e pela ampla incidência¹⁷.

Neuralgia trigeminal

O sistema de inervação na região orofacial é de alta complexidade e é o nervo trigêmeo responsável majoritariamente pela veiculação dos estímulos sensoriais e motores da face. Logo, quando existe o comprometimento de umas das divisões referidas a este nervo, pode haver o desenvolvimento de uma condição clínica denominada de neuralgia trigeminal¹⁸.

Esse distúrbio nervoso é descrito como uma dor breve, de início e final abrupto, evocável pelo toque, unilateral em uma ou mais ramificações do nervo trigêmeo semelhante ao choque elétrico⁹. Assim como outras patologias, a neuralgia trigeminal pode ser idiopática e contínua, pois estudos demonstram que a desmielinização dos aferentes sensoriais trigêmeos primários é o fator fisiopatológico, porém existem outros fatores não estudados para esse tipo de dor orofacial ou quando é

relacionada a uma patologia como a esclerose múltipla ou qualquer outra lesão atenuante ao nervo. Em detrimento dos ataques graves de dor, um diagnóstico preciso é essencial para o manejo do paciente e interpretação dos exames de imagens a fim de classificar de forma adequada o quadro algíco do nervo trigêmeo^{18,19}.

Mecanismo de ação do canabidiol

O estado algíco crônico é refletido por estímulos neuropáticos passíveis a submergir em circuitos de modulação da dor guiados pela condição emocional, por sua vez, possui a capacidade de induzir a transmissão da dor pelo corno dorsal na via inibitória descendente mediada pela serotonina e na via descendente mediada pela norepinefrina requerendo sua ação conjunta, inclui-se também os fatores influentes para sua propagação como as células gliais⁵.

Tradicionalmente o manejo terapêutico do paciente que apresenta dores crônicas orofaciais se concentra na prescrição de medicamentos opioides, isto significa, substâncias derivadas da *Papaver somniferum* ou *Papoula* (planta que é extraída o ópio). Morfina, heroína, oxiconona e fenartil são algumas das substâncias mais conhecidas deste segmento químico. Apesar de atender as expectativas analgésicas, os mesmos manifestam implicações preocupantes dado ao elevado potencial psicoativo, a fomentação da abstinência e/ou tolerância ao fármaco e relações de dependência. Por esta razão, é imprescindível a ampliação das abordagens farmacológicas para tratamentos efetivos sem arriscar a integridade biopsicossocial do indivíduo^{20,21}.

À vista disso, o sistema endógeno canabinoide se torna uma alternativa considerável por conta da homeostasia neuromodulatória, justamente por se tratar de um mecanismo de regulação dos processos fisiológicos compreendendo as respostas inflamatórias, algícas e imunológicas, além de estar associado a funções neurológicas, cognitivas e comportamentais⁶. Fato este que não se distancia das correlações de natureza odontológica levando em consideração a aparição de receptores CB1, vinculado na alteração da hipersensibilidade neuronal e da

dor por intermédio das fibras imunorreativas estabelecidas na estrutura da polpa dentária, compreendida como componente anatômico estrutural de grande importância para vitalidades fisiológicas por desempenhar funções de inervação, vascularização e principalmente sensibilização^{7,22}.

Atualmente, classifica-se as substâncias presentes nesta terapia em três grupos: os fitocanabinoides, são oriundos da planta *Cannabis Sativa* através do ácido canabigerólico: os endocanabinoides, são gerados endogenamente (2AG e anandamida); e os sintéticos que são compostos decorrentes de alterações laboratoriais. Dessa forma, tem se estimulado a busca para o reconhecimento de cada substância, além do CBD e do Tetrahydrocannabinol (conhecido como THC e possui propriedade psicoativa), admite-se também outros compostos para estudos e inclusão ao método terapêutico como o canabigerol (CBG), canabinol (CBN), canabicromeno (CBC) e o tetrahydrocannabivarina (THCV)⁶.

As estruturas pertencentes que contemplam esse mecanismo endógeno são os receptores interligados a proteína G derivados do ácido araquidônico denominados como CB1 (associado aos terminais nervosos do campo espinal do núcleo trigêmeo e sistemas descendentes) e CB2 (presente no sistema imunológico), um complexo bioquímico responsável por realizar a síntese dos endocanabinoides e substâncias agonistas endógenas, entre elas a etanolamina araquidonoil e o glicerol 2-araquidonoil, respectivamente, denominados como anandamida (AEA) e 2-AG²³. Apesar dos receptores específicos de ação, fora constatado que essas substâncias podem estar acopladas a outros, por exemplo ao receptor potencial transitório vaniloide tipo 1 (TRVP1), um canal iônico localizado em terminais nervosos pós-sinápticos quando ativado pela AEA pode gerar efeitos divergentes devido a condução da despolarização das membranas pós-sinápticas⁸.

O funcionamento desse sistema corresponde a uma perspectiva compensatória sob demanda, ou seja, os canabinoides endógenos (2-AG e AEA) são sintetizados por enzimas metabólicas específicas de cada substância (N-acetiltransferase; NAT

e arachidonoylphosphatidylethanolamine-phospholipaseD; NAPE-PLD para a anandamida e diacylglycerollipase; DAGL para o 2-AG), logo acionados a partir da região neuronal pós-sináptica diante a um retorno de mecanismos fisiopatológicos. Depois de exercer sua função mediante ao estímulo, a anandamida submete-se ao processo de hidrólise pela FAAH (Fatty acid amide hydrolase), que resulta em ácido araquidônico (AA) e etanolamina (EtNH₂), ao mesmo tempo o 2-AG é degradado pela MGL (Monoacylglycerol lipase) gerando AA e glicerol²³.

Compreende-se, portanto, que a mecânica de atuação dos canabinoides, principalmente o canabidiol e tetrahydrocannabinol, de modulação dos estímulos neuropáticos associados a condições clínicas de algia crônica acompanham não somente em uma trajetória periférica, mas também central presente nas fibras que reconhecem as lesões instauradas no trato espinal no nervo trigêmeo acometendo a perceptibilidade de resposta de um impulso nociceptivo ou neuropático, envolvendo de maneira conjunta, regiões do complexo de inervação direcionados a analgesia endógena do corpo humano^{6,8}.

Ademais, a ação do canabidiol pode ser operada através da neuroimunomodulação da atividade nociva, pelo fato de estar mais atrelado em potencial local aos receptores do tipo CB₂ que exercem função preponderantemente no sistema imune. Os estudos acerca da atividade do CBD nesse âmbito, puderam verificar a redução de citocinas inflamatórias, influência na diminuição de células T e na migração das células imunes^{6,24}. Recentemente, concluíram a ação do CBD na contenção da atividade neuronal das células gliais através de uma via de sinalização diminuindo o acometimento de lesões fisiopatológicas crônicas e convulsivas. Tendo em vista que essas células são integrantes importantes desse sistema capazes de atuar na resposta da liberação da atividade neurotransmissora, no desenvolvimento da vasculatura cerebral e regulação do complexo vascular do cérebro em múltiplas doenças^{25,26}.

Biodisponibilidade oral e suas respectivas vias de administração

Usualmente os métodos de administração

utilizados para o uso do CBD se configura pela via oral e inalatória, porém existem ressalvas devido à baixa biodisponibilidade oral (compreendido em torno de 6%) do componente em razão do amplo metabolismo hepático sofrido em sua primeira passagem. O auxílio de vaporizadores na inalação do canabinoide é proposto devido aos fatores maléficos associados a resposta do processo de combustão proveniente do fumo e assim atinge-se cerca de 31% da concentração plasmática máxima do canabidiol no organismo, porcentagem esta demonstrada maior do que pela via oral²⁷.

Paralelamente, o incentivo de pesquisas e surgimento novas tecnologias que contribuíssem na absorção do CBD indicaram novos modos quanto a sua aplicabilidade. Avaliando o maior conforto e rotas não invasivas para pacientes com relatos de dor crônica, modelos atuais apontam a escolha das vias intranasal e transdérmica, posto que a biodisponibilidade estabelecida pelo meio intranasal atinge de 34% a 46% em um período de tempo de 10 minutos tendo variação entre esses limites percentuais em decorrência do sistema de cada indivíduo^{28,29}.

Além disso, em estudos *in vitro* com a aplicação do canabidiol pelo sistema transdérmico em pele humana determinaram que sua absorção é 10 vezes maior do que o tetrahydrocannabinol (delta-9-tetrahydrocannabinol) e o delta-8-tetrahydrocannabinol, em consequência de sua natureza menos lipofílica em comparação com as outras duas variações canábicas. Portanto, a prescrição do CBD é indicada de forma gradual a fim de atender os sintomas das dores orofaciais crônicas e viabilizar um tratamento sem exercer o desenvolvimento de relações de tolerância e dependência²⁷.

Dosagens, efeitos terapêuticos e colaterais

A dor neuropática é o campo de origem da ação dolorosa mais solucionado com o potencial terapêutico do canabidiol e associações a outros fitocannabinoides. Definir a dose que será prescrita implica na avaliação de algumas variáveis como a concentração do CBD isolado, o modo de administração, proporção da combinação com THC (geralmente estabelecida de maneira 1:1),

escala de frequência e intensidade da dor e história médica progressa. Por não apresentar nenhum tipo de toxicidade comprovada em seu uso medicinal, inicialmente a dosagem de segurança para manipulação do CBD em indicação para terapia em dor crônica estende-se entre 20mg até 30mg^{30,31}.

O avanço científico do CBD permitiu encarar uma série de usabilidades para diferentes patologias, a existência de ensaios clínicos randomizados submetidos a meta-análises indicam a redução da dor da condição de dor crônica³². Os efeitos terapêuticos estão correlacionados a propriedade analgésica, anti-inflamatória, ansiolítica, antiemético e antipsicótica do canabidiol³³. Dentro da dose de segurança, pacientes de múltiplos estudos relataram a melhora não somente da diminuição da dor neuropática e pós trauma, mas também na melhora da qualidade de vida, no sono, em seu foco e concentração (por atuar em estruturas ligadas a cognição), em inflamações, redução ou descontinuidade do uso de opioides e redução da ansiedade, além de melhora em sintomas depressivos³¹.

Logo então, diante da multiplicidade em razão do seu potencial terapêutico, o canabidiol pode promover algumas reações adversas em seu mecanismo. Deve-se compreender que cada paciente pode apresentar um efeito-resposta distinto, pois as variáveis individuais de cada caso clínico e o sistema endógeno corresponde de modo particular em cada ser humano. Observados em estudos, incluindo os mais graves como complicações no metabolismo hepático e nutricional, inibição da atividade da glicoproteína P (responsável pela administração dos fármacos nas células do corpo) e redução do potencial de fertilização, até as menores gravidades como sensação de boca seca, tontura, aumento de apetite, sonolência e queda da pressão arterial, sendo essa mais comum de se manifestar^{31,33}.

Assim sendo, a terapia canabinoide é uma grande medida integrativa para sanar os acometimentos da condição álgica orofacial crônica em virtude de seus resultados, visto que em uma abordagem comparativa com a aplicação de toxina botulínica, produto da fermentação da bactéria *Clostridium botulinum*, o CBD apresentou-se mais eficaz pela promoção neuroprotetora e não necessitar de combinações com outros

analgésicos, principalmente opioides, como a toxina botulínica e apresentar reações adversas leves³⁴. A ativação desse sistema é fundamental para o desenvolvimento da qualidade de vida, podendo ser gerada de forma natural através de exercícios físicos estimulando a produção de canabinoides endógenos e por meios de outras práticas integrativas como a acupuntura, técnica milenar com agulhamento para ativação da analgesia endógena, e a aromaterapia, com auxílio de óleos essenciais fitoterápicos em massagens locais ou inalação capazes de acionar o sistema endocanabinoide a fim de aliviar as dores orofaciais crônicas⁶.

Panorama clínico do uso do canabidiol na dor orofacial crônica

Cápsulas, pílulas e óleos de CBD, sprays orais (nabiximols, correspondente a combinação de THC e CBD), materiais de polimento dental, dentifrícios, gomas de mascar e enxaguantes bucais com infusão do canabidiol formam um conjunto de inovações em produtos destinados a desempenhar efeitos terapêuticos que melhorem a qualidade de vida e reduzam sintomas de certas patologias. Entendendo-se também que exige a necessidade de aprofundamento em testes que confirmem da melhor maneira a eficácia, qualidade, tolerância e toxicidade destes produtos. Entretanto, demonstram como um grande avanço científico em uma nova alternativa de tratamento na prática odontológica com o emprego da terapia canabinoide³⁵.

Um estudo realizado na Polônia 36 utilizou o óleo de CBD e placebo para dor muscular em casos de DTM. Pacientes em uso do óleo CBD tiveram redução da dor em 70.2% e os pacientes do grupo placebo, redução em apenas 9.81%.

Por intermédio da modulação da dor, hodiernamente, evidências científicas em ensaios clínicos com uso de spray oral mucoso composto por um extrato de associação do THC e CBD destinado a esse segmento patológico demonstrou positivamente a ação dos mesmos como meio intervenção³⁷. Incluindo nos estudos, em alguns quadros a ocorrência da diminuição do uso de medicamentos opioides durante a prática terapêutica canabinoide, apesar de que exista a necessidade de mais

estudos na área ³¹.

Para além das formulações, a terapia canabinoide no âmbito odontológico explora outros métodos de aplicação. Pacientes com relatos de dor miofascial, condição associada ao desgaste muscular que gera a persistência dolorosa muito encontrada em indivíduos com perfil ativo de alguma atividade parafuncional (bruxismo) capaz de gerar distúrbios musculares e articulares, foram tratados com administração transdérmica de canabidiol e notou-se a redução da atividade do músculo masseter e da dor associada, sendo assim, melhorando a condição mastigatória dos indivíduos avaliados no ensaio clínico ³⁶. Uma revisão sistemática ³⁰ de ensaios clínicos mostrou o efeito benéfico do uso do CBD em pacientes com dor crônica, comparado ao uso do placebo, sendo o dronabinol e nabiximol associados à melhora significativa na redução da dor crônica.

O extrato de canabidiol está presente em dados níveis de concentração da planta de espécie Cannabis, assim como, de maneira mais abundante na composição, apresenta-se o tetrahydrocannabinol como o fitocanabinoide que possui propriedade psicotrópica e efeitos de analgesia, enquanto o CBD atuante na diminuição da atividade do cérebro e seus efeitos anticonvulsivos e anti-inflamatórios interferindo na atividade de interpretação da dor pela neuroimunomodulação. O emprego da associação desses dois canabinoides (terpenofenólicos) é comumente utilizada para a terapia de dores crônicas faciais e odontalgias de ordem odontogênica ou não odontogênica, entretanto, as dosagens referidas de THC nesse tipo de atuação concomitante são reduzidas por conta de suas propagações de resposta ao uso ^{31,33}.

A busca pelo equilíbrio na combinação dessas substâncias canábicas deve-se estritamente pelo potencial de efeitos propostos do THC em si, pois pode refletir em um estado de sinergismo devido a possível atividade biológica aumentada conhecido como efeito entourage ou efeito comitiva, no qual o CBD auxilia no controle das reações psicoativas do THC para o tratamento de doenças do complexo craniofacial ^{38,39}.

Por muito de sua referência às tradições afro-brasileiras, a subnotificação do estigma sociocultural sobre o assíduo controle as drogas

em camadas socioeconômicas vulneráveis e o amplo desconhecimento referente a todos os efeitos promovidos pela Cannabis e seus derivados são aspectos que ainda norteiam sua regulação medicinal no Brasil ⁴⁰. A partir de 2014, iniciou-se o processo de regulamentação pelo Poder Judiciário brasileiro e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) com a concessão de importação de produtos à base de Cannabis para uma família e desencadeou a discussão política e civil sobre a pauta refletindo progressos normativos ⁴¹.

DISCUSSÃO

Compreender as principais queixas e definir um diagnóstico preciso avaliando a sintomatologia e a fisiopatologia visando direcionar a melhor plano de tratamento correspondente a cada paciente ³¹.

O surgimento da terapia canabinoide como modalidade terapêutica que apresenta uma ampla variedade de usos e associações dos princípios ativos da Cannabis auxilia na individualização no tratamento. As aplicabilidades dos fitocanabinoides detém um papel fundamental da modulação da dor por meio da mecânica do sistema endógeno canabinoide que atua pelos receptores na chamada neuroimunomodulação para CB2 ou da atividade do sistema nervoso para CB1 ^{26,31}.

Os efeitos benéficos do CBD em quadro orofacial álgico crônico, como as distúrbios temporomandibulares, apresenta uma resposta positiva não somente na atividade muscular, mas também nas complicações articulares produzindo uma carga miorelaxante na região ³⁶.

Desta maneira o uso do canabidiol isolado ou associado a pequenas porções de THC desempenha funções terapêuticas de analgesia no sistema nervoso central e periférico, sendo uma ferramenta promissora para o tratamento de dores orofaciais crônicas. Além de sanar a queixa principal de dor, nesta revisão observou-se que houve a diminuição no uso de opioides, melhora da concentração e sono, fator importante para patologias associadas a questões neuropsicológicas em atividades parafuncionais. Em seus efeitos colaterais, notou-se a presença de sintomas como xerostomia, sonolência e em alguns casos, náuseas ^{17,31,33}. Esta é a principal parte

do trabalho, no qual o autor deve apresentar o máximo de cuidado na escrita e é a parte em que é permitido ao autor inserir suas convicções, desde que respaldadas.

CONCLUSÃO:

Claramente, o uso do canabidiol para gerenciar a dor orofacial crônica emerge como uma abordagem altamente benéfica no controle dos sintomas persistentes, resultando em uma notável melhoria na qualidade de vida dos pacientes. Além disso, fatores associados ao perfil dos indivíduos nessas condições são consideravelmente reduzidos, como a dependência de medicamentos opioides, além de sintomas de ansiedade e insônia. As propriedades analgésicas, ansiolíticas e anti-inflamatórias do CBD têm demonstrado eficácia no tratamento da dor orofacial crônica.

No entanto, existem obstáculos que dificultam a incorporação dessa terapia na prática médica e odontológica. Isso inclui restrições legais que afetam o acesso ao produto ou o cultivo da planta, bem como a necessidade de treinamento técnico para prescrever o canabidiol e o tetrahidrocanabinol. Além disso, a disposição do paciente em adotar os canabinoides como uma opção de tratamento integrativo também é um fator importante. Logo, é fundamental que sejam realizados estudos mais abrangentes para avaliar a eficácia do CBD no controle da dor orofacial. Essas pesquisas podem oferecer uma perspectiva mais otimista, contribuindo para dissipar as incertezas atuais em relação ao potencial terapêutico dessa abordagem.

REFERÊNCIAS:

1. Sadighparvar S, Al-Hamed FS, Sharif-Naeini R, Meloto CB. Preclinical orofacial pain assays and measures and chronic primary orofacial pain research: where we are and where we need to go. *Front Pain Res (Lausanne, Switzerland)*. 2023;4:1150749.
2. Rajaa SN, *, Daniel B. Carrb M, Cohenc, Nanna B. Finnerupd, e HF, , Stephen Gibsong FJK, Mogili JS, Ringkampj M, et al. Definição revisada de dor pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos. *Phys Ther*. 2020;100(12):2077–8.
3. Siqueira JTT. Dor Orofacial: Evolução e desafios à Odontologia. *Dores Orofaciais Diagnóstico e Trat*. 2012;1:17–37.
4. Aguiar DP, Souza CP de Q, Barbosa WJM, Santos-Júnior FFU, Oliveira AS de. Prevalence of chronic pain in Brazil: systematic review. *Brazilian J Pain*. 2021;4(3):257–67.
5. Merrill RL. Central mechanisms of orofacial pain. *Dent Clin North Am*. 2007 Jan;51(1):45–59, v.
6. Tambeli CH, Martins GA, Barbosa SL, Machado TT. Abordagem integrativa do uso terapêutico da cannabis nas dores orofaciais. *Brazilian J Pain*. 2023;6(s1):49–53.
7. Beneng K, Renton T, Yilmaz Z, Yiangou Y, Anand P. Cannabinoid receptor CB1-immunoreactive nerve fibres in painful and non-painful human tooth pulp. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas*. 2010 Nov;17(11):1476–9.
8. Saito VM, Wotjak CT, Moreira FA. [Pharmacological exploitation of the endocannabinoid system: new perspectives for the treatment of depression and anxiety disorders?]. *Rev Bras Psiquiatr [Internet]*. 2010;32 Suppl 1:S7-14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20512266>
9. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia [Internet]*. 2018 Jan 25;38(1):1–211. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0333102417738202>
10. International Classification of Orofacial Pain, 1st edition (ICOP). *Cephalalgia*. 2020 Feb;40(2):129–221.
11. ALVES JEDO, SILVEIRA MD, VIEIRA EMP, VIDAL LW de M. Mecanismos Fisiopatológicos Da Nocicepção E Bases Da Analgesia Perioperatória Em Pequenos Animais. *Acta Biomédica Bras*. 2017;8(1):56.

12. Ananthan S, Benoliel R. Chronic orofacial pain. *J Neural Transm.* 2020 Apr;127(4):575–88.
13. ROSSI MA. Anatomia craniofacial aplicada à odontologia: abordagem fundamental e clínica. 2017.
14. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016;82(3):341–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.06.010>
15. Crincoli V, Anelli MG, Quercia E, Piancino MG, Di Comite M. Temporomandibular Disorders and Oral Features in Early Rheumatoid Arthritis Patients: An Observational Study. *Int J Med Sci.* 2019;16(2):253–63.
16. Costa Dutra L da, Guerra-Seabra EJ, Souza da Fonseca Dutra GR, Silva AP da, Lucena EE de S. [Dental condition of patients with temporomandibular dysfunction]. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2019 May;21(3):376–80.
17. Neville B. *Patologia Oral e Maxilofacial* [Internet]. Elsevier Brasil; 2011. Available from: <https://books.google.com.br/books?id=TCoqQ5jnQ7wC>
18. Maarbjerg S, Di Stefano G, Bendtsen L, Cruccu G. Trigeminal neuralgia - diagnosis and treatment. *Cephalalgia.* 2017 Jun;37(7):648–57.
19. Bendtsen L, Zakrzewska JM, Heinskou TB, Hodaie M, Leal PRL, Nurmikko T, et al. Advances in diagnosis, classification, pathophysiology, and management of trigeminal neuralgia. *Lancet Neurol.* 2020 Sep;19(9):784–96.
20. Bicca C, Ramos F, Campos V, Assis F, Pulchinelli Jr A. Abuso e Dependência dos Opioides e Opiáceos. *Assoc Bras Psiquiatr.* 2012;1–30.
21. Nascimento DCH, Sakata RK. Dependência de opioide em pacientes com dor crônica. *Soc Bras para o Estud da Dor.* 2011;12(2):160–5.
22. Yu C, Abbott P V. An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. *Aust Dent J.* 2007 Mar;52(1 Suppl):S4-16.
23. Fonseca B, Costa M, Almada M, Soares A, Correia-da-Silva G, Teixeira N. O Sistema Endocanabinóide – uma perspectiva terapêutica. *Acta Farm Port.* 2013;2(2):37–44.
24. Martínez-Pinilla E, Varani K, Reyes-Resina I, Angelats E, Vincenzi F, Ferreira-Vera C, et al. Binding and Signaling Studies Disclose a Potential Allosteric Site for Cannabidiol in Cannabinoid CB(2) Receptors. *Front Pharmacol.* 2017;8:744.
25. Bisht K, Okojie KA, Sharma K, Lentferink DH, Sun YY, Chen HR, et al. Capillary-associated microglia regulate vascular structure and function through PANX1-P2RY12 coupling in mice. *Nat Commun* [Internet]. 2021;12(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-021-25590-8>
26. Lima IV de A, Bellozi PMQ, Batista EM, Vilela LR, Brandão IL, Ribeiro FM, et al. Cannabidiol anticonvulsant effect is mediated by the PI3Kγ pathway. *Neuropharmacology.* 2020 Oct;176:108156.
27. Lucas CJ, Galettis P, Schneider J. The pharmacokinetics and the pharmacodynamics of cannabinoids. *Br J Clin Pharmacol.* 2018 Nov;84(11):2477–82.
28. Paudel KS, Hammell DC, Agu RU, Valiveti S, Stinchcomb AL. Cannabidiol bioavailability after nasal and transdermal application: effect of permeation enhancers. *Drug Dev Ind Pharm.* 2010 Sep;36(9):1088–97.
29. Paudel KS, Milewski M, Swadley CL, Brogden NK, Ghosh P, Stinchcomb AL. Challenges and opportunities in dermal/transdermal delivery. *Ther Deliv.* 2010;1(1):109–31.
30. Bilbao A, Spanagel R. Medical cannabinoids: a pharmacology-based systematic review and meta-analysis for

all relevant medical indications. *BMC Med* [Internet]. 2022;20(1):1–29. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02459-1>

31. Matias GFS, Lima MAC, Costa TA, Faria MS, Nascimento IBO, Debbo A. Uso de Cannabis para tratamento da dor crônica: uma revisão sistemática. *Res Soc Dev*. 2022;11(3):e25411326586.

32. Programa Institucional de Política de Drogas DH e SM da F. Estado atual das evidências sobre usos terapêuticos da. 2023.

33. Bergamaschi MM, Queiroz RHC, Zuardi AW, Crippa JAS. Safety and side effects of cannabidiol, a Cannabis sativa constituent. *Curr Drug Saf*. 2011 Sep;6(4):237–49.

34. Reis LC dos, Luz DU, Silva ABA da, Fernandes FR, Assis I. Desvendando O Uso Da Toxina Botulínica Na Estética E Em Enfermidades. *Rev Saúde em Foco*. 2020;12:413–37.

35. Lowe H, Toyang N, Steele B, Bryant J, Ngwa W, Nedamat K. The Current and Potential Application of Medicinal Cannabis Products in Dentistry. *Dent J*. 2021 Sep;9(9).

36. Nitecka-Buchta A, Nowak-Wachol A, Wachol K, Walczyńska-Dragon K, Olczyk P, Batoryna O, et al. Myorelaxant effect of transdermal cannabidiol application in patients with TMD: A randomized, double-blind trial. *J Clin Med*. 2019;8(11).

37. Überall MA. A review of scientific evidence for THC:CBD oromucosal spray (nabiximols) in the management of chronic pain. *J Pain Res*. 2020;13:399–410.

38. Blasco-Benito S, Seijo-Vila M, Caro-Villalobos M, Tundidor I, Andradas C, García-Taboada E, et al. Appraising the “entourage effect”: Antitumor action of a pure cannabinoid versus a botanical drug preparation in preclinical models of breast cancer. *Biochem Pharmacol*. 2018 Nov;157:285–93.

39. Pamplona FA. Quais são e para que servem os medicamentos à base de Cannabis? *Rev da Biol*. 2014;13(1):28–35.

40. Carneiro H. Proibição da Maconha: racismo e violência no Brasil. *Cah des Amériques Lat* [Internet]. 2019 Dec 30;(92):135–52. Available from: <http://journals.openedition.org/cal/10049>

41. Karla Soares M. IGNORÂNCIA E POLÍTICAS PÚBLICAS: REFLEXÕES SOBRE A REGULAÇÃO DE CANNABIS PARA USO MEDICINAL NO BRASIL. *Livros* [Internet]. 2022 Apr 12;(Políticas públicas):673–95. Available from: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11389/1/politica_publica_Cannabis_cap21.pdf

LIPOMA FACIAL INFILTRADO: UM CASO INCOMUM

INFILTRATE FACIAL LIPOMA: AN UNUSUAL CASE

Frederico Felipe Antonio de Oliveira Nascimento DDS, MsD, PhD#

Ricardo de Pádua Coelho DDS, MsD*

Leandro Eduardo Klüppel DDS, MsD, PhD †

Márcio de Moraes DDS, MsD, PhD‡

Clinical professor at Centro Universitário-ICESP/DF. Oral and Maxillofacial Surgeon at Brasília Base Hospital, Brasília-DF.

*Head in Oral and Maxillofacial Surgery division at Brasília Base Hospital

†Oral and Maxillofacial Surgery division, School of Dentistry at Paraná Federal University.

‡Chairman in Oral and Maxillofacial Surgery at Piracicaba Dental School, UNICAMP-SP (Brazil).

RESUMO

No caso relatado, a presença de lipoma nas regiões submandibular e sublingual foi examinada por meio de exame microscópico e tomografia computadorizada (TC). Os lipomas são ocorrências raras na região da cabeça e pescoço e são normalmente classificados em vários tipos com base em suas características histológicas.

A classificação histológica dos lipomas tem sido objeto de interesse da comunidade acadêmica, pois vários subtipos microscópicos foram identificados. Esses subtipos contribuem para o melhor entendimento das características e do comportamento dos lipomas.

Além do exame microscópico, a tomografia computadorizada (TC) é frequentemente utilizada na avaliação de lipomas. A tomografia computadorizada pode fornecer imagens detalhadas da área afetada, auxiliando no diagnóstico e avaliação do tamanho, localização e impacto potencial do lipoma nas estruturas circundantes.

Ao combinar o exame microscópico e a tomografia computadorizada, os profissionais de saúde podem reunir informações importantes sobre o lipoma em questão, permitindo um diagnóstico preciso e a formulação de um plano de tratamento adequado.

Palavras-Chave: lipoma; submandibular; face.

ABSTRACT

In the reported case, the presence of a lipoma in the submandibular and sublingual regions was examined using microscopy examination and computed tomography scans (CT). Lipomas are rare occurrences in the head and neck area, and they are typically classified into various types based on their histological features.

Histological classification of lipomas has been a subject of interest among the academic community, as multiple microscopic subtypes have been identified. These subtypes contribute to gaining a better understanding of the characteristics and behavior of lipomas.

In addition to microscopy examination, computed tomography scans (CT) are often used in the evaluation of lipomas. CT scans can provide detailed imagery of the affected area, aiding in the diagnosis and assessment of the lipoma's size, location, and potential impact on surrounding structures.

By combining both microscopy examination and CT scans, healthcare professionals can gather important information about the lipoma in question, allowing for accurate diagnosis and the formulation of an appropriate treatment plan.

Keywords: lipoma; submandibular; face.

Contato:frederico.nascimento@icesp.edu.br

ENVIADO: 18/12/2023
ACEITO: 13/03/2024
REVISADO: 26/03/2024

INTRODUÇÃO

Lipomas are the most mesenchymal tumours that develop in the body^{1,2,3}, although their occurrence in the head and neck is rare^{4,5}. Lipomas have been divided in several types based on histological features^{4,5,6}. Numerous microscopic subtypes of lipoma were described. Initially, these classifications interest to academic community⁷.

An unusual case that develops in the submandibular and sublingual regions has been reported. This case was investigated by microscopy examination and computed tomography scans (CT).

Case report

A 32 year-old white female patient was referred to Oral and Maxillofacial Surgery Unit at Brasilia Base Hospital. The patient presented a history of slowly progressive enlarging swelling on the right submandibular and sublingual regions (fig. 1A e B).



Figure 01. Clinical appearance. A-Lateral view B-Frontal view

A progressive painless tumour had grown since her childhood. Clinical examination revealed an external well defined soft mass relatively firm and fixed. The internal part of the tumor was extremely firm to palpation and mixed to the normal anatomical structures. Clinical examination showed low movement on right inferior lips, when compared contralateral side.

A conventional computed tomography was done and showed an unusual enlarging tumour on the face. The lesion presented like an expansive and delimited mass covered by a thin skin on the external part of the tumour. Its

internal part was infiltrating on submandibular and sublingual spaces (Fig.2).

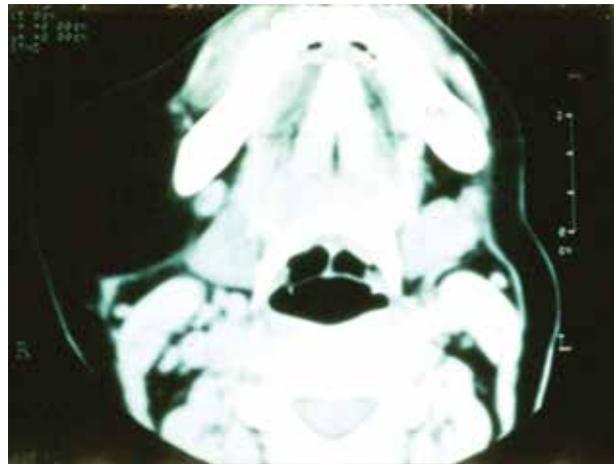


Figure 02. Axial CT scan. Expansive mass located at submandibular region extending toward under mandible

After CT scans, the surgical treatment was instituted and the patient was performed under general anesthesia to remove the tumour. A submandibular approach was carefully fulfilled to preserve the expansive mass. After the incision, the tumour was separated from the external thin skin and a fatty and yellowish mass appeared (Fig.3A).

The external part was easily removed, but the internal mass was infiltrated into deep tissues and firmly attached in the submandibular and sublingual regions. It was carefully removed to avoid any anatomical and structural damage. The specimen was referred to the Pathology Department at Brasilia Base Hospital to undergo a histopathologic examination. Forty-five days post-operative, the lips movement was normal and no difference was observed between the facial sides.

Histological features

Macroscopically, an ovoid fragment tissue was delimited, measuring 7,4 x 6,0 x 5,0 cm (Fig 3B), extending a yellowish appearance, smooth surface, limp consistency and revealed predominantly yellow fat, elastic consistency, partially coated by a transparent and thin capsule, showing inside a firmly trace of a mousy dense tissue.

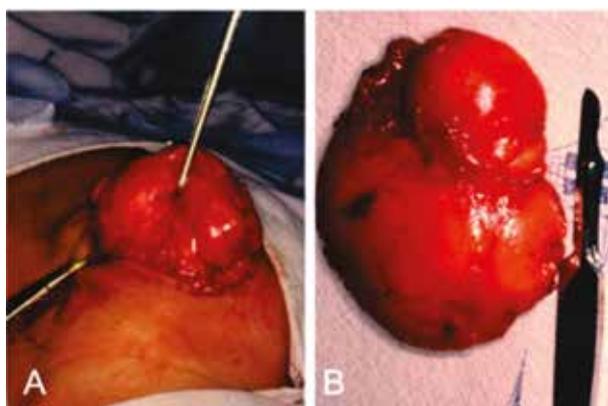


Figure 03. A. Tumour removal B. Macroscopic appearance of resected tumour that is elastic, soft and yellowish color

The microscopic showed a neoplasm tissue fragment constituted by a cluster of mature fat cells, infiltrated by septal vascularized connective fibrous tissue. Neither signs of cellular atypia (cellular pleomorphism, anisocytosis, anisocariosis, nuclear hyperchromatism, mitosis no matter typical or atypical) nor infiltrative growth pattern could be identified in this lesion. Small vessel presents an active hyperemia (Fig 4A e B).

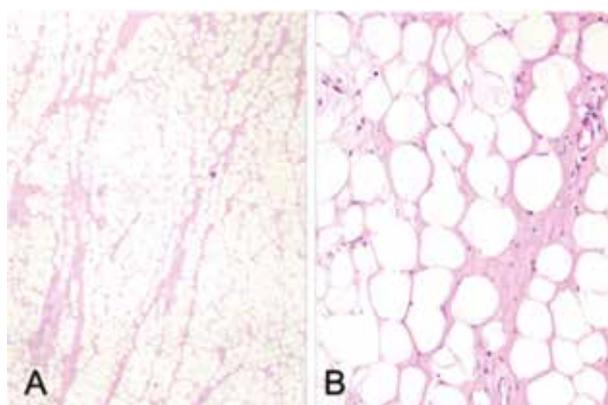


Figure 04. A. Photomicrographic of a simple lipoma (HE40X). B. The photomicrographic showed mature adipose fat cells and no signs of cellular atypia was seen (HE400X).

DISCUSSION

Lipomas are the most common mesenchymal neoplasm in the body^{1,2,3}. Although, lipomas are relatively rare in oral and maxillofacial regions^{4,5}. Normally, lipomas

grow in subcutaneous tissue, however, these neoplasm could develop in deep tissues or inside the organs. The lipoma's cells differ from fat normal cells in that, tumour cells are not available for normal metabolism^{7,8,9}. This article reports a giant unusual case that develops in submandibular and sublingual regions. For differential diagnosis, dental abscess, hemangioma, and liposarcoma were considered. Clinical examination reveals a swelling, painless mass in the exterior part of the tumour. It is extremely firm and attached in the interior part of the lesion. Usually, It inhibits to call the neoplasm the infiltrating tumour, therefore the deepest region was dissecting the sublingual and submandibular virtual spaces. The features of the tumour show an inner tissue that develops in the first stage and grows by expansion to minor resistance lines, reaching the subcutaneous tissue. A thin capsule surrounds a mass lead a distinguish a lipoma from a simple aggregation of fat cells¹⁰.

Sometimes, clinical features of oral and maxillofacial lipomas are enough to diagnose^{11,12}, however another diagnostic methods like magnetic resonance imaging (MRI), CT, ultrasonography (US), and histopathological evaluation are great tools in definitive diagnosis helping oral and maxillofacial surgeons to make the right decision^{11, 12, 13}. In this case, clinical evaluation was insufficient to identify the location, the anatomical relation between inner structures and the internal extension and infiltration of the tumour. Sometimes CT scans should be necessary to correct diagnosis and aggregate accuracy on surgical procedures. The internal part of this mass was difficult to evaluate, however, CT shows the exact relationship between the lipoma, submandibular, sublingual glands, and all surrounding tissues. The tumour was classified as classic lipoma by histopathological features.

Lipomas in oral and maxillofacial regions have been microscopically divided in a number of types and clinical characteristics, which may lead to a definitive diagnosis. However, a computed tomography was indispensable to show the relationship between the expansive mass and deep tissues. Surgical resection is the best treatment for oral and maxillofacial lipomas when vital structures are not involved. Complete excision is mandatory for several

reasons, especially for aesthetic and functional reasons. In this case, facial esthetic was greatly engaged and after additional image exams, the resection was the first option to treat this unusual lipoma. The prognosis of this pathology is favorable. In adults, relapse is rare after total surgical excision^{14, 15}.

REFERENCES:

1. Brennan PA, Bater MC, Sharma S, Oeppen RS: Lipomas where you least expect them. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Jul;100(1):09-10, 2005.
2. Fregnani ER, Pires FR, Falzoni R, Lopes MA, Vargas PA: Lipomas of the oral cavity: Clinical findings, histological classification and proliferative activity of 46 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 32:49-53, 2003
3. Neville BW, Damm DD, Allen CA, Bouquot JE: *Oral and Maxillofacial Pathology* (ed 2). Philadelphia, PA, Saunders, 2002, p 452-454.
4. Salvatore C, Antonio B, Del Vecchio W, Lanza A, Tartaro G, Giuseppe C: Giant infiltrating lipoma of the face: CT and MR imaging findings. *AJNR Am J Neuroradiol.* Feb;24(2):283-6, 2003.
5. Furlong MA, Fanburg-Smith JC, Childers ELB: Lipoma of oral and maxillofacial region: Site and subclassification of 125 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 98: 441-450, 2004
6. Epivatianos A, Markopoulos AK, Papanayotou P: Benign tumors of adipose tissue of the oral cavity: A clinicopathologic study of 13 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 58: 1113-1117, 2000.
7. Regezi JA, Sciubba, JJ: *Oral Pathology. Clinical correlations* (ed 3). Philadelphia, PA, Saunders, 1999, p213
8. Ghandour K, Issa M: Lipoma of the floor of the mouth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 73: 59, 1992.
9. Piatelli A, Fioroni M, Rubini C: Intramuscular lipoma of the cheek: A case report. *J Oral Maxillofac Surg* 58: 817-819, 2000.
10. Akyol MU, Özdek A, Sökmensüer C: Lipoma of the tongue. *Otolaryngology-Head and Neck surgery* 03:461-462, 2000
11. Zhong LP, Zhao SF, Chen GF, Ping FY: Ultrasonographic appearance of lipoma in the oral and maxillofacial region. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Dec;98(6):738-40, 2004
12. Chikui T, Yonetsu K, Yoshiura K, Miwa K, Kanda S, Ozeki S, Shinohara S: Imaging findings of lipomas in the orofacial region with CT, US and MRI. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 84: 88-95, 1997
13. Wakasa T, Higushi Y, Miki H, Aiga H, Honda Y Kishi K: Application of dynamic CT for various diseases in the oral and maxillofacial region. *European Journal of Radiology* 44:10-15, 2002.
14. Scolozzi P, Lombardi T, Maire G, Pedeutour F, Richter M: Infiltrating intramuscular lipoma of the temporal muscle. A case report with molecular cytogenetic analysis. *Oral Oncology* 39: 316-322, 2003.
15. Ayasaka N, Chino Jr T, Chino T, Antoh M, Kawakami T: Infiltrating lipoma of the mental region: report of a case. *Br J Oral Maxillofac Surg* 31:388-390, 1993

PRÓTESE DENTÁRIA E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

DENTAL PROSTHESIS AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A REVIEW OF THE LITERATURE

Daniel Passos Tenório¹, Rafael Bonfante Lourenço², Brender Leonan da Silva³, Vivianne Carvalho da Cunha Trajano⁴, Dhelfeson Willy Douglas-de-Oliveira⁵, Frederico Santos Lages⁶

¹ Especialista em Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Clínica particular

² Mestre em Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Clínica particular

³ Aluno do Curso de Odontologia – UFMJM

⁴ Aluna de Pós-doutorado em Odontologia – UFMG

⁵ Professor Adjunto do Curso de Odontologia – UFMJM

⁶ Professor Adjunto do Curso de Odontologia – UFMG

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste artigo foi realizar uma revisão de literatura para avaliar o papel da prótese dentária no tratamento das Disfunções Temporomandibulares (DTMs). Fontes dos dados: Foram consultadas as bases de dados PubMed, LILACS, SciELO, Bireme, Web of Science, Medline, ISI, Biblioteca Cochrane e BBO. Os estudos incluídos foram publicados em inglês, espanhol ou português, entre os anos 2000 e 2023. Os descritores utilizados foram: “Disfunção Temporomandibular”, “DTM e próteses removíveis”, “DTM e perda dentárias”, “DTM e má oclusão” e “Tratamento da DTM”. Os critérios de inclusão foram artigos que avaliaram a associação entre tratamento da DTM e prótese dentária. **Síntese dos dados:** foram selecionados 145 estudos, dos quais 42 contemplaram os critérios de seleção propostos. A prevalência das DTMs varia amplamente na literatura. Os sinais e sintomas encontrados variaram de leves à dor severa e rara. Alguns estudos relacionaram fatores oclusais, próteses antigas e mal adaptadas sugerindo sua associação com as DTMs. Entretanto, é difícil estabelecer uma relação direta visto a diversidade de metodologias empregadas. **Conclusões:** a relação entre prótese dentária e as DTMs é controversa. As divergências entre os critérios de diagnóstico, avaliação clínica e do tratamento das DTMs reduziram a confiança dos resultados sobre a relação do uso ou não uso das próteses como alternativas de tratamento. Desse modo,

são necessários novos estudos clínicos para melhor esclarecer os mecanismos de surgimento, controle e tratamento das DTMs e definir um protocolo protético reabilitador.

Palavras-Chave: Disfunção Temporomandibular; Articulação Temporomandibular; Prótese Dentária; Oclusão.

ABSTRACT

Objective: The objective of this article was to carry out a literature review to evaluate the role of dental prosthesis in the treatment of Temporomandibular Disorders (TMD). Data sources: The databases PubMed, LILACS, SciELO, Bireme, Web of Science, Medline, ISI, Cochrane Library and BBO were consulted. The studies included were published in English, Spanish or Portuguese, between the years 2000 and 2023. **The descriptors used were:** “Temporomandibular Disorders”, “TMD and removable prostheses”, “TMD and tooth loss”, “TMD and malocclusion ” and “TMD Treatment”. The inclusion criteria were articles that evaluated the association between TMD treatment and dental prosthesis. Data synthesis: 145 studies were selected, of which 42 met the proposed selection criteria. The prevalence of TMDs varies widely in the literature. The signs and symptoms found ranged from mild to severe and rare pain. Some studies have related occlusal factors, old and poorly adapted prostheses, suggesting their association with

TMDs. However, it is difficult to establish a direct relationship given the diversity of methodologies used. **Conclusions:** the relationship between dental prostheses and TMDs is controversial. The divergences between the diagnostic criteria, clinical evaluation and treatment of TMDs reduced the confidence in the results regarding the use or non-use of prostheses as treatment

alternatives. Therefore, new clinical studies are needed to better clarify the mechanisms of emergence, control and treatment of TMDs and define a rehabilitative prosthetic protocol.

Keywords: Temporomandibular Disorder; Temporomandibular Joint; Dental Prosthesis; Occlusion.

Contato: fredlages@ufmg.br

ENVIADO: 03/01/2024
ACEITO: 14/03/2024
REVISADO: 26/03/2024

INTRODUÇÃO

De acordo com o National Institute of Dental and Craniofacial Research, as Disfunções Temporomandibulares (DTMs) compreendem um grupo com mais de 30 condições associadas a dor e disfunção da Articulação Temporomandibular (ATM) e do sistema mastigatório, incluindo os tecidos ósseos e tecidos moles circunvizinhos¹. Estas condições podem ser de origem articular e/ou muscular, sendo comum a associação entre os dois casos².

Apesar de serem condições de etiologia complexa e multifatorial³, as DTMs podem estar associadas a distúrbios oclusais⁴. Estes casos são de fácil interceptação em seus estágios iniciais, com boa previsibilidade de tratamento e geralmente são ignorados pelos profissionais⁵. Assim, torna-se relevante uma análise de como diversos fatores oclusais podem interferir no surgimento dos sinais e sintomas das DTMs, e então delinear um caminho mais eficaz no seu controle e tratamento^{6,7}.

Quando se avalia a erupção dentária, é possível inferir que os primeiros molares são os primeiros dentes a erupcionarem e, frequentemente, os mais perdidos precocemente, geralmente devido a lesões cáries, ao insucesso do tratamento endodôntico e/ou a fraturas. Esses dentes são, por sua vez, fundamentais para o equilíbrio oclusal e composição da arcada dentária. Sua ausência compromete diretamente o sistema mastigatório e suas consequências sobre a

ATM são significativamente relevantes^{8,9}.

Um estudo epidemiológico de âmbito nacional, SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal, mostrou que uma parcela considerável de brasileiros possui necessidade de tratamento protético seja ele unitário, parcial ou total. Fato é que, a pesquisa teve com um de seus resultados que 13,7% dos jovens entre 15 e 19 anos, 68,8% dos adultos entre 35 e 44 anos e 92,7% dos idosos entre 65 e 74 anos necessitavam de algum tipo de prótese¹⁰.

À medida que ocorre a perda dentária, também há maiores riscos de desenvolvimento de desarmonias das estruturas orofaciais, mesmo com a reabilitação protética realizada. Sobretudo acometendo idosos, geralmente portadores de próteses parciais ou totais, os quais podem sofrer dificuldade de recuperação da função mastigatória, que pode reduzir para até um sexto do nível presente na dentição natural⁸. Com a reabilitação protética, é possível melhorar a capacidade mastigatória do paciente, além de fornecer um maior equilíbrio na distribuição das forças exercidas durante o funcionamento do sistema estomatognático, evitando sobrecarga em determinadas regiões¹¹.

Apesar de existirem estudos que avaliam a relação do tratamento protético reabilitador na prevenção e controle das DTMs, a temática ainda não está totalmente esclarecida pela literatura^{12,13}. Os protocolos estabelecidos para o controle e tratamento das DTMs estão pautados na adoção de métodos menos invasivos e mais conservadores, evitando-se a escolha de uma reabilitação protética na

ausência de uma associação direta com o quadro do paciente¹⁴.

Portanto, torna-se de grande relevância o estabelecimento de protocolos padronizados voltados para a reabilitação protética dos pacientes, para que se possa executar um planejamento e tratamento multidisciplinar correto e eficaz. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura para avaliar o papel da prótese dentária no tratamento da DTM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão da literatura contou com os seguintes bancos de dados: PubMed, LILACS, Scielo, Bireme, Web of Science, Medline, ISI, Biblioteca Cochrane e BBO. Os estudos selecionados foram publicados em inglês, espanhol ou português do ano de 2000 a 2023, complementado com busca manual das listas de referências de cada artigo relevante identificado.

Os principais termos de pesquisa foram "Disfunção Temporomandibular", "DTM e próteses removíveis" "DTM e perda dentárias", "DTM e má oclusão" e "Tratamento da DTM". Inicialmente, um total de 145 artigos foram selecionados por dois revisores. Estes foram selecionados de forma independente, a partir de seus resumos. Em seguida, foram avaliados os artigos que não apresentavam resumos. Além disso, sites da Internet relacionados e capítulos de livros também foram considerados. A concordância de 100% foi obtida entre os dois pesquisadores.

Os estudos foram elegíveis para avaliação quando combinavam os seguintes critérios de inclusão: ⁽¹⁾ possível associação entre DTM e próteses dentárias removíveis e ⁽²⁾ o papel da prótese removível no tratamento da DTM. Foi alcançado um consenso em relação aos artigos que efetivamente contemplavam os critérios de inclusão (42 artigos) e foram avaliados nesta revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apartir do momento em que se tem perdas dentárias, há uma modificação das relações oclusais do paciente. Essa modificação pode resultar em mudanças na morfologia e estruturas ósseas associadas à ATM, côndilo e

eminência articular ocasionando o surgimento das DTMs¹⁶. A incidência e intensidade deste quadro são mais elevadas em indivíduos com maior número de dentes perdidos¹⁷.

Apesar de ainda não se ter um consenso na literatura frente a associação direta entre o edentulismo e as DTMs, pesquisadores mostram que, na presença da sintomatologia dolorosa em pacientes edêntulos, a reabilitação protética pode ser uma alternativa no controle dessas condições uma vez que recupera o suporte oclusal^{17,18}. Essa dificuldade de dados se deve à necessidade de ensaios clínicos complexos e de longo prazo. Apesar da oclusão não ter sido apontada como fator determinante para as DTMs, a tríade oclusão, ATM e sistema mastigatório não deve ser negligenciada, cabendo ao profissional promover uma reabilitação protética adequada para evitar problemas indesejados^{19,20}.

Com relação aos grupos de dentes perdidos, têm-se que os dentes posteriores desempenham um forte papel na estabilidade oclusal e, conseqüentemente, equilíbrio de todo o sistema estomatognático. Quando há a perda dos primeiros molares, os quais são pilares da oclusão, ocorre um efeito cascata negativo, como extrusão e migração dentária, mordida profunda entre outros, contribuindo para o desenvolvimento das DTMs^{9,21}.

Uma das principais conseqüências das perdas dentárias, principalmente no caso dos dentes posteriores, é a perda da chamada Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). Uma vez perdida a DVO, tem-se como resposta diversos danos ao sistema estomatognático, inclusive sobre a ATM²². A perda da DVO também pode ocorrer por desgaste dentário²³.

A má oclusão como um fator desencadeante das DTMs ainda é controversa na literatura, porém é possível encontrar dados referentes a associação de má oclusão com sinais de DTMs^{24,25}. Por se tratar de condições de etiologia multifatorial, as DTMs possuem um grande número de modalidades terapêuticas que variam de abordagens mais conservadoras a intervenções cirúrgicas^{26,27}. O tratamento destas condições é centrado na redução da dor relatada pelo paciente, recuperação da função da ATM e todo o complexo associado durante seu funcionamento, além da redução dos reflexos mastigatórios como os espasmos musculares²⁸.

Dentre os tratamentos mais utilizados para o controle das DTMs é possível citar o uso das placas oclusais, principalmente nos casos em que há restrição dos movimentos mandibulares e dor associada²⁹. Essas placas oclusais podem ser totais ou parciais, cujo objetivo é uma relação maxilomandibular estável e funcional, evitando sobrecargas musculares e da ATM³⁰. Apesar das vantagens apresentadas na literatura^{31,32} o mecanismo de ação destes dispositivos não está bem elucidado, entretanto estudos sugerem que se deve ao relaxamento muscular promovido pela modificação da propriocepção, oclusão, DVO, estabilidade musculoesquelética e efeito placebo³³.

A perda dentária e suas consequências para o sistema estomatognático podem resultar em DTMs que necessitem de intervenções reabilitadoras¹⁵. O número de dentes perdidos pode influenciar no grau da condição apresentada pelo paciente, uma vez que quanto maior o número de dentes perdidos, maior será a severidade dos sintomas associados às DTMs³⁴. No caso de pacientes edêntulos parciais, a perda de dentes posteriores possui maior impacto do que a perda de dentes anteriores¹⁶. Um protocolo para ensaio clínico randomizado mostrou que há uma relação entre o tipo de edentulismo e as DTMs³⁵.

Quando comparado o grau de severidade de sinais e sintomas das DTMs em pacientes edêntulos parciais unilaterais de extremos livre submetidos a tratamento protético, um estudo selecionou 58 pacientes sintomáticos. Estes pacientes foram divididos em dois grupos de 29 pacientes cada, sendo: um grupo composto de 29 pacientes com ausência unilateral de dentes posteriores no arco mandibular (classe II de Kennedy) e presença de todos os dentes antagonistas e outro grupo composto por 29 pacientes com a presença de todos os dentes. Após avaliação inicial, testes e tratamento reabilitador dos pacientes edêntulos parciais, foi observado que antes do tratamento protético os pacientes apresentavam maior prevalência de DTM, e também que a instalação da Prótese Parcial Removível (PPR) bem confeccionada, em geral, atua positivamente diminuindo os sinais e sintomas da DTM³⁶.

No caso das próteses totais (PT) e sua associação com as DTMs, estudos mostram

que apesar de ser difícil estabelecer uma relação direta, a recuperação da DVO e da relação cêntrica melhora a sintomatologia relatada pelos pacientes^{37,38}. A qualidade das próteses utilizadas é um fator de grande impacto no resultado do tratamento. Pacientes com próteses mais antigas, desgastadas, mal adaptadas e cujos usuários não receberam as corretas orientações de uso, possuem maiores chances de apresentar DTMs^{39,40}. Em contrapartida, quando bem adaptadas, as próteses podem contribuir para a melhora da função mecânica da ATM e, conseqüentemente, redução dos sintomas dolorosos⁴¹.

A fim de verificar a correlação entre DTM e pacientes usuários de PPR de acordo com a classificação de Kennedy, foi realizada uma pesquisa envolvendo 75 pacientes com média de idade de 65 anos e submetidos a anamnese e exame clínico. Os pacientes foram subdivididos em 5 grupos de 15 integrantes: sendo G1: 15 usuários de PT superior e PPR inferior classe I de Kennedy; G2: 15 usuários de PT superior e PPR inferior classe II de Kennedy; G3: 15 usuários de PT superior e PPR inferior classe III de Kennedy; G4: 15 usuários de PT superior e PPR inferior classe IV de Kennedy, e G5: 15 pacientes do grupo controle (dentados naturais, não usuários de próteses, com contenção bilateral sem desgaste severo). Ao final do estudo não houve diferença quanto a incidência de DTMs entre os usuários dos quatro tipos de próteses e dentados naturais, bem como na comparação entre a presença de DTMs e o tipo de PPR quanto à classificação de Kennedy⁴².

Correlacionar as DTMs e o edentulismo, seja total ou parcial, é algo de difícil documentação devido à necessidade de ensaios clínicos complexos e de longo prazo¹⁹. A maioria dos estudos encontrados descrevem que pode existir uma associação entre a perda dos dentes e os sintomas relacionados com as DTMs, entretanto salientam que as modificações oclusais não devem ser pontuadas como fatores determinantes^{16,24,43,44}. Além disso, a falta de padronização dos critérios de seleção dos pacientes, exame clínico, diagnóstico e metodologia empregada dificultam a associação dos sinais e sintomas das DTMs a diferentes grupos de indivíduos⁴⁵.

A incidência e intensidade das DTMs são mais elevadas em indivíduos com maior perda

dentária na região posterior^{9,46}. Normalmente, essa perda dentária é ainda mais deletéria quando há perda dos primeiros molares, os quais são pilares da oclusão, sem uma reparação protética²¹. Outrossim, a perda de um dente posterior mandibular pode acelerar o aparecimento de alguma degeneração da ATM, mas a sua reposição não necessariamente irá evitar o aparecimento das DTMs^{16,47}.

Vale destacar que dentre as modalidades terapêuticas utilizadas para o tratamento das DTMs estão as placas oclusais totais e parciais. Esses dispositivos vêm se mostrando como favoráveis na redução das queixas apresentadas pelos pacientes demonstrando que a alteração do padrão oclusal para um estado mais harmônico pode influenciar no sucesso do tratamento^{29,31,32}.

As reabilitações protéticas a partir das PPRs e PTs também são alternativas adotadas por alguns profissionais em casos em que há ausência dentária associada ou não às DTMs. A literatura sugere que uma prótese, quando confeccionada dentro dos parâmetros anatômicos individuais de cada paciente como DVO, relação cêntrica, fonética e suas proporções faciais contribui para a redução da sintomatologia dolorosa^{22,48}. Além disso, a qualidade e estado de conservação das próteses pode interferir na estabilidade do sistema estomatognático, trazendo complicações ao complexo temporomandibular^{17,19,49,50}.

O ideal é que o tratamento reabilitador seja finalizado apenas quando os sinais e sintomas da DTM estiverem estabilizados⁵¹. Um protocolo protético reabilitador bem realizado auxiliaria na obtenção de resultados positivos em pacientes com DTMs^{15,22,52}.

CONCLUSÃO:

Após avaliação da literatura observou-se que a qualidade da prótese dentária aparenta ser o fator mais importante que sua utilização na prevenção das DTMs. Além disso, os efeitos secundários decorrentes da perda dentária podem levar ao desequilíbrio do sistema estomatognático podendo contribuir para o surgimento das DTMs. Apesar de controversa, a má oclusão exerce certa influência no surgimento das queixas apresentadas pelos pacientes. Os casos que necessitem de tratamento protético carecem de um protocolo

reabilitador para o tratamento de pacientes com DTMs.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio e suporte.

REFERÊNCIAS:

1. TMD (Temporomandibular Disorders) [site na internet]. National Institute of Dental and Craniofacial Research, 2023. [https://www.nidcr.nih.gov/health-info/tmd#:~:text=Temporomandibular%20disorders%20\(TMDs\)%20are%20a,to%20the%20temporomandibular%20joint%20itself](https://www.nidcr.nih.gov/health-info/tmd#:~:text=Temporomandibular%20disorders%20(TMDs)%20are%20a,to%20the%20temporomandibular%20joint%20itself). Acesso em: 02/01/2024.
2. Melchior MO, Mazzetto MO, Magri LV. Relação da DTM dolorosa com a função de fala: Quais as possíveis características de movimentos mandibulares e os principais sintomas relatados?. *CoDAS*. 2019; 31(2): 1-7.
3. Cruz JHA, Sousa LX, Oliveira BF, Andrade Junior FP, Alves MASG, Oliveira Filho AA. Disfunção temporomandibular: revisão sistematizada. *Arch. Health Invest*. 2020; 9(6): 570-575.
4. Proffit, William R., Fields, Henry W., Sarver, David M. *Ortodontia Contemporânea*. Traduzido por Alexandre de Almeida Ribeiro et al. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
5. Dawson, Peter E. *Oclusão funcional: da ATM ao desenho do sorriso*. Traduzido por Paulo Henrique Orlato Rossetti. São Paulo: Santos; 2008.
6. Al-Ani Z. Occlusion and Temporomandibular Disorders: A Long-Standing Controversy in Dentistry. *Primary dental journal*. 2020; 9(1): 43-48. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050168420911029>.
7. Kalladka M, Young A, Thomas D, Heir GM, Quek SYP, Khan J. The relation of temporomandibular disorders and dental

occlusion: a narrative review. *Quintessence Int.* 2022;53(5): 450-459. DOI: 10.3290/j.qi.b2793201.

8. Misch, Carl E. *Implantes dentais contemporâneos*. Traduzido por Alexandre Barboza de Lemos et al. 3a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.

9. Al-Shumailan Y, Al-Jabrah O, Al-Shammout R, Al-Wriekat M, Al-Refai R. The prevalence and association of signs and symptoms of temporomandibular disorders with missing posterior teeth in adult Jordanian subjects. *Journal of the royal medical services.* 2015; 22(2): 23-34. DOI: 10.12816/0011360.

10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

11. Carr, A. B., & Brown, D. *Prótese parcial removível*. (12a ed): Elsevier; 2012.

12. Manfredini D, & Poggio CE. Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry.* 2017; 117(5): 606–613. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.09.012>.

13. Sreekumar S, Janakiram C, Mathew A. Effects of Prosthetic Rehabilitation on Temporomandibular Disorders: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc.* 2021;10(12):e33104. DOI: 10.2196/33104.

14. Manfredini D, Saracutu OI, Ferrari Cagidiaco E, Ferrari M. EPA Consensus Project Paper: The Relationship Between Prosthodontic Rehabilitations and Temporomandibular Disorders. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2023. DOI: 10.1922/EJPRD_2484Manfredini05.

15. Zheng H, Shi L, Lu H, Liu Z, Yu M, Wang Y, Wang H. Influence of edentulism on the structure and function of temporomandibular joint. *Heliyon.* 2023;9(10):e20307. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e20307.

16. Rawat P, Saxena D, Srivastava PA, Sharma A, Swarnakar A, Sharma A. Prevalence and severity of temporomandibular joint disorder in partially versus completely edentulous patients: A systematic review. *J Indian Prosthodont Soc.* 2023;23(3):218-225. DOI: 10.4103/jips.jips_136_23.

17. Sipilä K, Närpänkangas R, Könönen M, Alanen P, Suominen AL. The role of dental loss and denture status on clinical signs of temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2013; 40(1):15-23. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2012.02345.x.

18. Nguyen MS, Saag M, Voog-Oras Ü, Nguyen T, Jagomägi T. Temporomandibular Disorder Signs, Occlusal Support, and Craniofacial Structure Changes Among the Elderly Vietnamese. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018;17(3):362-371. DOI: 10.1007/s12663-017-1057-0.

19. Gupta S, Gupta R, Garg R. Partial edentulism and Temporomandibular joint disorders. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences.* 2014;13(12):60-63.

20. Fallahi HR, Alikazaemi M, Javidi P, Kazemi P, Behbudi A, Zanganeh T. Evaluation of The Relationship Between Partial Edentulism and TMJ Disorders. *Biosci Biotech Res Asia* 2016;13(3): 1725-1729. DOI: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/2323>.

21. Gupta SK, Pratibha PK, Bhat KM, Mutalik S, Guddattu V. Non-replaced mandibular first molars and temporomandibular joint dysfunction. *Nepal Journal of Medical Sciences.* 2014; 3(1): 57-62.

22. Dantas, Euler Maciel. A importância do restabelecimento da dimensão vertical de oclusão na reabilitação protética. *Odonto.* 2012;20(40): 41-48.

23. Santos, TS, Moura AD, Piva MR, Carvalho LPM, Martins Filho PRS. Relação dos desgastes dentários com as disfunções temporomandibulares. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.* 2009; 9(2): 73-80.

24. Lemos, GA, Moreira VG, Forte FDS, Beltrão RTS, Batista AUD. Correlação entre sinais e sintomas da disfunção temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2015 maio-jun;44(3):175-180.
25. Macrì M, Murmura G, Scarano A, Festa F. Prevalence of temporomandibular disorders and its association with malocclusion in children: A transversal study. *Front Public Health*. 2022; 10: 860833. DOI: 10.3389/fpubh.2022.860833.
26. Ferrillo M, Ammendolia A, Paduano S, Calafiore D, Marotta N, Migliario M, Fortunato L, Giudice A, Michelotti A, de Sire A. Efficacy of rehabilitation on reducing pain in muscle-related temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2022; 35(5): 921-936. DOI: 10.3233/BMR-210236.
27. Ferrillo M, Nucci L, Giudice A, Calafiore D, Marotta N, Minervini G, d'Apuzzo F, Ammendolia A, Perillo L, de Sire A. Efficacy of conservative approaches on pain relief in patients with temporomandibular joint disorders: a systematic review with network meta-analysis. *Cranio*. 2022; 23:1-17. DOI: 10.1080/08869634.2022.2126079.
28. Souza RF, Lovato da Silva CH, Nasser M, Fedorowicz Z, Al-Muharrari MA. Interventions for the management of temporomandibular joint osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; (4): CD007261. DOI: 10.1002/14651858.CD007261.pub2.
29. Zhang SH, He KX, Lin CJ, Liu XD, Wu L, Chen J, Rausch-Fan X. Efficacy of occlusal splints in the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *Acta Odontol Scand*. 2020; 78(8): 580-589. DOI: 10.1080/00016357.2020.1759818.
30. Okeson J. Tratamento das Desordens temporomandibulares e oclusão. Elsevier Brasil, 2013.
31. Al-Moraissi EA, Farea R, Qasem KA, Al-Wadeai MS, Al-Sabahi ME, Al-Iryani GM. Effectiveness of occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders: network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2020; 49(8): 1042-1056. DOI: 10.1016/j.ijom.2020.01.004.
32. Alkhutari AS, Alyahya A, Rodrigues Conti PC, Christidis N, Al-Moraissi EA. Is the therapeutic effect of occlusal stabilization appliances more than just placebo effect in the management of painful temporomandibular disorders? A network meta-analysis of randomized clinical trials. *J Prosthet Dent*. 2021; 126(1): 24-32. DOI: 10.1016/j.prosdent.2020.08.015.
33. Oliveira W. Disfunções temporomandibulares. São Paulo: Artes Médicas; 2002.
34. Malheiros AS, Carvalho ST, Pereira TL, Filho EM, Tonetto MR, Gonçalves LM, Bandeca MC, De Jesus Tavares RR. Association between Tooth Loss and Degree of Temporomandibular Disorders: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract*. 2016; 17(3): 235-9. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-1833.
35. Sreekumar S, Janakiram C, Mathew A. Effects of Prosthetic Rehabilitation on Temporomandibular Disorders: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc*. 2021; 10(12): e33104. DOI: 10.2196/33104.
36. Gil C, Nakamae AEM. Avaliação das disfunções craniomandibulares em pacientes parcialmente edentados unilaterais: um estudo longitudinal sobre o efeito da utilização de Prótese Parcial Removível (PPR). *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*. 1999;13(3): 275-282.
37. Garcia AR, Gallo AK, Zuim PR, Dos Santos DM, Antenucci RM. Evaluation of temporomandibular joint noise in partially edentulous patients. *Acta Odontol Latinoam*. 2008; 21(1): 21-7. PMID: 18841742.
38. Nimonkar S, Godbole S, Belkhode V, Nimonkar P, Pisulkar S. Effect of Rehabilitation

of Completely Edentulous Patients With Complete Dentures on Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *Cureus*. 2022; 14(8): e28012. DOI: 10.7759/cureus.28012.

39. Bontempo KV, Zavanelli RA. Fatores etiológicos correlacionados à desordem temporomandibular em pacientes portadores de próteses totais bimaxilares: uma análise comparativa. *Revista Gaúcha de Odontologia*. 2009; 57(1): 67-75.

40. Katyayan PA, Katyayan MK, Patel GC. Association of edentulousness and removable prosthesis rehabilitation with severity of signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Indian J Dent Res*. 2016; 27(2): 127-36. doi: 10.4103/0970-9290.183129.

41. Vasavi M, Ramaraju AV, Sajjan MCS, Rao DB, Manikyamba YJB, Thorreti VSL. An evaluation of the effect of wearing complete dentures on temporomandibular joint vibrations over time using the joint vibration analyzer. *J Indian Prosthodont Soc*. 2023; 23(1): 30-37. DOI: 10.4103/jips.jips_215_22.

42. Jorge JH, Silva Junior GS, Urban VM, Neppelenbroek KH, Bombarda NHC. Desordens temporomandibulares em usuários de prótese parcial removível: prevalência de acordo com a classificação de Kennedy. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2013; 42(2): 72-77.

43. Ribeiro RA, Mollo Júnior FA, Pinelli LAP, Arioli Júnior JN, Ricci WA. Prevalência de disfunção craniomandibular em pacientes portadores de próteses totais duplas e pacientes dentados naturais. *Ciência Odontológica Brasileira*. 2002; 5(3): 84-89.

44. Nimonkar S, Godbole S, Belkhode V, Nimonkar P, Pisulkar S. Effect of Rehabilitation of Completely Edentulous Patients With Complete Dentures on Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. *Cureus*. 2022;14(8): e28012. DOI: 10.7759/cureus.28012.

45. Alzarea BK. Temporomandibular Disorders (TMD) in Edentulous Patients: A Review and Proposed Classification

(Dr. Bader's Classification). *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(4): ZE06-9. DOI: 10.7860/JCDR/2015/13535.5826.

46. Dulčić N, Pandurić J, Kraljević S, Badel T, Celić R. Incidence of temporomandibular disorders at tooth loss in the supporting zones. *Coll Antropol*. 2003; 27 Suppl 2:61-7. PMID: 12971172.

47. Tallents RH, Macher DJ, Kyrkanides S, Katzberg RW, Moss ME. Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 2002; 87(1):45-50. DOI: 10.1067/mpr.2002.121487.

48. Silva EM, Silva MRO, Salles MM, Cunha TR. Desordens temporomandibulares em indivíduos reabilitados com próteses removíveis. 2021; 1: 93-102. ISSN: 2526-4281.

49. Dervis E. Changes in temporomandibular disorders after treatment with new complete dentures. *J Oral Rehabil*. 2004; 31(4):320-6. doi: 10.1046/j.1365-2842.2003.01245.x.

50. Bontempo KV, Zavanelli RA. Fatores etiológicos correlacionados à desordem temporomandibular em pacientes portadores de próteses totais bimaxilares: uma análise comparativa. *Revista Gaúcha de Odontologia*. 2009; 57(1): 67-75.

51. Karkazi F, Özdemir F. Temporomandibular Disorders: Fundamental Questions and Answers. *Turk J Orthod*. 2020; 33(4):246-252. DOI: 10.5152/TurkJOrthod.2020.2003.

52. De Boever JA, Carlsson GE, Klineberg IJ. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part II: Tooth loss and prosthodontic treatment. *J Oral Rehabil*. 2000; 27(8):647-59. doi: 10.1046/j.1365-2842.2000.00623.x.

AValiação DA MICRODUREZA DE SUPERFÍCIE DE UMA RESINA DO TIPO BULK FILL A PARTIR DE DIFERENTES PARÂMETROS DE FOTOATIVAÇÃO DE UM LED DE TERCEIRA GERAÇÃO

EVALUATION OF THE SURFACE MICROHARDNESS OF A BULK FILL TYPE RESIN FROM DIFFERENT PHOTOACTIVATION PARAMETERS OF A THIRD GENERATION LED

Laura Renilde Lucas da Silva Lemos¹, Anysabelly Sobral da Rocha², Anderson Kaian de Lima Maniçoba³, Ana Luísa de Barros Pascoal⁴, Marília Regalado Galvão Rabelo Caldas⁵, Diana Ferreira Gadelha de Araújo⁶

¹ Aluna do Curso de Odontologia – UFRN

² Cirurgiã-dentista – UFRN

³ Aluno do Curso de Odontologia – UFRN

⁴ Professora Substituta do Curso de Odontologia – UFRN

⁵ Professora Associada II do Curso de Odontologia – UFRN

⁶ Professora Adjunta II do Curso de Odontologia – UFRN

RESUMO

Introdução: A microdureza da resina composta é influenciada pela distância e intensidade da luz do fotoativador. O grau de conversão é indiretamente avaliado pela diferença de microdureza entre topo e base do incremento. As resinas bulk fill são uma opção de material restaurador, com polimerização de 4 a 6mm. **Objetivo:** Avaliar a influência das diferentes configurações de fotoativação de um led terceira geração na variação da microdureza do topo e da base de um espécime de resina Bulk Fill de alta viscosidade em diferentes distâncias de fotoativação. **Métodos:** 72 espécimes (4mm×6mm) de resina Bulk Fill foram divididos em 9 grupos, segundo a configuração e distância do fotoativador (n=8). Os grupos foram submetidos a três parâmetros de fotoativação (1000mW/cm² por 20s, 1400mW/cm² por 8s e 3200mW/cm² por 6s) e três distâncias de fotoativação (0mm, 2mm e 4mm). Após polimerizados, foi realizada a análise de microdureza Vickers na superfície de topo e base dos espécimes, avaliando a diferença de valores encontrada. Após teste de normalidade, os dados foram submetidos ao teste ANOVA três critérios e pós-teste Sidak. **Resultados:** Todos os fatores do estudo foram estatisticamente significantes (p<0,05). Contudo, não foi encontrada significância para interação entre potência e

distância na análise dos valores da base dos espécimes, entre as distâncias 0 e 2mm no modo standart e 0 e 4mm na alta potência e na potência xtra (p>0,05). **Conclusão:** Nenhuma das situações avaliadas foi capaz de atingir os valores de microdureza esperados na base, indicando um grau de conversão insuficiente dos espécimes.

Palavras-Chave: Resina composta; polimerização; teste de dureza.

ABSTRACT

Introduction: The microhardness of the composite resin is influenced by the distance and intensity of the light from the photoactivator. The degree of conversion is indirectly evaluated by the difference in microhardness between the top and base of the increment. Bulk fill resins are a restorative material option, with polymerization of 4 to 6mm. **Objective:** To evaluate the influence of different photoactivation settings of a third generation LED on the variation in the microhardness of the top and base of a high viscosity Bulk Fill resin specimen at different photoactivation distances. **Methods:** 72 specimens (4mm×6mm) of Bulk Fill resin were divided into 9 groups, according to the configuration and distance from the light curer (n=8). The groups were subjected to three photoactivation parameters (1000mW/cm² for

20s, 1400mW/cm² for 8s and 3200mW/cm² for 6s) and three photoactivation distances (0mm, 2mm and 4mm). After polymerization, Vickers microhardness analysis was performed on the top and base surfaces of the specimens, evaluating the difference in values found. After normality testing, the data were subjected to the three-way ANOVA test and Sidak post-test.

Results: All study factors were statistically significant ($p < 0.05$). However, no significance was found for the interaction between power

and distance in the analysis of the base values of the specimens, between distances 0 and 2mm in standard mode and 0 and 4mm in high power and xtra power ($p > 0.05$). Conclusion: None of the situations evaluated were able to reach the expected microhardness values on the base, indicating an insufficient degree of conversion of the specimens.

Keywords: composite resin; polymerization; durability test.

Contato: diana_gadelha@hotmail.com

ENVIADO: 04/01/2024
ACEITO: 15/03/2024
REVISADO: 27/03/2024

INTRODUÇÃO

As resinas bulk fill se distinguem das resinas convencionais ao permitir a polimerização de incrementos maiores, em porções de 4 mm a 6 mm. Esse diferencial oportuniza a diminuição de insucessos como a incorporação de espaços vazios, contaminação da restauração e consequente falha nas ligações entre as camadas de resina¹, redução do tempo operacional e, ainda, confere menor complexidade técnica em cavidades mais extensas^{1, 2, 3}.

Nesse contexto, os compósitos resinosos sofreram alterações em sua estrutura para possibilitar o preenchimento em massa (promovido pela bulk fill) e manter propriedades mecânicas adequadas para garantir a longevidade das restaurações. Para tanto, diferindo do presente nas resinas convencionais, foram incorporados fotoiniciadores mais reativos e fotossensíveis, tipos de carga com pesos moleculares mais altos, além de moduladores de contração de polimerização especiais. Posto isso, buscam minimizar o estresse de polimerização e atingir uma alta translucidez que favoreça a passagem da luz dos fotoativadores até a camada mais profunda do compósito^{4, 5, 6, 7}.

Fatores como a potência da luz emitida e a distância da fotoativação podem atuar no sucesso da restauração. O material restaurador necessita atingir níveis máximos de grau de conversão e por isso é preciso

evitar a dispersão da luz do fotoativador, já que qualquer perda poderá intervir de forma negativa nas propriedades da restauração final, como estabilidade de cor e microdureza⁸. A distância em que está sendo emitida a luz, a espessura do incremento, a microdureza de superfície e o grau de conversão da resina também são fatores que conduzem a longevidade do procedimento restaurador⁹.

Estudos evidenciam que a depender do processo fotoativador, a polimerização do compósito pode ser incompleta em sua parte mais profunda no corpo de prova e, dessa forma, o topo do incremento obtém uma microdureza de superfície maior do que a base⁴. Portanto, é possível afirmar que a polimerização é menos eficiente quanto maior for a disparidade na microdureza nas duas porções do espécime. Sendo assim, quanto menor a distância do fotoativador, menor será a dispersão da luz para o meio externo à restauração, influenciando diretamente na microdureza de superfície na base do incremento¹⁰. Sob a mesma perspectiva, em estudos recentes, foi possível relacionar a microdureza à espessura do incremento, de forma que incrementos com espessuras menores foram associados a níveis de microdureza superiores em comparação aos incrementos mais espessos⁹.

Por conseguinte, os fatores associados ao sucesso de uma restauração em resina do tipo bulk fill são: a espessura do espécime, composição da resina composta, opacidade,

intensidade da energia luminosa, orientação das ondas de luz e tempo de exposição à luz do fotoativador^{11, 4}. Assim, em virtude das modificações de composição sofridas por esse grupamento de resinas, os resultados das variadas formas de fotoativação ainda são pouco conhecidos, por isso a grande relevância em produzir estudos que avaliem esses preceitos, pois, além de serem resinas que propiciam a economia de tempo clínico para os pacientes e cirurgiões-dentistas^{2, 7}, também propõe a resolução de uma das maiores adversidades das resinas compostas convencionais que é a falha operacional na técnica incremental de 2 mm⁵.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar a variação de microdureza de superfície entre topo e base de espécimes de resina bulk fill, operando um LED de terceira geração em três configurações possíveis de utilização (Standart, Alta Potência e Potência Xtra) em três distâncias de fotoativação (0, 2 e 4 mm). A hipótese nula testada é de que não haverá variação entre a microdureza do topo e da base do espécime, independentemente da configuração do fotoativador e da distância

de fotoativação empregada.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho corresponde a um estudo experimental "in vitro" no qual foi analisada a microdureza de superfície de uma resina Bulk Fill de alta viscosidade, avaliando-se dois fatores: configuração do fotoativador, em três níveis (1000 mW/cm², 1400 mW/cm² e 3200 mW/cm²) e distância do fotoativador, em três níveis (0 mm, 2 mm e 4 mm).

Foram confeccionados 72 espécimes de resina bulk fill (Resina Opus Bulk Fill APS, cor A2 – FGM, Joinville, SC, Brasil), com composição descrita na Tabela 1, em dimensões de 4 x 6 mm (4 mm de altura e 6 mm de diâmetro). Os espécimes foram distribuídos em 9 grupos, de acordo com a configuração de fotoativação e distância do fotoativador do espécime (n=8). Para determinar o tempo de fotoativação, baseou-se na metodologia proposta por Ilie et al., 2014, utilizando 20, 8 e 6 segundos, para as potências standart, alta potência e potência xtra, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 1 – Composição da Resina Opus Bulk Fill APS – FGM

RCF	Fabricante, cor e lote	Matriz de Resina	Partículas de Carga (%)	Fotoiniciador
Opus Bulk Fill APS	FGM, A2, 030821	Monômeros de UDMA	Dióxido de silício silanizado (79%)	APS e co-iniciadores

*Descrição da composição das resinas compostas utilizadas para o desenvolvimento do estudo. Abreviaturas: UDMA (uretanodimetacrilato); APS (Sistema Avançado de Polimerização).

Tabela 2 – Grupos do estudo

Distância	Grupo	Potência do fotoativador	Tempo
0 mm	G0S	Standart (1000 mW/cm ²)	20 segundos
	G0AP	Alta Potência (1400 mW/cm ²)	8 segundos
	G0PX	Potência Xtra (3200 mW/cm ²)	6 segundos
2 mm	G2S	Standart (1000 mW/cm ²)	20 segundos
	G2AP	Alta Potência (1400 mW/cm ²)	8 segundos
	G2PX	Potência Xtra (3200 mW/cm ²)	6 segundos
4 mm	G4S	Standart (1000 mW/cm ²)	20 segundos
	G4AP	Alta Potência (1400 mW/cm ²)	8 segundos
	G4PX	Potência Xtra (3200 mW/cm ²)	6 segundos

*Descrição das distâncias de fotoativação, potência do fotoativador e tempo de fotopolimerização utilizado para cada um dos grupos do estudo.

Confeção dos espécimes de resina

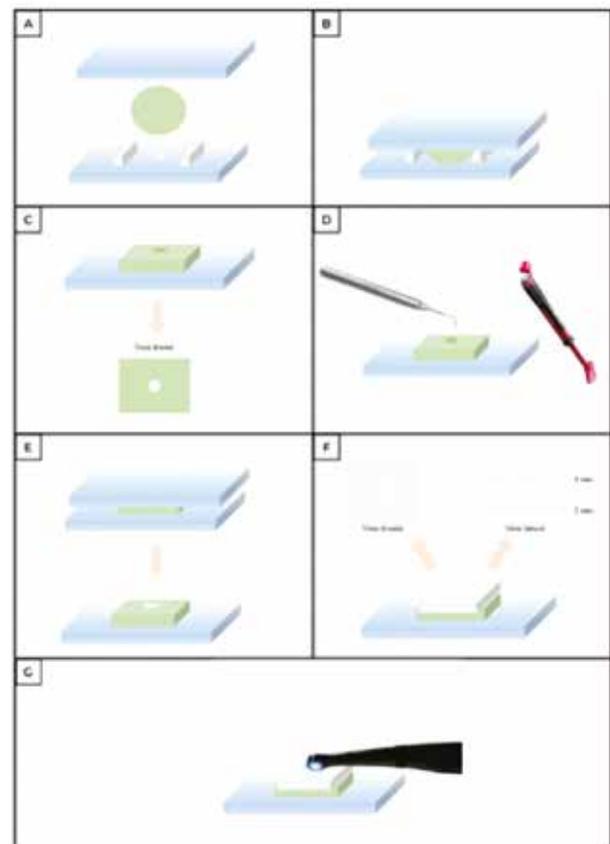
Para a confecção dos espécimes de resina, primeiramente foi feita a matriz de silicona de condensação (Optosil - Kulzer). Com a proporção correta da quantidade de material, a silicona foi manipulada e posteriormente posicionada sobre um disco de acrílico de 4mm x 6mm apoiado sobre uma placa de vidro. Próximo ao disco foram posicionados dois blocos de acrílico com 4 mm de espessura para dar mais estabilidade durante a confecção dos espécimes (Figura 1 A). Com o auxílio de uma outra placa de vidro, a silicona de condensação foi prensada sobre o disco de acrílico, logo seu tempo de presa foi aguardado (Figura 1 B), obteve-se uma matriz mais estável, com máxima lisura e com o mínimo de imperfeições. A moldagem obtida foi utilizada como matriz para que o espaço anteriormente ocupado pelo disco de acrílico fosse preenchido pela resina composta (Figura 1 C).

Após a confecção da matriz, a mesma foi colocada sobre uma placa de vidro limpa e, em seguida, inserida a resina bulk fill (Resina Opus Bulk Fill, cor A2 – FGM, Joinville, SC, Brasil) com o auxílio de uma espátula de resina e um condensador, sendo este último utilizado para evitar a ocorrência de espaços vazios, principalmente na região da base do espécime (Figura 1 D).

Antes da polimerização do espécime, uma tira de poliéster foi posicionada sobre o bloco de resina para evitar que o oxigênio do ambiente obtivesse contato com a resina. Uma leve pressão foi exercida com o auxílio de uma placa de vidro, para que essa região do topo se mantivesse plana e com o mínimo de imperfeições assim como a região da base (Figura 1 E). Logo em seguida foi executado o processo de polimerização da resina com o fotoativador Valo Cordless (Ultradent, Indaiatuba, SP, Brasil) na distância de 0 mm e nas três diferentes potências. Para os grupos com distâncias de 2 mm e 4 mm, foi necessária a utilização de uma estrutura de acrílico perfurada no centro para que o fotopolimerizador permanecesse estável durante todo o tempo de emissão de luz, sem alterações na posição do equipamento (Figura 1 F e G) e, conseqüentemente, no direcionamento da emissão da luz. Os espécimes foram armazenados em

temperatura ambiente e mantidos em ambiente úmido. Após 24h o polimento das superfícies foi realizado com auxílio de disco de feltro e pasta diamantada, aplicados durante 10 segundos.

Figura 1 – Sequência de confecção da matriz de silicona e espécimes de resina



A: Disco e blocos de acrílico de 4mm posicionados. B: Prensagem da silicona de condensação sobre disco de acrílico com uma placa de vidro. C: Molde utilizado como matriz para que espaço anteriormente ocupado pelo disco fosse preenchido por resina composta. D: Sob uma placa de vidro limpa, inserção da resina bulk fill com espátula de resina e condensador. E: posicionamento de tira de poliéster sobre o espécime com leve pressão de uma placa de vidro. F: Estruturas de acrílico para suporte durante a fotoativação. G: Fotoativação do espécime.

Avaliação da microdureza de superfície

Os espécimes obtidos foram removidos de seus moldes, sendo a área do topo do espécime (superfície mais próxima do

fotopolimerizador) identificada com marcação permanente. Após 24h, a análise de microdureza foi realizada no topo e na base do espécime. Para o teste de microdureza, foi utilizado o microdurômetro Pantec MV2000A, com penetrador do tipo Vickers, carga estática de 100g por 20 segundos. Em cada espécime, foram realizadas 3 indentações em diferentes regiões da superfície e em cada lado do espécime (topo e base). A marcação resultante no espécime foi convertida em um valor numérico de dureza (VH) a partir da análise de um software específico do microdurômetro.

Análise Estatística

As médias e desvio-padrão foram calculados para cada parâmetro avaliado. Após teste de normalidade, os dados obtidos foram analisados através do ANOVA de três critérios seguidos do pós-teste de Sidak, utilizando significância de 5% em todas as situações analisadas.

RESULTADOS

A análise estatística realizada mostrou significância para todos os fatores do estudo ($p < 0,05$), bem como significância para a interação entre todos esses fatores ($p < 0,05$),

resultados expressos na Tabela 3 e Tabela 4

Estudando individualmente a variável localização (topo/base), observa-se significância estatística para os valores de microdureza registrados em todos os grupos analisados. Adicionalmente, a interação entre potência e distância foi significativa para a maioria das situações testadas, com exceção da comparação feita na base dos espécimes entre as distâncias 0 e 2 mm no modo Standart, em região de base e 0 e 4 mm na Alta Potência e na potência Xtra, também na base dos espécimes.

A análise realizada para cada distância avaliada revelou que para a distância de 0 mm não houve diferença significativa no topo independentemente da potência utilizada, enquanto para a base não foi encontrada significância estatística entre os valores obtidos na alta potência e potência xtra ($p > 0,05$). Na distância de 2 mm, também houveram diferenças significativas ($p < 0,05$), entre o grupo que utilizou a potência standart e alta, na região de topo e de base. Para a distância de 4 mm, não foram encontradas diferenças significantes para os valores registrados na base, sendo encontrada significância apenas para a diferença entre os valores do topo na potência standart ($p > 0,05$).

Tabela 3 – Análise ANOVA a 3 critérios com valores de P para variáveis e interações.

Variável	P-valor
Distância	,000
Potência	,000
Localização	,000
Distância * Potência	,000
Distância * Localização	,000
Potência * Localização	,002
Distância * Potência * Localização	,000

*Todas as interações investigadas têm significância.

Tabela 4 – Interação entre as variáveis do estudo

Localização	Distância	Potência		
		Standart	Alta Potência	Potência Xtra
TOPO	0 mm	50,44 (±8,43) ^{Aa*}	48,50 (± 5,99) ^{Fa*}	46,79 (± 5,42) ^{Ka*}
	2 mm	39,74 (± 4,40) ^{Bb*}	38,22 (± 2,81) ^{Gb*}	57,23 (± 14,57) ^{Lc*}
	4 mm	41,20 (± 4,37) ^{Cd*}	20,27 (±12,5) ^{He*}	22,21 (±5,81) ^{Me*}
BASE	0 mm	13,89 (± 3,72) ^{Dh*}	5,35 (± 0,84) ^{Ig*}	6,74 (± 3,11) ^{Ng*}
	2 mm	12,70 (±3,41) ^{Dh*}	11,04 (±1,69) ^{Jh*}	17,10 (± 2,34) ^{Oi*}
	4 mm	4,40 (±0,86) ^{Ei*}	3,75 (±0,27) ^{Ii*}	3,84 (± 0,38) ^{Ni*}

*Valores cujas letras sobreescritas maiúsculas são semelhantes entre si em uma mesma coluna representam a ausência de diferenças significativas entre si ($p > 0,05$). Valores cujas letras sobreescritas minúsculas são semelhantes entre si em uma mesma linha representam a ausência de diferenças estatisticamente significativas entre si ($p > 0,05$). Valores com * sobreescrito representam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre topo e base para uma mesma distância e uma mesma potência. Testes estatísticos usados: normalidade, ANOVA de três critérios, pós- teste de Sidak.

DISCUSSÃO

O estudo exibido simulou nove diferentes condições clinicamente relevantes de polimerização da resina Bulk Fill, levando em consideração que o operador pode realizar a fotoativação em diferentes distâncias da fonte de luz ao compósito, assim como diferentes potências de um fotoativador de terceira geração, no modo standart a 1000 mW/cm², alta potência 1400 mW/cm² e potência xtra 3200 mW/cm².

A significância estatística encontrada na comparação entre topo e base para os diferentes grupos avaliados revela que, independente da distância de fotoativação e da potência do fotoativador, a resina não foi capaz de obter um grau de conversão adequado, principalmente quando se trata da base dos espécimes, mesmo na melhor condição clínica de fotoativação, que seria a distância de 0 mm.

Alguns estudos avaliam a qualidade da polimerização levando em consideração que o valor da média de microdureza entre topo e base deve ser de no máximo 80%¹¹.¹² Seguindo esse raciocínio, todos os grupos testados obtiveram microdureza abaixo desse valor, sendo a maior porcentagem de 31,95% no G2S e a menor de 10,67% no G4S. Na distância de 2 mm, as três potências apresentaram as maiores porcentagens, maior até do que na distância de 0 mm, o que não era

um resultado esperado, tendo em vista que a distribuição da luz emitida pelo fotoativador não é uniforme à medida que se aumenta a distância de fotoativação, resultando em sua maior dissipação e conseqüentemente menor o grau de conversão da resina e microdureza na base.

Os valores médios de microdureza no topo dos espécimes, em sua maioria, foram semelhantes entre os grupos de mesma distância. Porém, em comparação à base, esses valores foram reduzidos entre três e nove vezes, como é o caso dos G0AP e G4S. Dessa forma, os dados estão em consonância com um estudo já registrado na literatura, o qual demonstrou que, em incrementos a partir de 4 mm de espessura, pode haver diminuição significativa nas propriedades mecânicas e menores valores de microdureza na superfície das restaurações¹³. A explicação para esses resultados é multifatorial, uma vez que os valores de microdureza e grau de conversão associam-se a potência do fotoativador, a distância do foco de luz, assim como também a razões intrínsecas à resina, como o seu grau de translucidez, a composição da sua matriz orgânica e fotoiniciadores^{6, 4, 5}. É importante destacar que não necessariamente todos esses fatores devem estar atrelados para que se obtenha resultados semelhantes ao deste estudo.

O compósito com uma polimerização inadequada possui monômeros residuais na

restauração, tornando-a menos longeva e mais propensa ao insucesso devido à sua citotoxicidade e suscetibilidade à falha no selamento marginal^{9, 14}. A literatura estabelece que, à medida que a distância de fotoativação é aumentada, mais baixa é a densidade de luz que chega até o topo do espécime de resina⁵. Levando em consideração que o incremento de uma bulk fill pode chegar de 4 a 6 mm de espessura, a quantidade de luz capaz de chegar ao fundo da restauração é ainda menor.

Um dos mecanismos efetivos para o aumento da profundidade de polimerização e consequentemente do grau de conversão nas regiões mais profundas das restaurações, é o aumento da translucidez do material restaurador de preenchimento em massa. Entretanto, a polimerização de camadas mais profundas também está diretamente associada ao processo de polimerização já iniciado nas camadas mais superiores da restauração, não estando associado apenas a quantidade de luz que atinge a região mais profunda^{13, 5}. Dessa forma, quanto mais translúcida for a resina, maior a capacidade de transmissão de luz através dela⁷, apesar de nem todas as resinas serem capazes de polimerizar de maneira satisfatória na base da restauração, como é o caso do compósito utilizado no presente estudo.

As partículas de sílica presentes na carga inorgânica contribuem para uma adequada polimerização em maiores profundidades do incremento, uma vez que possui índices de refração adequados para se obter uma boa translucidez e permitir a passagem de luz através do compósito¹⁵. Apesar da resina Opus Bulk Fill possuir em sua composição dióxido de silício silanizado, os resultados revelaram baixa transmissão da luz para as regiões mais baixas dos espécimes, sendo justificado pelos valores da média de microdureza menores do que 80% do valor do topo dos espécimes, em todos os grupos do estudo^{11, 12}.

Ainda com relação à composição, as resinas que possuem uma matriz orgânica composta por bis-gma, alteram a mobilidade durante o processo de polimerização dos demais monômeros existentes em sua composição. Sendo assim, observa-se como consequência a diminuição do grau

de conversão durante a formação da rede polimérica¹⁶. Por sua vez, a resina Opus Bulk Fill – FGM, utilizada neste estudo, possui apenas monômeros de UDMA em sua matriz orgânica, segundo informações fornecidas pelo fabricante. Portanto, não é prudente justificar os baixos valores de microdureza na base dos espécimes a partir da composição da matriz orgânica da resina utilizada.

O tempo de exposição do compósito à luz pode ser um fator importante para que a resina adquira bons resultados mecânicos e valores de microdureza e grau de conversão aumentados. Conforme descrito na literatura, à medida que o tempo de exposição à luz aumenta, ela atingirá as camadas mais profundas da restauração, portanto, períodos de exposição mais curtos possivelmente resultarão em um desempenho mecânico inferior⁵. Esse pode ter sido um dos fatores que levou aos resultados negativos dessa pesquisa. Por outro lado, as recomendações do fabricante do fotoativador “Valo” estabelecem que não se deve expor o tecido à luz por mais de 20 segundos, nem permitir um intervalo menor que 2 minutos entre duas fotoativações de 20 segundos. Ainda, no modo potência xtra, não é recomendado expor o tecido à luz por mais do que 9 segundos.

As limitações de um estudo *in vitro* devem ser consideradas na avaliação dos resultados obtidos no presente trabalho. Mas a partir das situações analisadas, observa-se que a associação entre tempo e potência utilizados como parâmetros de fotoativação não resultaram em propriedades mecânicas satisfatórias para o material. Além disso, observa-se que a distância entre o fotoativador e a superfície do material também pode ser um fator contundente nas características da restauração final obtida.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos e analisados no presente estudo, foi possível concluir que:

- A resina bulk fill avaliada não apresentou a relação esperada nos valores de microdureza entre topo e base para todos os grupos avaliados, o que indiretamente indica um grau de conversão inadequado para a espessura de 4mm utilizada;
- O aumento da distância do fotoativador

determinou menores valores de microdureza para todas as situações testadas, com exceção dos valores encontrados na base dos espécimes do Grupo Standart quando avaliados a distâncias de 0 e 2mm;

- A análise isolada da potência mantendo-se as mesmas condições (distância e região do espécime) mostrou que este fator não configurou uma influência potencialmente determinante nos valores de microdureza obtidos.

AGRADECIMENTOS:

Agradecimento a empresa FGM Dental Group pela doação do material necessário para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS:

1. Karacolak G, Turkun S, Boyacioglu H, Ferracane JL Influence of increment thickness on radiante energy and microhardness of bulkfill resin composites. *Dental Materials Journal*. 2018; 37(2):206-2013.
2. Alshaafia MM, Haenel T, Sullivan B, Labrie D, Alqahtani MQ, Price RB. Effect of a broad-spectrum LED curing light on the Knoop microhardness of four posterior resin based composites at 2, 4 and 6-mm depths. *Journal of Dentistry*. 2016; 45:14-18.
3. Zorzin J, Maier E, Harre S, Fey T, Belli R, Lohbauer U, et al. Bulk-fill resin composites: Polymerization properties and extended light curing. *Dental Materials*. 2015; 31(3):293–301.
4. Gan JK, Yap AU, Cheong JW, Arista N, Tan CBK. Bulk-Fill composites: effectiveness of cure with poly – and monowave curing lights and modes. *Operative Dentistry*. 2018; 43(2):136-143.
5. Ilie N, Stark K. Curing behaviour of high-viscosity bulk-fill composites. *Journal of Dentistry*. 2014; 42(8):977–985.
6. Fronza BM, Rueggeberg FA, Braga RR, Mogilevych B, Soares LES, Martin AA, et al. Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of bulk-fill resin composites. *Dental Materials*. 2015; 31(12):1542–1551.
7. Osiewicz MA, Werner A, Roeters FJ, Kleverlaan CJ. Wear of bulk-fill resin composites. *Dental Materials*. 2022; 38(3):549-553.
8. Beolchi RS, Moura-Netto C, Palo RM, Torres CRG, Pelissier B. Changes in irradiance and energy density in relation to different curing distances. *Brazilian Oral Research*. 2015; 29(1):1-7.
9. De Mendonça, BC, Soto-Montero JR, de Castro EF, Pecorari VGA, Rueggeberg FA, Giannini M. Flexural strength and microhardness of bulk-fill restorative materials. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2021; 33(4):628-635.
10. Jain L, Mehta D, Meena N, Gupta R. Influence of light energy density, composite type, composite thickness, and postcuring phase on degree of conversion of bulk-fill composites. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2018; 9:147-152.
11. Flury S, Peutzfeldt A, Lussi A. Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites. *Dental Materials*. 2014; 30(10):1104-1112.
12. Nagi SM, Moharam LM, Zaazou MH. Effect of resin thickness, and curing time on the micro-hardness of bulk-fill resin composites. *J Clin Exp Dent*. 2015; 7(5):600-4.
13. Bucuta S, Ilie N. Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites. *Clinical Oral Investigations*. 2014; 18(8):1991-2000.
14. Simi B, Suprabha BS. Evaluation of microleakage in posterior nanocomposite restorations with adhesive liners. *Journal Conservative Dentistry*. 2011; 14(2):178-81.
15. Azzopardi N, Moharamzadeh K, Wood DJ, Martin N, van Noort R. Effect of

resin matrix composition on the translucency of experimental dental composite resins. *Dental Materials*. 2009; 25(12):1564-8.

16. Alshali RZ, Silikas N, Satterthwaite JD. Degree of conversion of bulk-fill compared to conventional resin- composites at two time intervals. *Dental Materials*. 2013; 29(9):213-7.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL EROSIVO DE BEBIDAS ISOTÔNICAS E ENERGÉTICAS POR ANÁLISE DE CONCENTRAÇÃO HIDROGENIÔNICA

EVALUATION OF THE EROSIVE POTENTIAL OF ISOTONIC AND ENERGY DRINKS USING HYDROGENIONIC CONCENTRATION ANALYSIS

Victor Igor Carvalho de Araújo¹, Welliton dos Santos Batista², Gláucia do Carmo Soares Neves³, José Márcio Lenzi de Oliveira⁴, Priscila Gomes Alves⁵, Josué Miguel de Oliveira⁶

¹ Aluno do Curso de Odontologia – Faculdade Planalto Central (FPC).

² Aluno do Curso de Odontologia – Universidade de Brasília (UnB).

³ Major Protesista – Força Aérea Brasileira (FAB).

⁴ Professor Doutor do Curso de Odontologia – Faculdade Planalto Central (FPC).

⁵ Professora Mestre do Curso de Odontologia – Faculdade Planalto Central (FPC).

⁶ Professor Mestre do Curso de Odontologia – Faculdade Planalto Central (FPC).

RESUMO

Introdução:

A erosão dental é definida como um processo de solubilização dos tecidos dentais duros, através de desafios ácidos intrínsecos e/ou extrínsecos. **Objetivo:** Avaliar a concentração de potencial hidrogeniônico em bebidas isotônicas e energéticas, comercializadas no Distrito Federal – Brasil. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo experimental do tipo in vitro, com abordagem quantitativa. Foram coletadas 13 amostras, sendo 9 bebidas energéticas e 4 bebidas isotônicas. Os frascos foram acondicionadas à temperatura de 21°C, para a medição do pH foi utilizado o PHmetro (Cole Parmer, Modelo 05669-20, Illinois, EUA) com mensurações em triplicata. Os dados obtidos foram submetidos a estatística descritiva e ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, seguido de Análise de Variância (ANOVA) de Medidas Repetidas ($p > 0,05$) e teste post-hoc de Tukey. Todas as análises foram realizadas utilizando o software livre Jamovi (versão 2.3.28). **Resultados:** Os resultados obtidos mostram que todas as bebidas avaliadas possuem potencial hidrogeniônico abaixo do ponto crítico para dissolução da hidroxiapatita, de 5.5. No grupo dos isotônicos, o Gatorade® sabor limão obteve o valor mais baixo, com 3.01, seguido de Power ADE® e TNT®, com

3.13 e 3.14, respectivamente. Já no grupo dos energéticos observou-se o Everlast® com o valor de 2.34, seguido de Vulcano e Baly® Tropical/Red Bull® The Winter, com 3.04 e 3.05, respectivamente. **Conclusão:** Todas as bebidas analisadas apresentaram concentração de pH abaixo do nível crítico para desmineralização da hidroxiapatita de esmalte e dentina, sendo potencialmente capazes de provocar erosão dentária se consumidos em elevada frequência.

Palavras-Chave: Erosão dos Dentes; Solubilidade do Esmalte Dentário; pH.

ABSTRACT

Introduction:

Dental erosion is defined as a process of solubilization of hard dental tissues, through intrinsic and/or extrinsic acid challenges. **Objective:** To evaluate the concentration of hydrogen potential in isotonic and energy drinks, sold in the Federal District – Brazil. **Materials and Methods:** This is an in vitro experimental study, with a quantitative approach. 13 samples were collected, 9 of which were energy drinks and 4 isotonic drinks. The flasks were stored at a temperature of 21°C and a PH meter (Cole Parmer, Model 05669-20, Illinois, USA) was used to measure the pH, with

triplicate measurements. The data obtained were subjected to descriptive statistics and the Shapiro-Wilk normality test, followed by Repeated Measures Analysis of Variance (ANOVA) ($p > 0.05$) and Tukey's post-hoc test. All analyzes were performed using the free software Jamovi (version 2.3.28). **Results:** The results obtained show that all beverages evaluated have hydrogen potential below the critical point for dissolution of hydroxyapatite, 5.5. In the isotonic group, lemon-flavored Gatorade® obtained the lowest value, with 3.01, followed by Power ADE® and TNT®,

with 3.13 and 3.14, respectively. In the group of energy drinks, Everlast® was observed with a value of 2.34, followed by Vulcano and Baly® Tropical/Red Bull® The Winter, with 3.04 and 3.05, respectively. **Conclusion:** All drinks analyzed had a pH concentration below the critical level for demineralization of hydroxyapatite in enamel and dentin, being potentially capable of causing dental erosion if consumed at high frequency.

Keywords: Tooth erosion; Tooth enamel solubility; pH.

Contato: josue.oliveira@fpc.edu.br

ENVIADO: 05/01/2024
ACEITO: 17/03/2024
REVISADO: 02/04/2024

INTRODUÇÃO

Dieta e saúde bucal estão ligadas de várias maneiras¹. A dieta exerce o papel primordial no desencadeamento da degradação do esmalte dentário em virtude de sua constituição, tais como pH e presença de sacarose². Para além da alimentação, a periodicidade semanal, assim como as condições de estresse psicofísico, também podem gerar importantes flutuações de pH no ambiente oral^{3,4}. Os ácidos relacionados com a erosão podem ser de origem intrínseca e extrínseca^{4,5}. Acredita-se que estes estejam entre as principais causas de erosão dentária^{5,6}. Alimentos e bebidas ácidas, com seu baixo pH, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da erosão^{5,6}. No entanto, o pH de uma substância alimentar por si só não é suficiente para causar erosão^{1,5}. Outros fatores contribuem para o processo erosivo: a presença de cálcio, fosfato e flúor; fatores comportamentais como dieta e hábitos de consumo, estilo de vida e consumo excessivo de ácidos; e fatores biológicos, como taxa de fluxo, capacidade tampão, composição da saliva, composição e anatomia dos dentes e tecidos moles^{5,7}. No entanto, a combinação dos fatores acima mencionados com o processo de desmineralização, dado em particular por práticas incorretas de higiene oral, pode ser a principal causa da implicação clínica da erosão dentária⁵.

Compreender como o consumo de bebidas energéticas se relaciona com os fatores químicos e biológicos que contribuem para a erosão dentária oferece maior compreensão dos riscos associados, uma vez que o teor de acidez titulável, relacionado à capacidade tampão da saliva, influencia diretamente no tempo em que a saliva conseguirá neutralizar as bebidas carbonatadas ingeridas, assim, quanto maior a capacidade tampão, menor o tempo para que a saliva neutralize o ácido ingerido⁵. Além disso, a concentração de cálcio e fosfato, substâncias com propriedades alcalinas, pode neutralizar os ácidos presentes nas bebidas, assim como esses minerais também podem formar complexos com os ácidos, reduzindo a capacidade de causar danos ao substrato dentário¹¹. Em exemplificação, ao comparar bebidas carbonatadas com iogurte, pode-se constatar que estas últimas têm um menor potencial erosivo, mesmo possuindo níveis baixos de pH, devido à maior concentração de cálcio e fosfato¹².

O termo erosão dentária refere-se a processos químico-mecânicos nos quais vários fatores extrínsecos e intrínsecos reduzem os tecidos duros do dente, removendo a camada amolecida atacada por ácidos⁶. A erosão dentária pode envolver tanto a dentição decídua quanto a permanente⁸. O consumo de bebidas desportivas apresentaram uma probabilidade mais acentuada de desmineralização do esmalte

do que a cola, apesar de terem propriedades ácidas semelhantes⁹. Um pH de 5,5 é considerado o “pH crítico” para a dissolução do esmalte, enquanto é 6,5 para a dentina⁵. As bebidas carbonatadas apresentam acidez extrínseca e pH de até 2,5 devido à quantidade de ácido carbônico que se forma com a adição de CO₂, que produz o efervescência e outros ácidos, como ácido cítrico, ácido fosfórico e ácido tartárico¹. Outros fatores importantes, incluindo o tipo e a quantidade de ácidos contidos, a capacidade tampão e a temperatura da bebida, determinam a capacidade de dissolução do esmalte dessas bebidas⁵.

A presença do ácido cítrico em bebidas esportivas e energéticas é um fator crítico a ser considerado⁶. O ácido cítrico não apenas possui propriedades tampão, mas também tem uma preferência ligando-se ao cálcio que é liberado durante o processo de desmineralização dental. Essa afinidade resulta em um fenômeno de quelação do cálcio, levando a uma redução gradual da eficácia do cálcio em atuar como neutralizador da acidez⁵. Como consequência, a acidez persiste por mais tempo, impedindo o processo de remineralização dental de ocorrer de maneira eficaz⁹.

Portanto, o mecanismo de erosão do esmalte deve ser analisado do ponto de vista microscópico¹, bebidas ácidas aumentarão a probabilidade de erosão dentária ou desmineralização do esmalte. Nos últimos anos, a hidratação com bebidas esportivas têm sido amplamente recomendada para prevenir insolação e desidratação, e pessoas de todas as idades consomem bebidas esportivas. Portanto, acredita-se que esse comportamento ao longo do tempo poderá aumentar os casos de erosão dentária no futuro⁶. Tendo em vista o potencial erosivo das bebidas contendo o ácido cítrico e o amplo consumo por atletas, esportistas e o público em geral, o objetivo deste estudo foi realizar a análise do pH de bebidas isotônicas e energéticas comercializadas no Distrito Federal – Brasil, e compreender sua contribuição para a erosão dental.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de avaliação quantitativa com base em análises laboratoriais. O experimento *in vitro* foi conduzido para avaliar o potencial hidrogeniônico de nove

bebidas energéticas e quatro bebidas isotônicas amplamente comercializadas no Distrito Federal. A seleção dessas bebidas foi baseada em sua representatividade no mercado.

No grupo das bebidas isotônicas, incluímos Red Bull Energy Drink®, Red Bull Energy Drink SugarFree®, Red Bull Energy Drink The Winter®, Reign Total Body Fuel®, Monster Energy Green®, Monster Absolutely Zero®, Everlast Energy Drink®, Vulcano Energy Drink® e Baly Tropical®. No grupo das bebidas isotônicas, avaliamos TNT Sports Drinks®, Jungle®, Powerade® (sabor limão) e Gatorade® (sabor limão).

Todas as amostras foram armazenadas a uma temperatura constante de 21°C, e a medição do potencial hidrogeniônico (pH) foi realizada utilizando um pHmetro Cole Parmer, modelo 05669-20, equipado com eletrodos de vidro e um mostrador digital. Antes de iniciar as medições, o equipamento foi devidamente calibrado com soluções padronizadas de pH 7 e pH 4 para garantir a precisão das leituras. Para cada bebida, foram retirados 40 mL da solução, que foram colocados em béqueres estéreis. Todas as análises foram conduzidas em triplicata, garantindo uma abordagem consistente na obtenção dos valores de pH.

De posse das mensurações, foi realizada a estatística descritiva dos dados por meio da Média, Desvio-Padrão e limites mínimos e máximos. Com o intuito de verificar a normalidade dos dados obtidos, foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk, em seguida foi feita a Análise de Variância de Medidas Repetidas (ANOVA), e Teste Tukey para comparar as mensurações de triplicata entre si. Todas as análises foram realizadas utilizando o software livre Jamovi (versão 2.3.28).

RESULTADOS

Das 13 bebidas analisadas, observou-se que todas possuem o pH abaixo do ponto crítico de desmineralização da hidroxiapatita, que é de 5,5, a média obtida foi de 3,20 ($\pm 0,3$). No grupo dos energéticos, o Everlast apresentou o menor pH (2,7). Enquanto, no grupo dos isotônicos, a bebida que obteve menor pH (3,1) foi o Gatorade sabor limão.

A Tabela 1, apresenta as medições em triplicata do pH de todas as bebidas analisadas, além da média e desvio padrão. Pode-se

observar que tanto o grupo dos isotônicos quanto o dos energéticos possuem valores de pH abaixo de 3,50. O desvio padrão percebe-se que os valores são bem próximos a 0, indicando uma uniformidade das medições feitas. Ainda, os resultados do teste de Shapiro-Wilk p indicaram valores de 0,089, 0,142, acima de 0,05. Esses resultados sugerem uma distribuição normal dos valores em todas as medições, permitindo

assim a continuidade da análise de medidas repetidas. No valor assinalado com a letra A, 0,016, constatou-se uma diferença significativa pois obteve $p < 0,05$.

Tabela 1. Estatística descritiva das mensurações em triplicata, com análise de médias por bebida e por conjunto de medições, desvio-padrão e teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

Amostras	Análise			Média	Desvio-Padrão
	1ª	2ª	3ª		
Monster®	3,41	3,39	3,38	3,39	0,0124722
Monster Zero®	3,48	3,46	3,46	3,47	0,0094281
Red Bull®	3,35	3,34	3,34	3,34	0,004714
Red Bull Zero®	3,42	3,41	3,39	3,41	0,0124722
Reign Total Body Fuel®	3,45	3,43	3,43	3,44	0,0094281
Red Bull The Winter®	3,09	3,08	2,99	3,05	0,0449691
Baly Tropical®	3,09	3,03	3,03	3,05	0,0282843
Everlast Energy Drink®	2,91	2,85	2,34	2,70	0,2557342
Vulcano®	3,01	3,06	3,05	3,04	0,0216025
TNT®	3,16	3,13	3,13	3,14	0,0141421
Jungle®	3,48	3,49	3,49	3,49	0,004714
Power ADE Limão®	3,14	3,12	3,13	3,13	0,008165
Gatorade Limão®	3	3,02	3,02	3,01	0,0094281
Média	3.23	3.22	3.17	-	-
p Shapiro-Wilk	0.089	0.142	0.016 A	-	-

Ao realizar a ANOVA de medidas repetidas, observou-se um valor de p igual a 0,180, superior a 0,05. Isso indica a ausência de diferenças significativas entre as condições

testadas. Portanto, conclui-se que não há variações significativas nas medições (Tabela 2).

Tabela 2. ANOVA de medidas repetidas entre as triplicatas.

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Análises	0.0278	2	0.01392	1.85	0.180
Residual	0.1809	24	0.00754		

Na Tabela 3, os testes Turkey, aplicados após a ANOVA para identificar possíveis diferenças significativas entre grupos específicos, não revelaram diferenças estatisticamente significantes em nenhuma das comparações.

Todos os valores de p foram superiores a 0,05, indicando a ausência de diferenças significativas entre os grupos analisados.

Tabela 3. Comparações post-hoc com Teste Tukey.

Comparação						
Análises	Diferença Média	Erro-padrão	gl	t	D _{tukey}	
2ª medição	0.0138	0.00821	12.0	1.69	0.250	
3ª medição	0.0623	0.04340	12.0	1.44	0.355	
3ª medição	0.0485	0.03909	12.0	1.24	0.454	

DISCUSSÃO

O consumo de bebidas com baixo pH e alta capacidade de tamponamento resultará em uma redução significativa do pH na cavidade bucal, podendo levar à perda das funções salivares e ao aumento na dissolução da hidroxiapatita¹⁰. Todas as bebidas analisadas apresentaram potencial erosivo por possuir pH abaixo de 5,5¹¹. O pH ácido encontrado em bebidas industrializadas não é o único fator determinante para o desenvolvimento de lesões erosivas nos dentes. No entanto, é um elemento a ser considerado, particularmente em relação à frequência com que essas bebidas são consumidas, para avaliar o risco individual do paciente em desenvolver esse tipo de problema. O pH ácido nessas bebidas é muitas vezes resultado da adição de conservantes e flavorizantes, como ácido cítrico, tartárico, maléico e fosfórico¹².

No estudo de Balança¹³, foi possível identificar presença de potencial erosivo em 43 das 44 bebidas analisadas, excluindo-se apenas o controle (água mineral sem gás), uma vez que todos apresentaram valores médios de pH < 5,5. Dentre as amostras, a Coca-Cola apresentou menor média de pH (2,670) sendo considerada a bebida com maior potencial erosivo. Em seus estudos avaliando o pH das bebidas energéticas, Matumoto¹⁴, concluiu que na cavidade bucal, ao iniciar o consumo de uma bebida, a produção inicial de saliva é reduzida. Conseqüentemente, no início, o pH desempenha um papel significativo na capacidade erosiva da bebida. Na avaliação todos as bebidas energéticas obtiveram capacidade para induzir a perda significativa de substrato dentário.

Da mesma forma que no estudo de Assis, Barin e Ellensohn¹⁵, todas as bebidas analisadas revelam potencial erosivo, pois os valores de pH medidos estão abaixo do ponto crítico para a erosão dentária, que é de 5,5.

Após 24 e 48 horas de imersão dos dentes, o Gatorade® demonstrou o maior potencial erosivo (1,135%; 1,812%) entre as 10 bebidas selecionadas para análise. Essa observação ressalta uma correlação com o presente estudo, onde o Gatorade apresentou o menor pH entre os isotônicos analisados. De acordo com o estudo de Morgado¹⁶, a erosão dentária resulta de diversos fatores, não se limitando apenas ao pH das bebidas, que, embora seja um fator relevante na progressão, não é o único. O potencial erosivo não reflete completamente as condições fisiológicas de dissolução, pois se baseia somente nas características de acidez ou alcalinidade das amostras. É importante destacar que no presente estudo foi avaliado somente o potencial hidrogeniônico das bebidas selecionadas.

Embora a erosão dentária seja multifatorial, o consumo frequente de bebidas ácidas é um fator determinante. Além do pH, é crucial considerar a análise de outros componentes presentes nas bebidas, como conservantes, flavorizantes e aditivos, para compreender o papel desses elementos na erosão dentária. Diagnosticar precocemente e promover a alteração dos hábitos alimentares são essenciais para evitar sua progressão. Dado o alto consumo de bebidas energéticas e isotônicas tanto por atletas como pela população em geral, os estudos sobre seu poder erosivo. Os pacientes, principalmente aqueles que praticam atividades físicas, comumente relacionadas ao consumo dessas bebidas, devem ser orientados pelo cirurgião dentista quanto ao consumo moderado. A hidratação com água é recomendada, considerando que o pH bucal se altera durante o exercício físico.

CONCLUSÃO:

O presente estudo abordou um total de 9

bebidas energéticas e 4 isotônicas, e constatou que todas apresentaram baixo valor de pH e um alto potencial erosivo. No entanto, é relevante destacar a importância de futuras pesquisas que possam incluir uma amostragem mais extensa, considerando a diversidade de produtos disponíveis no mercado. Isso proporcionará uma compreensão mais abrangente dos efeitos específicos dessas bebidas na saúde bucal, incluindo uma análise mais aprofundada de outros componentes e possíveis impactos a longo prazo do contato da estrutura dental com esse grau de acidez.

AGRADECIMENTOS:

os autores agradecem ao Instituto de Química (IQ) da Universidade de Brasília (UnB) pela disponibilização da estrutura de laboratório para a execução das análises experimentais da pesquisa.

REFERÊNCIAS:

1. Scardina GA, Messina P. Good oral health and diet. *J Biomed Biotechnol.* 2012;2012:720692.
2. Hemati, G.; Imani, M.M.; Choubsaz, P.; Inchingolo, F.; Sharifi, R.; Sadeghi, M.; Tadakamadla, S.K. Evaluation of Beta-Defensin 1 and Mannose-Binding Lectin 2 Polymorphisms in Children with Dental Caries Compared to Caries-Free Controls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children* 2023, 10, 232
3. Tripodi D, Cosi A, Fulco D, D'Ercole S. The Impact of Sport Training on Oral Health in Athletes. *Dent J.* 2021;9(5):51.
4. Losso EM, Silva JYB da, Brancher JA. Análise do pH, acidez e açúcares totais de sucos de frutas industrializados. *Arq Em Odontol [Internet]*. 2008;44(3).
5. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res.* 2004;38 Suppl 1:34–44.
6. Scheutzel P. Etiology of dental erosion-intrinsic factors. *Eur J Oral Sci.* abril de 1996;104(2(Pt 2)):178–90.
7. Sato T, Fukuzawa Y, Kawakami S, Suzuki M, Tanaka Y, Terayama H, et al. The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water. *Nutrients.*13(10):3440.
8. Touger-Decker R, van Loveren C. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(4):881S-892S.
9. Kumar G, Dash P, JA, S V, Jha K, Singh A. An insight into the world of sports dentistry. *J Sports Med Phys Fitness.* 2021;61(11):1555–61.
10. Andressa De Marchi El Assad, Juliana Dal Molin Netto, Estela Maris Losso, Maria Fernanda Torres, João Armando Brancher. Determinação do pH, capacidade de tamponamento, carboidratos totais e sacarose em sucos de fruta industrializados “zero açúcar” e light. *RSBO.* 2011;7(3):281–6.
11. Skupien JA, Bergoli CD, Pozzobon RT, Brandão L. Avaliação do ph de refrigerantes do tipo normal e light . *Saúde St Maria.* 2009;33–6.
12. Hanan SA. Avaliação do pH de Refrigerantes, Sucos e Bebidas Lácteas Fabricados na Cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. *Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada.* 2009;9(3):347–53.
13. Baldaça CM, Varela QD, Daneluz AC, Rossi T, Bellan MC, Paulus M, et al. Identificação do potencial erosivo de bebidas ácidas. *Rev Destaques Acadêmicos.* 2023;15(3).
14. Matumoto MSS, Terada RSS, Higashi DT, Fujimaki M, Suga SS, Guedes-Pinto AC. Análise in vitro da ação de bebidas energéticas no esmalte dental humano. *Rev Odontol UNESP.* 2018;47:57–62.
15. Assis C, Barin C, Ellensohn R. Estudo do potencial de erosão dentária de bebidas ácidas. *J Health Sci.* 2011;13(1):11-5.
16. Morgado M, Ascenso C, Carmo J, Mendes JJ, Manso AC. pH analysis of still and carbonated bottled water: Potential influence on dental erosion. *Clin Exp Dent Res.* 2022;8(2):552–60.

SORRISO GENGIVAL: DA ESTEREOTIPAÇÃO À TRANSFORMAÇÃO ESTÉTICA: CASO CLÍNICO

GUM SMILE: FROM STEREOTYPATION TO TRANSFORMATION AESTHETICS: CLINICAL CASE

Kênia Rafaela Neres de Almeida¹, Aline Borges de Araújo Cisneiros², Ludmila de Sales Ramalho³, Matheus Felipe Gomes Silva⁴, Thiago Henrique Miranda⁵, Simone Angélica de Faria Amormino⁶.

¹ Aluna do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

² Aluna do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

³ Aluna do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

⁴ Aluno do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

⁵ Aluno do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

⁶ Professora de Odontologia do Curso de Odontologia – Centro Universitário Una Aimorés

RESUMO

Objetivo: O sorriso é crucial na comunicação e autoestima. Com a crescente valorização estética nas redes sociais, muitos buscam tratamentos para melhorar a aparência do sorriso. A etiologia do sorriso gengival é multifatorial, e é fundamental avaliar e diagnosticar corretamente as causas para planejar o tratamento adequado. Este trabalho tem como objetivo apresentar um caso clínico de cirurgia plástica periodontal para correção de erupção passiva alterada e hiper mobilidade labial com finalidade estética. **Métodos:** Paciente do sexo feminino, 34 anos, apresentando sorriso gengival devido a erupção passiva alterada e hiper mobilidade labial, diagnosticadas por meio de exames de imagem e exame clínico minucioso. O tratamento incluiu uma cirurgia de aumento de coroa clínica com osteoplastia e osteotomia dos dentes 15 a 25, seguida pela aplicação de toxina botulínica tipo A quinze dias após o procedimento cirúrgico. **Resultados:** A cirurgia melhorou a exposição dentária, mas a hiper mobilidade labial ainda causava uma exposição gengival de 3mm. A aplicação de toxina botulínica reduziu essa exposição. A paciente, acompanhada regularmente, não relatou efeitos colaterais e ficou satisfeita com o resultado final. A combinação de cirurgia de aumento de coroa clínica e aplicação de toxina botulínica tipo A foi eficaz, melhorando a estética do sorriso e a autoestima da paciente. **Conclusões:** A análise facial e a avaliação das estruturas dentofaciais são essenciais no exame, destacando a importância de um planejamento personalizado e multidisciplinar

para alcançar resultados satisfatórios. Além disso, o acompanhamento contínuo é necessário para manter os resultados obtidos.

Palavras-chave: Estética, sorriso gengival, cirurgia plástica periodontal, toxina botulínica.

ABSTRACT

Objective: A smile is crucial in communication and self-esteem. With the growing appreciation of aesthetics on social media, many seek treatments to improve the appearance of their smile. The etiology of gummy smile is multifactorial, and it is essential to correctly evaluate and diagnose the causes to plan appropriate treatment. This work aims to present a clinical case of periodontal plastic surgery to correct altered passive eruption and lip hypermobility for aesthetic purposes. **Methods:** Female patient, 34 years old, presenting a gummy smile due to altered passive eruption and lip hypermobility, diagnosed through imaging tests and a thorough clinical examination. Treatment included clinical crown lengthening surgery with osteoplasty and osteotomy of teeth 15 to 25, followed by the application of botulinum toxin type A fifteen days after the surgical procedure. **Results:** Surgery improved tooth exposure, but lip hypermobility still caused gingival exposure of 3mm. The application of botulinum toxin reduced this exposure. The patient, monitored regularly, reported no side effects and was satisfied with the final result. The combination of clinical crown lengthening surgery and application of botulinum toxin

type A was effective, improving the aesthetics of the smile and the patient's self-esteem.

Conclusions: Facial analysis and evaluation of dentofacial structures are essential in the examination, highlighting the importance of personalized and multidisciplinary planning

to achieve satisfactory results. Furthermore, continuous monitoring is necessary to maintain the results obtained.

Keywords: Aesthetics, gum smile, periodontal plastic surgery, botulinum toxin.

Contato: Keniarafaela2015@gmail.com

ENVIADO: 15/01/2024
ACEITO: 20/03/2024
REVISADO: 06/04/2024

INTRODUÇÃO

O sorriso é muito mais do que uma forma de comunicação. É um meio de socialização, alegria, sucesso, afeto, sensualidade e cortesia, além de transmitir confiança, bondade e atração.¹ Com o surgimento das redes sociais e outras formas de mídia, a imagem do sorriso foi estereotipada, o que levou à sua padronização e, conseqüentemente, ao aumento da procura dos pacientes por tratamentos que tornem seus sorrisos mais estéticos e agradáveis². Estudos apontam que existe interferência psicológica relacionada à quantidade excessiva gengival, e que após reparos, o reestabelecimento na qualidade de vida e autoestima do paciente é notada³.

O sorriso gengival é caracterizado por uma expressão que deixa uma ampla faixa de tecido gengival ao nível do maxilar superior⁴. Cerca de 10,5% da população é afetada pelo sorriso gengival, com uma predominância no sexo feminino. Embora possa ocorrer em qualquer faixa etária, é mais comum em indivíduos entre 20 e 30 anos⁵.

A etiologia do sorriso gengival é multifatorial, causas intraorais e extraorais podem determiná-lo: excesso vertical maxilar, extrusão dento alveolar anterior, erupção cutânea passiva alterada (EPA), lábio superior curto ou hiperativo, ou uma combinação de fatores⁶. Por esta razão é essencial que o clínico conheça as várias etiologias para poder proceder ao diagnóstico diferencial, por meio de uma observação cuidadosa, e desenvolver um plano de tratamento adequado a cada caso clínico⁷. No intuito de adquirir previsibilidade ao tratamento, o planejamento digital é uma importante ferramenta, melhorando o diagnóstico e a comunicação por meio dos

recursos digitais. Desta forma, é possível uma avaliação de cada fase do tratamento, realizando comparações entre as imagens e verificando se estão conforme o planejamento, ou se é necessária qualquer outra mudança para obtenção de melhores resultados⁸.

Diversos métodos estão disponíveis para auxiliar na redução do sorriso gengival, incluindo a gengivectomia, a redução tecidual, a cirurgia óssea, a indução a erupção dental e o posicionamento apical de retalhos⁹. Entre esses métodos, o uso da toxina botulínica tem se destacado como uma técnica simples e promissora nesse campo de atuação¹⁰.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um relato de caso clínico que descreve as técnicas utilizadas para tratar o sorriso gengival de uma paciente com erupção passiva alterada e hiperatividade labial, através de aumento de coroa clínica, osteotomia, osteoplastia e aplicação de toxina botulínica, com o objetivo de melhorar a estética do sorriso e restaurar a autoestima da paciente.

RELATO DE CASO

Paciente auto declarada do sexo feminino, 34 anos de idade, leucoderma, procurou a Clínica de Odontologia Centro Universitário UNA de Belo Horizonte/ Minas Gerais com a queixa de insatisfação em relação ao sorriso devido à exposição excessiva de gengiva e "sorriso infantil". Durante a anamnese a paciente relatou não ter alterações sistêmicas, bem como uso de medicamentos ou tabagismo.

No exame clínico extraoral, não foi verificada variações significativas, e foi realizada fotografia para análise de face e do sorriso (Figura 1). A análise do quadro

periodontal: profundidade de sondagem, perda de inserção, mobilidade, sangramento foram compatíveis com saúde periodontal em periodonto intacto. Presença de dentes anteriores curtos, hipermobilidade labial, protuberância óssea no arco maxilar e fenótipo gengival espesso (Figura 2).

Figura 1: Foto do aspecto inicial da paciente.



Fonte: Arquivo próprio

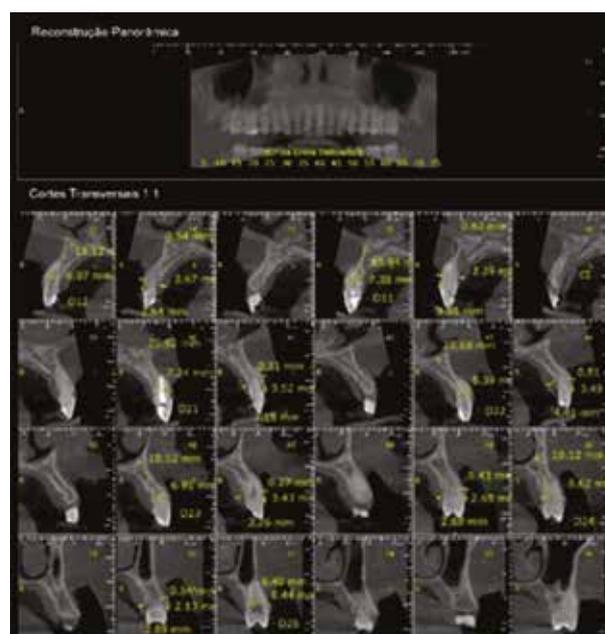
Figura 2: Aspecto intraoral. A) Visão frontal; B) Visão lateral direita; C) Visão lateral esquerda



Fonte: Arquivo próprio

Com o objetivo de definir o diagnóstico do sorriso gengival foi utilizado a tomografia computadorizada de feixe cônico para tecidos moles (TCFC-TM), esse exame fornece informações das medidas da distancia da crista óssea alveolar (COA) a junção cimento-esmalte (JCE), espessura gengival e também o tamanho da coroa anatômica de cada dente (Figura 3). A partir desses dados e avaliações clínicas e radiográficas obteve o diagnóstico de EPA do tipo IA, no qual tratamento mais indicado é a gengivoplastia com osteotomia para restabelecer as medidas dos tecidos supracrestais e evitar recidiva.

Figura 3: Tomografia computadorizada de feixe cônico para tecidos moles



O tratamento proposto foi de cirurgia de aumento de coroa clínica estética com osteoplastia e osteotomia, dos dentes 15 ao 25. Prescreveu-se medicação pré-operatória de dexametasona 4mg dois comprimidos no intuito de minimizar os inconvenientes cirúrgicos 1 hora antes da cirurgia.

No pré-cirúrgico, foi realizado assepsia extraoral com digluconato de clorexidina a 2% e bochecho com clorexidina a 0,12% por um minuto. As técnicas anestésicas utilizadas foram: bloqueio do nervo infraorbitário e infiltrativa papilar uso de lidocaína a 2% e epinefrina 1:100.000. Com o auxílio de uma sonda periodontal milimetrada da Carolina do Norte, foram feitos pontos sangrantes da margem gengival.

Após a escolha do posicionamento do zênite, foi realizada uma incisão em bisel interno com a lamina em ângulo de 45° devido ao fenótipo periodontal e micro tesoura (Figura 4a e 4b), o tecido gengival incisado foi removido e posteriormente avaliado o novo tamanho das coroas clínicas com o auxílio de uma sonda periodontal (Figura 5).

Em seguida realizou uma incisão intrasulcular para obtenção de um retalho de espessura total (Figura 6), observando os dentes com invasão de tecidos supracrestais, na qual a distância mínima ideal é de 3mm. Nesse caso foi utilizado cinzel de oxsenbein número 1 e 2 para remoção óssea, a fim de restabelecer a distância de 3mm da junção cimento-esmalte a crista óssea alveolar, a osteoplastia foi executada com uma broca maxicut esférica com irrigação de soro fisiológico (Figura 7).

Figura 4: A) Incisão em Bisel interno com reposicionamento do zênite. B) Auxílio de micro tesoura para incisar margem gengival.



Fonte: Arquivo próprio



Fonte: Arquivo próprio

Figura 5: Avaliação do tamanho das coroas dentárias com o auxílio de uma sonda periodontal da Carolina do Norte.



Fonte: Arquivo próprio

Figura 6: A) Incisão intrasulcular para obtenção de um retalho de espessura total. B) Obtenção do retalho evidenciando a espessura óssea.



Fonte: Arquivo próprio



Fonte: Arquivo próprio

Figura 7: Osteoplastia com broca maxicut esférica com irrigação de soro fisiológico.



Fonte: Arquivo próprio

Finalizado os procedimentos, posicionou o retalho rente à crista óssea alveolar e foi realizada suturas em colchoeira vertical com fio de sutura Blue nylon 6.0 (Techsuture) (Figura 8). A medicação pós operatória prescrita foi antibiótico Amoxicilina 500mg (8/8 horas por sete dias), Ibuprofeno (600 mg 8/8 horas por três dias) e analgésico – Dipirona 500mg (6/6 horas por três dias) e bochecho com gluconato de clorexidina 0,12% por quinze dias, 2 vezes ao dia de 12/12 horas por 15 dias.

Figura 8: Realização de suturas colchoeiro vertical com fio de sutura de nylon 6.0.



Fonte: Arquivo próprio

A paciente foi acompanhada a cada vinte dias e reavaliada após quarenta e cinco dias (Figura 9), os resultados obtidos pela cirurgia foi uma maior exposição dentária no

sorriso. Entretanto devido a hiper mobilidade labial, ainda se verificava um aparecimento gengival de 3mm, e foi proposto aplicação de toxina botulínica a paciente foi orientada sobre a recorrência do sorriso gengival, após em média quatro a seis meses da aplicação.

Previamente a aplicação da toxina botulínica tipo A (Dysport®, Ipsen Biopharm Ltd., Wrexham, Reino Unido) diluída em 1,7ml de solução salina, de acordo com as normas do fabricante. A superfície da pele foi desinfetada com álcool etílico 70%, a fim de evitar infecção local e removendo a oleosidade, foram injetadas 2 unidades nos pontos demarcados, lateralmente a asa do nariz, para diminuir a contração dos músculos responsáveis pela elevação do lábio superior.

Após a aplicação, a paciente foi orientada a não deitar a cabeça nas primeiras quatro horas ou realizar atividade física por 24 horas. Depois de quinze dias, a paciente foi avaliada, e apresentou a deiscência uniforme do lábio superior (Figuras 10). Não foram reportados efeitos colaterais ou queixas, tendo como resultado final um sorriso mais estético e harmônico (Figura 11).

Figura 9: Aspecto após 45 dias da cirurgia de aumento de coroa clínica, evidenciando ainda um display gengival.



Figura 10: Aspecto final do sorriso após a cirurgia e aplicação de toxina botulínica tipo A.



Fonte: Arquivo próprio



Fonte: Arquivo próprio

Figura 11: (A) Antes e (B) depois da paciente.



Fonte: Arquivo próprio

DISCUSSÃO

O sorriso gengival é conceituado pela exposição de mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso¹⁰⁻¹¹, apresentando maior prevalência no sexo feminino. A maior predominância nesse sexo pode ser explicada pelo fato de pacientes do sexo masculino apresentarem a linha do sorriso mais baixa⁽¹¹⁾.

Os fatores etiológicos do sorriso gengival são multifatoriais podendo ser uma condição isolada ou conjunta^{1-3,10-11}. No presente caso clínico a paciente apresentava a associação de duas condições, sendo elas a hiper mobilidade labial com e erupção passiva alterada (EPA).

As opções de tratamento para o sorriso gengival são vastas podendo ser a cirurgia ortognática, tratamento ortodôntico, aplicação de toxina botulínica, cirurgias periodontais e/ou o reposicionamento labial.¹² Com tantas possibilidades é necessário traçar um bom planejamento a partir do diagnóstico para que a individualidade esteja presente em seu caso.

Na correção de EPA relacionada à estética do sorriso, o periodontista pode optar por duas técnicas: gengivectomia e osteotomia

com cinzeis e brocas após deslocamento total do retalho mucogengival ou gengivectomia e osteotomia sem deslocamento de retalho, também denominada de minimamente traumática¹³. Filho¹⁴, 2018, acrescenta que a cirurgia de aumento de coroa clínica por retalho de espessura total possuem contraindicações que podem afetar o resultado da final da cirurgia, dentre elas: presença de processo inflamatório, controle inadequado de biofilme e pacientes fumantes. No caso optou-se pela abertura do retalho para realização de uma osteoplastia adequada devido a protuberância óssea exibida pela paciente, e por ela não ser tabagista e apresentar uma saúde periodontal.

No sorriso gengival causado pela hiperfunção muscular, foi indicada a aplicação de toxina botulínica, sendo o tratamento de primeira escolha por seu efeito rápido e pela facilidade e segurança das aplicações, além de ser um método mais conservador quando comparado aos procedimentos cirúrgicos mais invasivos¹⁵.

A aplicação de toxina botulínica reduziu essa exposição. A paciente, acompanhada regularmente, não relatou efeitos. A combinação de cirurgia de aumento de coroa clínica e aplicação de toxina botulínica tipo A foi eficaz, melhorando a estética do sorriso e a autoestima da paciente, deixando ela satisfeita com o resultado final.

O resultado máximo obtido com o uso do TXBA é visto em 15 dias, e de 3 a 5 dias sua ação já é notada.¹⁵⁻¹⁶

A atividade do sorriso é determinada por diversos músculos faciais, como o elevador do lábio superior e da asa do nariz, zigomático menor e maior, do ângulo da boca, orbicular da boca e risório¹⁶. Dentre eles, os três primeiros desempenham maior função e determinam a quantidade de elevação labial, devendo ser, portanto, os músculos afetados pela injeção da toxina. As fibras desses músculos convergem para a mesma área, formando um triângulo, sugerindo que o ponto de eleição adequado compreenda os três músculos em uma única injeção. A toxina, ao ser injetada, pode se espalhar em área de 10 mm a 30 mm, permitindo o alcance efetivo. O local de injeção proposto foi lateralmente à asa do nariz¹⁷⁻¹⁸. Ao ser injetada em locais pré-determinados, a toxina diminui a contração dos músculos responsáveis pela elevação do lábio superior,

reduzindo a exposição gengival^{3-5,16-18}.

A TXBA é considerada uma boa opção terapêutica para o SG, sendo um método mais conservador, efetivo, rápido e seguro, quando comparado aos procedimentos mais invasivos. Possui ainda poucos efeitos adversos, tendo um curto tempo de recuperação, e com menor risco de apresentar edemas e hematomas. Alguns efeitos como dor no local da injeção, infecção, disfonia, disfagia, ptose ou alongamento do lábio superior e assimetria do sorriso, também são citados na literatura.¹⁹⁻²⁰

CONCLUSÃO:

No presente relato, o resultado alcançado foi satisfatório para a harmonia do sorriso da paciente pela associação dos tratamentos – cirurgia gengival ressectiva e aplicação da toxina botulínica tipo A. A instituição de tratamentos isolados poderia não culminar na excelência do resultado. À vista disso, é importante lembrar que a paciente deve acompanhar cada etapa e estar ciente de tudo que será realizado em função de seu novo sorriso. Quando falamos na resolução de uma reivindicação estética, é primordial que a função também seja restabelecida, sendo aplicadas de forma congruente. Todos os passos desde a primeira consulta, alinhamento de expectativas, definição do diagnóstico, solicitação de exames complementares e confecção do plano de tratamento individualizado, serão essenciais para conferir um resultado harmônico, singular, sadio e estético.

REFERÊNCIAS:

Dutra MB, Ritter DE, Borgatto A, Derech CDA, Rocha R. Influência da exposição gengival na estética do sorriso. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2017; 16(5): 111-118.

Brizuela, M., & Ines, D. Excessive Gingival Display. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. 2023.

Ferreira CEA, Brandão RCB, Martinelli CB. Improving gingival smile by means of guided bone regeneration principles. *Dental press journal of orthodontics*, 2016: 21(3):116-125.

- França MS, Menezes LF. Diagnóstico de Sorriso Gingival e Tratamentos Indicados: Revisão de Literatura. *Id on Line Rev.Mult. Psic.*, Dezembro/2020;14(53):341-354.
- Pandurić DG, Blašković M, Brozović J, Susić M. Surgical treatment of excessive gingival display using lip repositioning technique and laser gingivectomy as an alternative to orthognathic surgery, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2014 Feb; 72(2): 404:1–11.
- Grover HS, Gupta A, Luthra, S. Lip repositioning surgery: A pioneering technique for perio-esthetics. *Contemporary Clinical Dentistry*, 2014; 5(1):142-145.
- Matak I, Bölcskei K, Bach-Rojecky L, Helyes, Z. Mechanisms of Botulinum Toxin Type A Action on Pain. *Toxins*, 2019;11(8), 459
- Aberti GT, Mioso FV, Cesero L. Reabilitação estética de paciente com sorriso gengival: Relato de caso clínico. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 2019; 40(1):19-24.
- Abdullah WA, Khalil HS, Alhindi MM, Marzook H. Modifying gummy smile: a minimally invasive approach. *J Contemp Dent Pract* 2014;15:821-6.
- Sumodjo PRPA, Suguihara RT, Muknicka DP. O envelhecimento facial e a harmonização orofacial – uma revisão narrativa da literatura. *Research, Society and Development*, 2023; 12(5), e15312541591.
- Dym, H, Pierre R. Diagnosis and Treatment Approaches to a "Gummy Smile". *Dental clinics of North America*, 2020;64(2), 341–349.
- Khan MN, Akbar Z, Shah I. Rapid and Promising Technique to Treat Gummy Smile –Lip Repositioning. *J Coll Physicians*. 2017;27(7):447–9.
- Rasteau S, Savoldelli C, Winter C, Lerhe B, Castillo, L., & Kestemont, P.. Botulinum toxin type A for the treatment of excessive gingival display - A systematic review. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 2022;123(6), e717–e723.
- Filho, Periodontia Lems et Al 2018.
- Kattimani V, Tiwari RVC, Gufran K, Wasan B, Shilpa PH, Khader AA. Botulinum Toxin Application in Facial Esthetics and Recent Treatment Indications (2013-2018). *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 2019; 9(2), 99–105.
- Gong X, Tang HN, Zhang AR, Wang Z, Tang ZH, Han XF, Su JZ. (2023). Application of botulinum toxin at the Yonse point for the treatment of gummy smile: A randomized controlled trial. *Plastic and reconstructive surgery*, 10.1097/PRS.000000000010623. Advance online publication.
- Queiroz TP, Luvizuto ER, Marques DO, Santos VBP, Corbi SCT, Dos Santos PL. Botulinum Toxin Injections as an Adjunct to Surgical Lip Repositioning For Gummy Smile Treatment. *The Journal of craniofacial surgery*, 2022;33(7), e728–e733.
- Hexsel D, Hexsel CL, Mosena G, Dos Santos ACK, Fabris VC. (2023). The long-term resolution of gummy smile with repeated injections of botulinum toxins. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* : JEADV, 10.1111/jdv.19139. Advance online publication.
- Dimasi I, Chalhoub X, Ng ZY. (2023). Botulinum Toxin A for Gummy Smile - Keep It Simple. *Aesthetic surgery journal*, sjad138. Advance online publication.
- Duruel O, Ataman-Duruel ET, Berker E, Tözüm TF. Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A. *The Journal of craniofacial surgery*, 2019;30(3), 876–878.

TRATAMENTO DE MORDIDA CRUZADA ANTERIOR E SUPERVISÃO ATIVA DE ESPAÇO: UM ENFOQUE CLÍNICO

TREATMENT OF ANTERIOR CROSSBITE AND ACTIVE SPACE SUPERVISION: A CLINICAL APPROACH

Amanda de Moura Gomes¹, Iorrana Caroline Rodrigues Moura², Evandro da Silva Bronzi³

¹ Aluna do Curso de Odontologia - UEA

² Aluna do curso de Odontologia - UEA

³ Professor do Curso de Odontologia – UEA

RESUMO

As mordidas cruzadas anteriores são maloclusões de presença destacada na dentição decídua e dentadura mista, que ocorre quando a relação intermaxilar no sentido anteroposterior está invertida com sobressaliência negativa, podendo ser de origem dentária ou esquelética, com comprometimento funcional ou não. Lesões de cárie, trauma, anquilose, reabsorção prematura das raízes dos dentes decíduos, desproporção dos ossos maxilares, entre outros, correspondem a alguns fatores etiológicos da mordida cruzada anterior. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico demonstrando o sucesso na Ortodontia Interceptiva com o descruzamento da mordida anterior através do arco progênico modificado e a supervisão ativa de espaço no arco inferior, utilizando um Aparelho Ortodôntico Removível (A.O.R.) superior com arco progênico modificado e A.O.R. inferior para supervisão ativa de espaço em paciente feminino de 9 anos e 6 meses. O tratamento teve 10 meses de duração, através das consultas mensais observou-se que houve cooperação do paciente e responsável seguindo-se as orientações de uso bem como presença nas consultas, pois o aparelho ortodôntico removível alcançou a finalidade de corrigir a mordida cruzada anterior além de manutenção e recuperação dos espaços no arco inferior.

Palavras-Chave: Mordida Cruzada Anterior; Arco Progênico Modificado; Mantenedores de Espaço; Má oclusão; Ortodontia; Supervisão Ativa.

ABSTRACT

Anterior crossbites are malocclusions with a prominent presence in the primary dentition and mixed dentition, which occur when the intermaxillary relationship in the anteroposterior direction is inverted with negative overjet, which may be of dental or skeletal origin, with functional impairment or not. Caries lesions, trauma, ankylosis, premature resorption of the roots of primary teeth, disproportion of the jaw bones, among others, correspond to some etiological factors of anterior crossbite. The objective of this work is to report a clinical case demonstrating the success in Interceptive Orthodontics with the uncrossing of the anterior bite through the modified progenic arch and the active supervision of space in the lower arch, using an upper Removable Orthodontic Appliance (A.O.R.) with modified progenic arch and A.O.R. inferior for active space supervision in a female patient aged 9 years and 6 months. The treatment lasted 10 months, through monthly consultations it was observed that there was cooperation from the patient and guardian, following the guidelines for use as well as attendance at consultations, as the removable orthodontic appliance achieved the purpose of correcting the anterior crossbite in addition to maintenance and recovery of spaces in the lower arch.

Keywords: Anterior Crossbite; Modified Progeny Arc; Space Maintainers; Malocclusion; Orthodontics; Active Supervision.

Contato: amandamg1902@gmail.com

ENVIADO: 17/01/2024
ACEITO: 20/03/2024
REVISADO: 07/04/2024

INTRODUÇÃO

Quando ocorrem desarmonias no desenvolvimento craniofacial envolvendo ossos e músculos implicando em deformidades faciais e alterações estéticas que comprometam a qualidade de vida, damos a nomenclatura de maloclusão.²⁰ As maloclusões ocupam na OMS o terceiro lugar no que diz respeito aos problemas de saúde bucal, em primeiro e segundo lugar estão a cárie e a doença periodontal respectivamente.² Destaca-se na dentição decídua e dentadura mista a mordida cruzada¹², que ocorre quando o arco maxilar não oclui normalmente com o mandibular, podendo ter origem dentária (classe III dentária), muscular (classe III funcional) e óssea (classe III esquelética) em que a mandíbula oclui anteriormente à maxila.^{6,18,20}

A etiologia da mordida cruzada é multifatorial, podendo estar relacionada com anomalias hereditárias, perda precoce ou retenção prolongada de dentes decíduos, traumas, supranumerários bem como hábitos deletérios como a interposição de lábio superior.¹⁹ Além de gerar problemas funcionais (fonação, respiração e deglutição por exemplo), essa maloclusão compromete a estética, podendo muitas vezes ser um agravo psicossocial para o indivíduo.²

A mordida cruzada não pode ser corrigida posteriormente com a erupção dos dentes permanentes, sendo assim necessário tratamento com aparelho ortodôntico¹⁸, para isso é imprescindível um diagnóstico precoce, ainda em fase de desenvolvimento, para evitar agravos futuros como a necessidade de cirurgia ortognática, procedimento invasivo e com alto custo bem como outros problemas decorrentes da maloclusão.^{5,10}

A correção da mordida cruzada anterior pode ser realizada com o arco progênico, também chamado de arco de Echler ou Progenie, um aparelho removível que estimula o crescimento maxilar e controla o crescimento mandibular, promove lingualização de incisivos inferiores e vestibularização de incisivos superiores através de molas palatinas, em alguns casos também é acrescentado um torno expansor para controle transversal da maxila.⁹

Os dentes decíduos têm fundamental

importância no que diz respeito à oclusão, são estruturas que surgem aproximadamente dos 4 a 10 meses de idade, atuam na fonação, mastigação, estética e garantem correto desenvolvimento do sistema mastigatório.¹¹ Lesões de cárie, trauma, anquilose e reabsorção prematura das raízes dos dentes decíduos podem resultar na perda precoce do dente decíduo.¹² A perda precoce é quando um dente decíduo é perdido antes que o seu sucessor atinja o estágio 6 de Nolla, haverá retardo na erupção do permanente pois haverá neoformação óssea acima dele, além disso os elementos adjacentes podem ter inclinações que resultam na perda de perímetro do arco.¹⁴

A ortodontia interceptativa é uma abordagem ortodôntica aplicada na dentição decídua ou mista. Seu principal objetivo é corrigir as alterações dento-faciais em suas fases iniciais, promovendo o desenvolvimento de uma oclusão favorável. Existem dispositivos ortodônticos chamados mantenedores de espaço que substituem os dentes decíduos perdidos, mantendo assim o espaço para que ocorra a correta erupção do dente permanente sucessor. Quando já houve perda do espaço que afete parcial ou totalmente a erupção do permanente, pode-se lançar mão dos recuperadores de espaços, dispositivos dinâmicos que atuam recuperando o espaço no sentido mesiodistal.¹³

O presente trabalho trata-se de relato de caso clínico com diagnóstico de mordida cruzada anterior onde optou-se pelo uso do aparelho removível arco progênico modificado além de associação com dispositivos para manutenção, supervisão e recuperação de espaços devido perda precoce de elementos dentários decíduos na fase de dentadura mista no arco inferior. Este trabalho justifica-se pelo fato de contribuir com o referencial teórico e prático na área correlata, bem como abordar os desafios presentes desde a avaliação do caso clínico até a execução do tratamento. A mordida cruzada anterior corresponde a uma das 7 características clínicas principais de uma classe III, que constitui uma maloclusão grave e de difícil tratamento. Assim sendo, o tratamento precoce viabiliza a correção desta maloclusão evitando tratamentos futuros com extrações dentárias de pré-molares e/ou cirurgia ortognática. A supervisão ativa evita problemas futuros de espaços, ectopias

e erupções inadequadas, desta forma a intervenção ortodôntica na dentadura mista previne problemas futuros relevantes de maloclusão.

A descrição de um caso clínico ligado a Ortodontia Preventiva e Interceptativa com intervenção precoce e o sucesso no tratamento baseado no diagnóstico e aparatologia adequada constituem a proposta deste trabalho.

RELATO DE CASO

Apresentação e diagnóstico:

Paciente JNFSV, melanoderma, gênero feminino, 9 anos e 6 meses, foi encaminhada e levado pela responsável ao curso de graduação em Odontologia na Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Manaus, Amazonas. Relatando como queixa principal “mandíbula para frente e ranger de dentes”. De acordo com a anamnese e exame clínico constatou-se que a paciente apresentava como hábitos nocivos: onicofagia e bruxismo, estava em fase de dentadura mista, apresentava mordida cruzada anterior e boa condição de higiene bucal. Foi solicitada documentação ortodôntica para estabelecer o diagnóstico e o plano de tratamento do caso.

Através da análise facial e clínica foi possível observar uma face simétrica, padrão dolicofacial, selamento labial competente com perfil reto. (Figura 1)

Figura 1: Fotos extra-orais iniciais: frente, frente sorrindo e perfil



Ao exame intra-oral verificou-se que a paciente estava em fase de dentadura mista, incisivos superiores e inferiores permanentes presentes, ausência dos elementos 75 e 85, mordida cruzada anterior. Em vista lateral nota-se relação de classe III dos primeiros molares permanentes e trespasse horizontal negativo. (Figuras 2, 3 e 4)

Figura 2: Foto intra-oral inicial: frontal



Figura 3: Fotos intra-orais laterais iniciais: direita e esquerda



Figura 4: Fotos intra-orais: arco superior e inferior



Na radiografia panorâmica inicial (Figura 5) observou-se imagem radiopaca sugestiva de restauração na coroa do elemento 74, perda precoce dos dentes 75 e 85, mesialização dos dentes 36 e 46. As demais estruturas anatômicas dentro dos padrões de normalidade.

Figura 5: Radiografia panorâmica inicial



Os resultados da análise cefalométrica UNESP-Araraquara (figura 6) podem ser observados na Tabela 1 e mostram uma leve protrusão mandibular pelo ângulo SNB de 82°, bem como a vestibularização dos incisivos

inferiores (ângulo IMPA = 97°), incisivos superiores palatinizados (ângulo 1.NS = 28°), a medida de ANB = 0, demonstra uma classe I com tendência a classe III esquelética, medida H-nariz medindo 4 mm indicando perfil reto.

A análise de dentadura mista, com o método de Moyers nos modelos de estudo evidenciou a discrepância de -1,6 mm para o arco inferior e 0,8 mm para o superior, evidenciando a ausência de espaço para a futura presença dos dentes permanentes no arco inferior.

Figura 6: Telerradiografia cefalométrica em norma lateral inicial

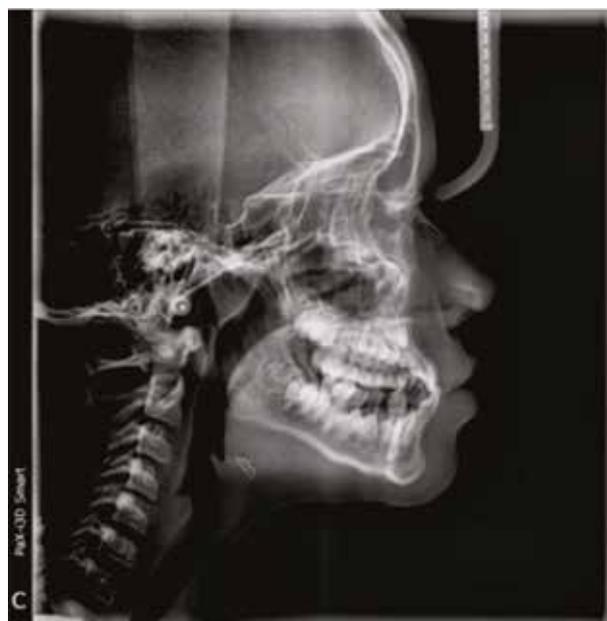


Tabela 1: Medidas cefalométricas iniciais

Valores Cefalométricos	Iniciais	Padrão
SNA	82°	82°
SNB	82°	80°
ANB	0°	2°
SnGoMe	32°	32°
FMA	25°	25°
IMPA	99°	$87^\circ - 92^\circ$
1.NS	112°	103°
H.Nariz	2mm	3 - 11mm
SNGn	63°	67°
FMA	71°	68°

Plano de tratamento:

Com base no exame clínico, radiográficos e estudo do modelo da paciente diagnosticou-se uma mordida cruzada anterior e perda precoce dos elementos dentários 75 e 85. Estabelecido o diagnóstico, optou-se por realizar tratamento com AOR superior com

arco progênico modificado com cobertura oclusal e molas digitais para incisivos superiores (Figura 7) e AOR inferior com mola para mesialização do 44, mantenedor de espaço para 34 e 35 e torno expansor para recuperar espaço do 45 e distalização do 46 (Figura 8). O tratamento seguiu através do aparelho ortodôntico removível superior com arco progênico modificado, composto por grampos de retenção do tipo Adams, cobertura oclusal em acrílico.

Figura 7: Aparelho ortodôntico removível superior com arco progênico modificado



Figura 8: Mantenedor e recuperador de espaço inferior



Tratamento:

Com esse tratamento objetivou-se levantar a mordida da paciente e favorecer o descruzamento da mordida anterior, arco progênico se estendendo da face vestibular de canino superior a canino inferior, que redireciona o crescimento mandibular quando passivo e lingualizar os incisivos inferiores quando ativo, também foram incluídas molas

digitais para a vestibularização de incisivos permanentes superiores. Na região inferior foi instalado um aparelho ortodôntico removível com arco vestibular, grampos de retenção do tipo Adams nos elementos 36 e 46, mola para mesialização do 44, tornos expansores para distalização do 36 e 46 e dentes de estoque na região do 34 e 35 para manter o devido espaço.

O tratamento teve duração de 10 meses, no primeiro mês foi realizada a instalação do AOR superior, onde foram ajustados os grampos de retenção. No segundo mês foi realizada ativação das molas digitais dos incisivos superiores e ativação do arco progênico.

O AOR inferior foi instalado no 3º mês, onde foram ativados ambos os tornos expansores com $\frac{1}{4}$ de volta e os pais orientados para ativação semanal em $\frac{1}{4}$ de volta do expansor fora da cavidade oral do AOR superior e inferior. Durante os 2 meses seguintes foram feitas consultas ortodônticas mensais onde eram realizados ajustes nos grampos de retenção, ativação do arco progênico e ativação das molas digitais. (Figura 9)

Figura 9: Aparelhos ortodônticos removíveis superior e inferior em boca



O uso do AOR inferior foi interrompido no 6º mês até que houvesse descruzamento anterior, foi recolocado no mês seguinte, sendo necessária desativação de ambos os tornos expansores cerca de 1 volta completa. (Figuras 10 e 11)

Figura 10: Foto intra-oral após 6 meses de tratamento



Figura 11: Fotos intra-orais em vista lateral esquerda e direita após 6 meses de tratamento

No 9º mês de tratamento foi realizado desgaste do acrílico na região dos incisivos inferiores e ativação do arco inferior para lingualização dos incisivos inferiores e foi indicada a suspensão das ativações do torno expansor do AOR superior que eram realizadas em casa pela responsável ($\frac{1}{4}$ de volta) 1 vez por semana.

No 10º mês foi repetido o procedimento de desgaste do acrílico e ativação do arco, além da suspensão das ativações do AOR inferior realizadas em casa.

O tratamento teve 10 meses de duração, através das consultas ortodônticas mensais observou-se que houve cooperação do paciente e responsável seguindo as orientações de uso bem como indo nas consultas, pois o aparelho ortodôntico removível alcançou a finalidade de corrigir a mordida cruzada anterior além de manutenção e recuperação dos espaços no arco inferior.

E após a fase ativa do tratamento ortodôntico interceptativo foi observado o descruzamento da mordida anterior, mesialização do dente 44 e recuperação de espaço do arco inferior (Figura 12, 13 e 14). Deve ser realizado de 3 a 6 meses o uso noturno dos devidos aparelhos superior e inferior como contenção.

Figura 12: Foto intra-oral final: frontal**Figura 13: Foto intra-orais laterais finais: direita e esquerda****Figura 14: Foto intra-orais: arco superior e inferior**

DISCUSSÃO

Quando um dente decíduo é perdido antes do dente permanente atingir o estágio 6 de desenvolvimento, significa que houve uma perda prematura da unidade. Isso resulta na formação de osso adicional acima do dente permanente, assim como de tecido fibroso, o que provoca o atraso na sua erupção e a inclinação dos dentes adjacentes, reduzindo o perímetro do arco dental.¹⁴ A perda precoce das dentições decídua pode ocorrer devido a lesões causadas por cárie, reabsorção precoce das raízes, anquilose e, principalmente, trauma. Além disso, as possíveis consequências dessa perda incluem diminuição do comprimento do arco dentário, redução da capacidade de mastigação, distúrbios na fala, desenvolvimento de hábitos nocivos à saúde bucal, problemas psicológicos, extrusão do dente oposto e inclinação dos dentes adjacentes.³

Os mantenedores de espaço são aparelhos ortodônticos que substituem um

ou mais dentes decíduos e são usados para preservar o espaço necessário para o dente permanente sucessor, evitando que ele se impacte ou se desvie durante a erupção. Existem dois tipos de mantenedores de espaço: fixos (funcionais e não funcionais) e removíveis funcionais. Os recuperadores de espaço, por outro lado, são dispositivos dinâmicos que têm como objetivo recuperar espaços em casos em que o espaço mesiodistal destinado ao dente permanente em erupção foi perdido parcial ou totalmente.⁴ No presente caso verificou-se perda precoce dos elementos 85 e 75 com mesialização dos elementos 36 e 46, tomando espaço para erupção dos elementos 35 e 45, assim decidiu-se, baseado na literatura, pelo uso de aparelho removível inferior com tornos expansores para distalização dos molares permanentes 36 e 46, também foram adicionados dentes de estoque na região dos elementos 34 e 35 para manter o espaço.

A fase de dentadura mista possui um papel de destaque na Ortodontia devido às diversas e significativas alterações dentoalveolares que ocorrem e é durante essa fase que uma grande porcentagem das maloclusões tem origem. Para obter resultados efetivos no tratamento ortodôntico com a interceptação nas fases de dentição decídua e dentadura mista, é crucial realizar um diagnóstico adequado e planejar um tratamento apropriado. Isso pode envolver desde a remoção de hábitos deletérios até o uso de aparelhos removíveis mais complexos. Fazendo dessa maneira, é viável tratar o paciente precocemente, durante a fase de crescimento, com o objetivo de evitar a necessidade futura de realizar tratamentos mais complexos ou mesmo uma cirurgia ortognática. O diagnóstico do caso clínico relata uma mordida cruzada anterior com leve protrusão mandibular evidenciada com ângulo SNB 82°, e ainda em paciente jovem com 9 anos de idade em que indicou-se interceptação da maloclusão em fase precoce com aparelho intra-oral. O ângulo ANB 0° mostra uma classe I esquelética com tendência a classe III e perfil reto. O arco progênico é um dispositivo removível utilizado, principalmente, para corrigir a mordida cruzada anterior, controlando o crescimento da mandíbula. Também

conhecido como arco de Echler ou Progenie, ele trabalha na movimentação dos incisivos inferiores para a parte de trás (lingualização) ou no controle do movimento protrusivo da mandíbula, podendo ser instalado passivo, como impedidor de protrusão da mandíbula, ou ativo, com finalidade de lingualizar os incisivos inferiores. Além disso, o arco progênico utiliza molas digitais palatinas que promovem a movimentação dos incisivos superiores para a frente (vestibularização). Outros componentes são: Grampos de retenção (Adams) ou grampos auxiliares. Conta ainda com cobertura oclusal feita em acrílico que promove abertura da mordida liberando espaço para descruzamento anterior, tem ação passiva e facilita a ação dos componentes ativos.¹⁹ Houve eficácia no tratamento proposto, devido principalmente a cooperação do paciente em seguir as orientações de uso, mostrando a importância da ortodontia interceptativa na resolutividade da mordida cruzada

O fato de os aparelhos ortodônticos serem removíveis permite a higienização e em situações de convívio social, é uma de duas grandes vantagens, entretanto se houver falta de cooperação do paciente quanto ao uso podem ocorrer interrupções de movimentos dentários, desadaptação do dispositivo e não possibilidade de aplicação de forças intensas⁷

No entanto, quando usados nas circunstâncias adequadas e manuseados por profissionais competentes, os tratamentos com aparelhos ortodônticos removíveis podem ser uma solução simples para vários problemas de má oclusão. Nesse sentido, o uso de dispositivos ortodônticos removíveis pode corrigir muitas maloclusões de forma fácil, econômica, precisa e eficaz.¹⁷

CONCLUSÃO:

O tratamento recomendado foi realizado de maneira apropriada utilizando um aparelho ortodôntico removível, especificamente o arco progênico modificado, descruzando a mordida anterior baseado em diagnóstico preciso em idade precoce. Deve ser destacado o acompanhamento da paciente em fase de crescimento e desenvolvimento em virtude desta característica clínica da Classe III.

A ortodontia preventiva e interceptativa fica evidenciada no arco inferior com o uso do AOR individualizado que foi responsável pela manutenção, supervisão e recuperação ativa de espaços levando ao sucesso do caso clínico.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, Anízio e Diana, por serem meu sustento e acreditarem que a educação transforma vidas. A minha mãe (in memoriam) por ser meu maior exemplo de fé e perseverança. Ao meu pai por tanto cuidado e responsabilidade conosco. Ao meu irmão, Davi, por seu entusiasmo em acreditar que serei uma boa profissional.

REFERÊNCIAS:

1. Bedolla HA, Garrigós D, Hernández JC, Rosales MA, Pozos A, Garrocho JÁ. Quick correction of a skeletal class III malocclusion in primary dentition with face mask plus rapid maxillary expansion therapy. *ODOVTOS-Int. J. Dental Sc.* 2018; 20 (2): 31-37.
2. Bittencourt MAV, Machado AW. Prevalência de má oclusão em crianças entre 6 e 10 anos: um panorama brasileiro. *Dental Press Journal of Orthodontics.* 2010 Nov.; 15(6): 113–122.
3. Gatti FS, Maahs MAP, Berthold TB. Arco lingual como mantenedor de espaço na perda precoce de dentes decíduos. *RFO, Passo fundo.* 2012; 17(1): 91-95.
4. Jansom M. Tratamento da mordida cruzada total: abordagem em duas fases. *R Clín Ortodon Dental Press, Maringá.* 2004; (3) 5.
5. Junior, CSV. Tratamento da classe III dentária com alças de forças paralelas – relato de caso. *Revista Brasileira Multidisciplinar.* 2021; 24(2): 207-216.
6. Luz NO, Silva AM, PeixotoMGS, Tiago CM (2014). Tratamento de classe III com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. *Jornal de Odontologia da*

FACIT. 2014; 1 (1); 24-31.

7. Maia FA. Ortodontia preventiva e interceptadora – Manual Prático. São Paulo: Editora Santos. 2000; p.122.

8. Melo TRNB, Oliveira LAD, Diniz MAG. Tração reversa da maxila: relato de caso clínico. Revista Eletrônica Acervo Odontológico. 2020; 1 (1): 1-7.

9. Moura RA, Simplício AHM, Lau, MJCC, Amorim ANS, Silva FAJC. Neto MVM. Uso do aparelho progênico modificado na interceptação de mordida cruzada anterior. Research, Society and Development. 2020; 9(8): 1-13.

10. Ni J, Song S. Zhou N. Impact of surgical orthodontic treatment on quality of life in Chinese young adults with class III malocclusion: a longitudinal study. BMC Oral Health. (2019); 19 (109), 1-7.

11. Nobrega ML, Barbosa CCN, Brum SC. Implicações da perda precoce em odontopediatria. Revista Pró-UniverSUS. 2018; 09(1): 61-67.

12. Pompei, VTM, Carvalho, ASD, Cunha, FL, Pompei FH. Avaliação da assimetria facial em indivíduos com mordida cruzada posterior por meio de fotografias frontais. [Monografia]. São Paulo: São Leopoldo Mandic; 2005. 7 p. Especialização em Ortodontia.

13. Kakkar A, Vera KG, Jusuja P, Juneja S, Aurora N, Singh S. Applicability of Tanaka Johnston, Moyers, and Barnabé and Flores-Mir. Mixed dentition analyses in school going children of Sri Ganganagar City, Rajasthan: A Cross sectional study. Contemporânea Clin Dent. 2019; 10(3): 410-6.

14. Santos AGC, Machado CV, Telles PDS, Rocha MCBS. Perda precoce de molares decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. Odontol.Clín.-Cient. 2013;12(3):189-193

15. Silva FOG, Magro AC, Capelozza

Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;113(2):196-203.

16. Silva OGF, Ferrari Junior FM. Má oclusão na dentadura decídua: diagnóstico e tratamento. Bio Odonto – Publicações Científicas. 2004; 1(4): 33-45.

17. Souza MG, Goulart CS, Furtado ANM, Oliveira MT, Freitas MPM, Thiesen G. Aparelhos ortodônticos removíveis – passado, presente e futuro. Orthod. Sci. Pract.2015; 8(32):497-505.

18. Souza RAD, Félix MFGR, PithonMM, Freitas LMAD. Tratamento ortodôntico com aparelho removível no serviço público em paciente com mordida cruzada e assimetria facial: relato de caso. Orthod. sci. pract. 2013; 89-94.

19. Terada HH, Ramos A.L, Furquim LZ, Maeda L, Silva F. Utilização do Aparelho Progenico para correção das mordidas cruzadas. Og Revista Dental press de Ortodontia E Ortopedia Maxilar. 1997 mar /abr; 2(2): 87-105.

20. Traebert E, Zanini FA, Nunes RD, Traebert J. Nutritional and non-nutritional habits and occurrence of malocclusions in the mixed dentition. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2020 Apr.; 92(1): 1-13.

ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA AROUND IMPLANTS: CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

CARCINOMA ESPINOCELULAR ORAL AO REDOR DE IMPLANTES: RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA

Daiana Moreira Mendes Rozendo¹, Leonardo Amaral dos Reis², Hugo Gaêta Araújo³, Alessandro Antônio Costa Pereira⁴, João Adolfo Costa Hanemann²

¹ MSc Student, School of Dentistry, Federal University of Alfenas. Alfenas-MG. Brazil.

² Teacher, School of Dentistry, Federal University of Alfenas. Alfenas-MG, Brazil.

³ Teacher, School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo. Ribeirão Preto-SP, Brazil.

⁴ Teacher, Institute of Biomedical Sciences, Federal University of Alfenas. Alfenas-MG, Brazil.

ABSTRACT

Introduction: oral squamous cell carcinoma (OSCC) is the most common histological subtype of oral cancer, and can be diagnosed through a detailed clinical evaluation, complementary imaging exams, biopsy and anatomopathological evaluation. **Materials and Methods:** this article describes a clinical case report of an OSCC that initially presented as traumatic ulceration, erroneously diagnosed, due to the use of a lower removable denture. After surgery to install implants, the lesion showed a significant increase in size, and when biopsied, the diagnosis was OSSC. After five years of diagnosis, the patient is alive and without signs of lesion recurrence. **Conclusion:** when detecting ulcerations in the mucosa, attempts to establish the cause and treatment, otherwise, a biopsy must be performed and the specimen referred for anatomopathological examination. Patients who have dental implants should be evaluated periodically. Dental surgeons play an important role in the prevention and early detection of oral cancer.

Keywords: biopsy; dental implants; oral cancer; pathology; oral medicine.

RESUMO

Introdução: o carcinoma espinocelular oral (CEC) é o subtipo histológico mais comum de câncer bucal, podendo ser diagnosticado por meio de avaliação clínica detalhada, exames complementares de imagem, biópsia e avaliação anatomopatológica. **Materiais e Métodos:** este artigo descreve um relato de caso clínico de CEC que inicialmente se apresentou como ulceração traumática, erroneamente diagnosticada, devido ao uso de prótese removível inferior. Após cirurgia para instalação de implantes, a lesão apresentou aumento significativo de tamanho e, ao ser biopsiada, o diagnóstico foi CEC. Após cinco anos do diagnóstico, o paciente encontra-se vivo e sem sinais de recidiva da lesão. **Conclusão:** ao detectar ulcerações na mucosa, tenta-se estabelecer a causa e o tratamento, caso contrário, deve-se realizar biópsia e encaminhar a peça para exame anatomopatológico. Pacientes que possuem implantes dentários devem ser avaliados periodicamente. O cirurgião-dentista desempenha um papel importante na prevenção e detecção precoce do câncer bucal.

Palavras-Chave: biópsia; implantes dentários; câncer oral; patologia; medicina oral.

Contato: daiana.mmr@yahoo.com

ENVIADO:02/02/2024
ACEITO: 22/03/2024
REVISADO: 09/04/2024

INTRODUCTION

Oral cancer, including lip cancer, is among the top ten cancers in several countries, with an estimated 377,713 new

cases in 2020, being, therefore, one of the most common cancers in the world.⁽¹⁻³⁾ Oral squamous cell carcinoma (OSCC) is the most common histological subtype, corresponding to 90% of all oral cancers. This subtype

predominantly affects men between the ages of 50 and 60, at a 2:1 male-to-female ratio.⁽⁴⁾ When affected, female are usually a decade older than males.⁽⁵⁾

The main risk factors for oral cancer include tobacco and alcohol use, previous history of malignancies and/or potentially malignant diseases.^(4,6) There is a synergistic effect of tobacco and alcohol on the carcinogenesis of oral cancer, due to an increase in the permeability of the epithelium that alcohol can cause, facilitating the penetration specific carcinogens.⁽⁷⁾ There is no evidence in the scientific literature that demonstrates a cause-effect relationship between trauma and oral carcinogenesis.⁽⁸⁾ The use of platelet-rich plasma or similar may be an additional risk factor for the development of OSCC, as they increase the rate of cell proliferation.⁽⁹⁾ Lateral border of the tongue and floor of the mouth are the most frequent sites of OSCC, while the palate, retromolar region and gingiva are less common sites of manifestation. Although ulcers and tumors with elevated exophytic margins are the most common clinical presentation of OSCC, manifestations in the form of leukoplakia, leukoerythroplakia, and erythroplakia can be observed.⁽⁴⁾

In recent years, dental implants (DI) have gained great popularity in dentistry, as they restore the patient's aesthetic appearance and masticatory functionality, improving quality of life.⁽¹⁰⁾ In 1983 the first case of OSCC adjacent to DI was reported. However, it is considered a rare manifestation.^(11,12) Peri-implant malignancy represents only 1.5% of oral cancer cases.⁽¹³⁾ In terms of gingival swelling and alveolar bone loss, the initial clinical manifestations of OSCC around the DI are similar to those of peri-implantitis. Nonetheless, even with similar initial manifestations, these two conditions differ significantly in terms of treatment and prognosis.⁽¹³⁻¹⁵⁾ Malignancy should be suspected when peri-implantitis does not respond to treatment, and histopathological evaluation should be performed so that the diagnosis is established precociously.⁽¹⁶⁾ Most patients with OSCC around DIs were women with no known risk factors. It is important to emphasize that the clinical and radiographic similarity with peri-implantitis

can lead to a delay in diagnosis and further treatment. OSCC around DIs appears to be in the spectrum of classic OSCC and should be considered in cases of persistent lesions.⁽¹⁷⁾

This article describes a clinical case report of an OSCC that initially presented as traumatic ulceration due to the use of a lower removable denture. After surgery to install implants, the lesion showed a significant increase in size, and when biopsied, the diagnosis was OSSC.

MATERIALS AND METHODS

A 71-year-old male patient, white, retired, moderate drinker and former smoker, who had stopped smoking 25 years ago, was referred to the Stomatology Outpatient Clinic of the Federal University of Alfnas, in Brazil, by his dentist for evaluation of injury to oral mucosa. During the anamnesis, the patient reported having type 2 diabetes, using Glifage® (Merck S.A). He also reported that he was a user of complete removable maxillary and mandibular dentures and that he noticed the appearance of ulceration on the left mandibular alveolar ridge. In consultation with the dentist, the replacement of removable prostheses with implant-supported prostheses was suggested, and the patient underwent surgery to install osseointegrated implants in the maxilla and mandible, which occurred two months before this consultation. After the installation of the prostheses, the ulceration did not disappear and in the last 15 days it showed a significant increase in size and intense painful symptoms. There was a mistake regarding the clinical diagnosis of the initial injury. We believe that the professional thought it was a traumatic ulceration due to the detachment of the lower removable complete prosthesis, and thus suggested replacement with an implant-supported prosthesis.

On extraoral examination, slight facial asymmetry was observed due to the presence of swelling in the lower third of the face on the left side. The patient had trismus and, upon palpation, the submandibular lymph nodes were enlarged, fixed and painful, indicating regional metastasis. Oroscopy revealed the presence of an infiltrative ulcer, with raised and hardened edges on the lower alveolar ridge, in the region corresponding to teeth

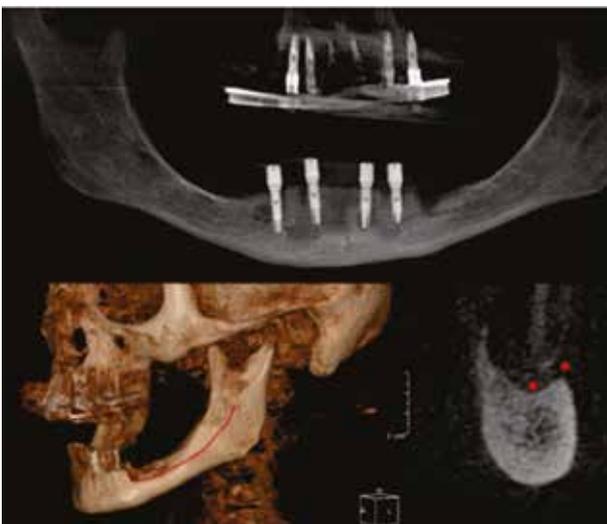
33 to 38, extending to the retromolar triangle and left buccal mucosa, also involving the two osseointegrated implants installed on the left side of the mandible (Figure 1).

Figure 1: Initial clinical aspect showing an infiltrative ulcer, with raised and hardened edges on the inferior alveolar ridge, involving the two osseointegrated implants installed on the left side of the mandible.



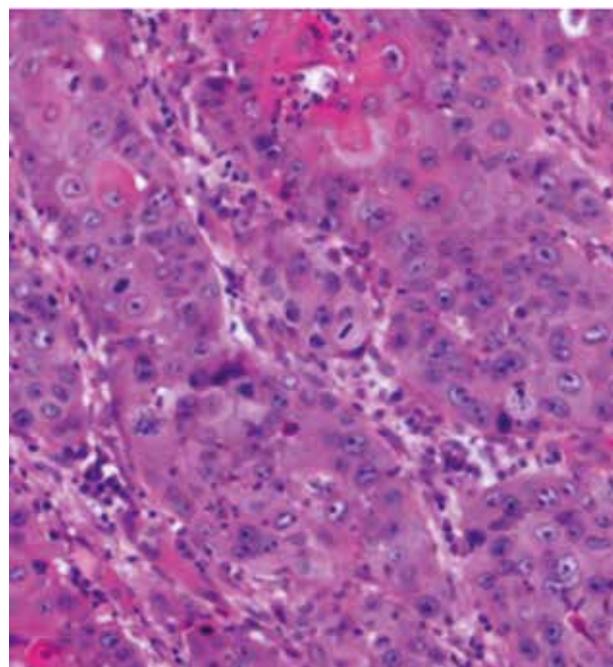
Cone beam computed tomography revealed an image of an osteolytic area in the region of the body of the mandible, extending to near the mandibular canal, but without peri-implant bone resorption (Figure 2).

Figure 2: Cone beam computed tomography revealing an image of an osteolytic area in the region of the body of the mandible, extending to near the mandibular canal, but without peri-implant bone resorption.



In view of the clinical and imaging aspects, the diagnostic hypothesis of OSCC was suggested. After the complete blood count, fasting blood glucose and glycated hemoglobin show normal values in the preoperative period, an incisional biopsy was immediately performed and the specimen was sent to the Anatomopathology Laboratory. Microscopic sections stained in HE revealed a fragment of oral mucosa constituted by squamous, stratified, parakeratinized and hyperplastic epithelium with pleomorphic and hyperchromatic cells, with many mitoses atypical. Infiltration of dysplastic cells was also observed in the lamina propria, sheets and islands, many with dyskeratoses and some forming corneal pearls. There was intense mononuclear inflammatory infiltrate with polymorphonuclear foci, including areas compatible with intraepithelial microabscesses; and dilated and hyperemic blood vessels (Figure 3). These findings confirmed the diagnosis of OSCC.

Figure 3: Microscopic features exhibiting pleomorphic and hyperchromatic cells, with many mitoses atypical. Infiltration of dysplastic cells was also observed in the lamina propria, sheets and islands, many with dyskeratoses and some forming corneal pearls. These findings confirmed the diagnosis of OSCC (HE, X200).



After a week, the suture was removed, the patient was referred to the head and neck surgeon, who proposed as a treatment, surgery complemented by radio and chemotherapy.

Currently, after five years of diagnosis, the patient is alive and without signs of lesion recurrence.

DISCUSSION

Oral ulcerations can be caused by several factors, such as mechanical trauma and neoplasms. Edentulous patients who wear complete dentures often develop traumatic ulcerations, which heal without complications within 14 days after the removal of the etiologic.^(18,19) Otherwise, a biopsy is required to rule out neoplasms or other conditions.⁽¹⁸⁾ In the present study, the patient underwent surgery to install osseointegrated implants without the behavior of the lesion being observed after the removal of the complete denture. Consequently, a biopsy was not considered. Most patients are usually seen by dentists with little experience in oral cancer or biopsy procedures or immediate access to pathology services.⁽²⁰⁾

There are reports in the literature that leaching of titanium particles in peri-implant tissues can occur by friction during implant insertion and induce inflammatory effects due to their immunomodulatory capacity, acting mainly on macrophages, through increased DNA damage, oxidative stress and carbonylation of proteins, resulting in significant immunosuppression. This set of factors disrupt epithelial homeostasis and compromise its protective function.⁽²¹⁻²⁴⁾ In this case, after implant placement, the ulceration showed an extremely rapid and expressive growth within a short period of 15 days.

A systematic review of the literature, included a total of 63 patients diagnosed with implant-associated OSCC. 20.6% were former smokers and 88% of the cases were located in the mandible, data compatible with this case report.⁽¹⁷⁾

In the patient in question, the OSCC presented clinically as an infiltrative ulcer, with raised and hardened edge. Tumors and ulcers with exophytic margins are the most common clinical presentation of OSCC.⁽⁴⁾ In a series of 13 reported cases, 46.2% of the

clinical manifestations were in the form of ulcers or ulcerated masses, 38.5% red and white plaques and 15.4% exophytic lesions.⁽⁶⁾ A recent study showed that in 36.5% of the 63 reported cases, the manifestation of OSCC was in the form of ulceration e 46% were exophytic masses.⁽¹⁷⁾

In microscopic analysis of an OSCC, the presence of osteoclasts may be observed reabsorbing the alveolar bone irregularly.⁽¹⁴⁾ This irregular bone resorption appears on imaging as a radiolucent/hypodense osteolytic area, with a "moth noise" appearance, and affects approximately 50% of cases.⁽⁶⁾ More recent studies show alveolar bone loss in 80.9% of the situations and peri-implant bone loss in 86.2% of the reports.⁽¹⁷⁾ Bone loss around implants is often seen in similar cases of OSCC.^(20,25,26) In the present case report, there was no evidence of osteoclasts on microscopic examination. However, tomography revealed an osteolytic area in the body of the mandible, without peri-implant bone loss.

Surgery with a safety margin, followed or not by prosthetic rehabilitation, is the treatment of choice for cases of OSCC.^(14,25) Patients with compromised margins or lymph nodes have their treatment complemented by radio and chemotherapy.^(6,27) In 31 reported cases, 30 patients underwent surgery alone or in combination with other treatments. 22 patients underwent neck lymph node dissection and 7 had compromised lymph nodes. The authors concluded that patients undergoing surgery and radiotherapy had a longer time to disease recurrence, as well as free and overall survival.⁽²⁶⁾ In the present work, the patient underwent surgical treatment complemented by radio and chemotherapy. Although the neck lymph nodes present clinical features of involvement, there is no information whether dissection was performed, as well as prosthetic rehabilitation after surgery.

Surgery for implant installation, in the present case report, generated a delay in the diagnosis of the lesion. It is well established in the literature that early diagnosis offers the less aggressive treatment opportunity, which leads to reduced morbidity and mortality rate.⁽²⁸⁾ When the diagnosis is made in advanced stages, survival after 5 years is 50%.⁽²⁹⁾ On the other hand, with early stages and absence

of metastases, survival after 5 years rises to 90%.⁽³⁰⁾

In a systematic review of the literature, patients were followed for periods ranging from 6 to 86 months, with 78.7% being cured and without signs of lesion recurrence.⁽¹⁷⁾ In a recent study, in which 12099 cases of oral cancer were evaluated, OSCC had one of the worst overall survival rates after 5 years.⁽³¹⁾ However, in this report, the patient is in good health, with no signs of recurrence of the disease and in the final phase of treatment after 5 years.

Conclusion: When detecting ulcerations in the mucosa, attempts to establish the cause and treatment, otherwise, a biopsy must be performed and the specimen referred for anatomopathological examination. Patients who have DI should be evaluated periodically due, in most cases, to the clinical similarity between peri-implantitis and OSCC. Dental surgeons play an important role in the prevention and early detection of oral cancer. All patients must undergo a thorough anamnesis and physical examination

REFERENCES:

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* Nov 2018;68(6):394-424. doi:10.3322/caac.21492
2. Abrahao R, Perdomo S, Pinto LFR, et al. Predictors of Survival After Head and Neck Squamous Cell Carcinoma in South America: The InterCHANGE Study. *JCO Glob Oncol.* Mar 2020;6:486-499. doi:10.1200/GO.20.00014
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* May 2021;71(3):209-249. doi:10.3322/caac.21660
4. El-Naggar A, Chan J, Grandis J, Takata T, Slootweg P. Tumours of the oral cavity and mobile tongue. WHO Classification of Tumours of the Head and Neck, 4th ed; IARC Press: Lyon, France. 2017;
5. Pires FR, Ramos AB, Oliveira JB, Tavares AS, Luz PS, Santos TC. Oral squamous cell carcinoma: clinicopathological features from 346 cases from a single oral pathology service during an 8-year period. *J Appl Oral Sci.* Sep-Oct 2013;21(5):460-7. doi:10.1590/1679-775720130317
6. Galvis MM, Borges GA, Oliveira TB, et al. Immunotherapy improves efficacy and safety of patients with HPV positive and negative head and neck cancer: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol.* Jun 2020;150:102966. doi:10.1016/j.critrevonc.2020.102966
7. Feller L, Chandran R, Khammissa R, Meyerov R, Lemmer J. Alcohol and oral squamous cell carcinoma: clinical review. *South African Dental Journal.* 2013;68(4):176-180.
8. Bernardes VF, Diniz MG, Silva JC, et al. Lack of association between denture trauma and loss of heterozygosity confronts the proposed pathologic role of chronic mucosal trauma in oral carcinogenesis. *J Oral Pathol Med.* May 2019;48(5):421-423. doi:10.1111/jop.12846
9. Lin LH, Lin JS, Yang CC, Cheng HW, Chang KW, Liu CJ. Overexpression of Platelet-Derived Growth Factor and Its Receptor Are Correlated with Oral Tumorigenesis and Poor Prognosis in Oral Squamous Cell Carcinoma. *Int J Mol Sci.* Mar 29 2020;21(7)doi:10.3390/ijms21072360
10. Hartlev J, Kohberg P, Ahlmann S, Andersen NT, Schou S, Isidor F. Patient satisfaction and esthetic outcome after immediate placement and provisionalization of single-tooth implants involving a definitive individual abutment. *Clin Oral Implants Res.* Nov 2014;25(11):1245-1250. doi:10.1111/clr.12260
11. Friedman KE, Vernon SE. Squamous cell carcinoma developing in conjunction with a mandibular staple bone plate. *J Oral*

- Maxillofac Surg. Apr 1983;41(4):265-6. doi:10.1016/0278-2391(83)90272-0
12. Derks J, Schaller D, Hakansson J, Wennstrom JL, Tomasi C, Berglundh T. Peri-implantitis - onset and pattern of progression. *J Clin Periodontol.* Apr 2016;43(4):383-8. doi:10.1111/jcpe.12535
13. Kaplan I, Zeevi I, Tal H, Rosenfeld E, Chaushu G. Clinicopathologic evaluation of malignancy adjacent to dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* Jan 2017;123(1):103-112. doi:10.1016/j.oooo.2016.08.023
14. Ito K, Takahashi K, Eda T, Kondoh T, Goss A. Peri-implant squamous cell carcinoma. *Aust Dent J.* Jun 2018;63(2):261-264. doi:10.1111/adj.12581
15. Javed F, Al-Askar M, Qayyum F, Wang HL, Al-Hezaimi K. Oral squamous cell carcinoma arising around osseointegrated dental implants. *Implant Dent.* Aug 2012;21(4):280-6. doi:10.1097/ID.0b013e31824cde85
16. Jang HS, Choi SY. Oral squamous cell carcinoma around dental implant mimicking peri-implantitis. *Oral Oncol.* Jun 2020;105:104759. doi:10.1016/j.oraloncology.2020.104759
17. Ramos JC, Dos Santos ES, Normando AGC, et al. Oral squamous cell carcinoma around dental implants: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* Jun 2021;131(6):660-674. doi:10.1016/j.oooo.2021.01.019
18. Fitzpatrick SG, Cohen DM, Clark AN. Ulcerated Lesions of the Oral Mucosa: Clinical and Histologic Review. *Head Neck Pathol.* Mar 2019;13(1):91-102. doi:10.1007/s12105-018-0981-8
19. Saraswati S, Razdan P, Smita, Aggarwal M, Bhowmick D, Priyadarshni P. Traumatic Ulcerations Frequencies and Postinsertion Adjustment Appointments in Complete Denture Patients. *J Pharm Bioallied Sci.* Nov 2021;13(Suppl 2):S1375-S1380. doi:10.4103/jpbs.jpbs_207_21
20. Raiser V, Abu-El Naaj I, Shlomi B, Fliss DM, Kaplan I. Primary Oral Malignancy Imitating Peri-Implantitis. *J Oral Maxillofac Surg.* Jul 2016;74(7):1383-90. doi:10.1016/j.joms.2016.02.008
21. Suarez-Lopez Del Amo F, Rudek I, Wagner VP, et al. Titanium Activates the DNA Damage Response Pathway in Oral Epithelial Cells: A Pilot Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* Nov/Dec 2017;32(6):1413-1420. doi:10.11607/jomi.6077
22. Noronha Oliveira M, Schunemann WVH, Mathew MT, et al. Can degradation products released from dental implants affect peri-implant tissues? *J Periodontal Res.* Feb 2018;53(1):1-11. doi:10.1111/jre.12479
23. Dubey A, Goswami M, Yadav K, Chaudhary D. Oxidative Stress and Nano-Toxicity Induced by TiO₂ and ZnO on WAG Cell Line. *PloS one.* 2015;10(5):e0127493. doi:10.1371/journal.pone.0127493
24. Huang C, Sun M, Yang Y, et al. Titanium dioxide nanoparticles prime a specific activation state of macrophages. *Nanotoxicology.* Aug 2017;11(6):737-750. doi:10.1080/17435390.2017.1349202
25. Bhandari S, Rattan V, Panda N, Vaiphei K, Mittal BR. Oral cancer or periimplantitis: A clinical dilemma. *J Prosthet Dent.* Jun 2016;115(6):658-61. doi:10.1016/j.prosdent.2015.10.022
26. Ramos JC, Alves FA, Kowalski LP, Dos Santos-Silva AR, Vargas PA, Lopes MA. Epidemiological profile and clinical implications of oral squamous cell carcinoma adjacent to dental implants. *Oral Dis.* Oct 2021;27(7):1687-1698. doi:10.1111/odi.13710
27. Felippu AW, Freire EC, Silva Rde A, Guimaraes AV, Dedivitis RA. Impact of delay in the diagnosis and treatment of head and neck cancer. *Braz J Otorhinolaryngol.* Mar-Apr 2016;82(2):140-3. doi:10.1016/j.bjorl.2015.10.009

28. Omura K. Current status of oral cancer treatment strategies: surgical treatments for oral squamous cell carcinoma. *Int J Clin Oncol.* 2014;19(3):423-30. doi:10.1007/s10147-014-0689-z

29. Le Campion A, Ribeiro CMB, Luiz RR, et al. Low Survival Rates of Oral and Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma. *Int J Dent.* 2017;2017:5815493. doi:10.1155/2017/5815493

30. Siegel R, Ma J, Zou Z, Jemal A. Cancer statistics, 2014. *CA Cancer J Clin.* Jan-Feb 2014;64(1):9-29. doi:10.3322/caac.21208

31. Louredo BV, Vargas PA, Perez-de-Oliveira ME, Lopes MA, Kowalski LP, Curado MP. Epidemiology and survival outcomes of lip, oral cavity, and oropharyngeal squamous cell carcinoma in a southeast Brazilian population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* May 1 2022;27(3):e274-e284. doi:10.4317/medoral.25147

HÁBITOS DA AUTOMEDICAÇÃO ENTRE IDOSOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

HABITS OF SELF-MEDICATION AMONG ELDERLY PEOPLE IN THE DENTAL CLINIC

Ana Caroline Chalegre de Oliveira¹, Victor Felipe Farias do Prado², Gleicy Fátima Medeiros de Souza³

¹ Cirurgiã-dentista pela Universidade de Pernambuco-Faculdade de Odontologia campus Santo Amaro-FOP/UPE

² Cirurgião-dentista pela Universidade de Pernambuco-Faculdade de Odontologia campus Santo Amaro-FOP/UPE

³ Professor Doutor do Curso de Odontologia campus Santo Amaro da Universidade de Pernambuco-FOP/UPE

RESUMO

Introdução: A automedicação é um hábito difundido no Brasil, com cerca de oitenta milhões de pessoas praticando essa conduta. Os idosos são os mais propensos à automedicação, aspecto preocupante devido à alta prevalência de doenças crônicas. **Objetivo:** Investigar a prática de automedicação entre idosos atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP/UPE). **Materiais e métodos:** Estudo prospectivo, descritivo, de corte transversal e abordagem quantitativa, usando questionários para avaliar variáveis sociodemográficas, condições de saúde e automedicação. **Resultados:** Foram entrevistados 28 idosos, a maioria acima de 70 anos de idade, predominantemente do sexo feminino, com baixa a mediana escolaridade e renda, vivendo com seus companheiros, com alguma doença, especialmente diabetes e hipertensão, e usuários crônicos de metformina, losartana e simvastatina. A automedicação foi praticada por 75% dos idosos, principalmente com dipirona, paracetamol, ibuprofeno e azitromicina para tratar dor, cefaleia e resfriados. Os motivos relatados para a automedicação incluíram urgência em resolver problemas de saúde, dificuldade em obter consultas médicas rápidas, conveniência de ter medicamentos em casa e influência das propagandas. **Conclusão:** Este estudo destaca a alta prevalência de automedicação entre idosos, especialmente para o tratamento de dor e resfriados. Analgésicos, anti-inflamatórios e antimicrobianos são os fármacos mais utilizados, embora nem todos compreendam completamente os riscos associados. Os achados ressaltam a

importância de intervenções educativas e regulatórias urgentes para proteger a saúde dos idosos contra os perigos relacionados à automedicação.

Palavras-Chave: Automedicação; Polimedicação; Idosos; Uso de medicamentos; Odontogeriatría.

ABSTRACT

Introduction: Self-medication is a widespread habit in Brazil, with around eighty million people practicing this behavior. The elderly are the most prone to self-medication, a worrying aspect due to the high prevalence of chronic diseases. **Objective:** To investigate the practice of self-medication among elderly people treated at the clinics of the Faculty of Dentistry of Pernambuco (FOP/UPE). **Materials and Methods:** Prospective, descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach, using questionnaires to assess sociodemographic variables, health conditions and self-medication. **Results:** 28 elderly people were interviewed, the majority over 70 years of age, predominantly female, with low to average education and income, living with their partners, with some illness, especially diabetes and hypertension, and chronic users of metformin, losartan and simvastatin. Self-medication was practiced by 75% of the elderly, with dipyron, paracetamol, ibuprofen and azithromycin to treat pain, headache and colds. The reasons reported for self-medication included urgency to resolve health problems, difficulty in obtaining quick medical appointments, convenience of having medications at home and the influence of advertisements. **Conclusion:** This study highlights the high prevalence of self-

medication among the elderly, especially for the treatment of pain and colds. Analgesics, anti-inflammatories and antimicrobials are the most commonly used drugs, although not everyone fully understands the associated risks. The findings highlight the importance of urgent educational and regulatory

interventions to protect the health of older people against the dangers related to self-medication.

Keywords: Self-medication; Polypharmacy; Elderly; Use of medication; Geriatric Dentistry.

Contato: E-mail do autor principal

ENVIADO: 04/02/2024
ACEITO: 25/03/2024
REVISADO: 11/04/2024

INTRODUÇÃO

No Brasil o hábito da automedicação tem aumentado consideravelmente, constatando-se no ano 2018 que cerca de 79% da população se automedicava, em 2020 de 81% e em 2022 que 89% dos brasileiros praticaram a automedicação^{11,20}. Aspectos comportamentais acerca do uso dos medicamentos comuns são facilitadores da prática da automedicação, tais como a aquisição de medicamento sem receita, compartilhamento com terceiros, utilização de sobras ou reutilização de receitas antigas e descumprimento da prescrição profissional. Destacam-se, ainda, o fácil acesso aos medicamentos, o descumprimento das normas de comercialização, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, o elevado custo dos medicamentos, o grau de instrução da população e a propaganda de medicamentos como fatores que estimulam esta prática e justificam a preocupação da implementação de estratégias de uso racional de medicamentos^{8,9,17,19}.

Entre todas as faixas etárias, os idosos estão entre os indivíduos que mais utilizam medicamentos, devido à alta prevalência de doenças crônicas. Fato que os torna mais susceptível a efeitos adversos e às interações medicamentosas. Estudos epidemiológicos apontam relações com gênero, nível socioeconômico, faixa etária, doenças crônicas e níveis de escolaridade^{1,3,4,7}.

O aumento da prevalência de doenças crônicas e das sequelas que acompanham o envelhecimento, que associados à deficiente assistência ao idoso, ao grande arsenal de medicamentos disponíveis no mercado, ao fato de muitos idosos serem os únicos

responsáveis pelo seu cuidado e a busca por solução rápida para os seus problemas de saúde elevam a ocorrência da automedicação nesse grupo¹⁸. E nesse contexto as classes terapêuticas predominantemente utilizadas são os analgésicos, anti-inflamatórios e vitaminas. A dor tem sido o sintoma mais prevalente relacionado à automedicação na terceira idade, sendo os analgésicos, anti-inflamatórios e relaxantes musculares os medicamentos mais consumidos^{13,14,16}.

É importante que ajustes no cuidado com a saúde dos idosos sejam promovidos, de modo a contribuir com um melhor entendimento dos pacientes acerca dos riscos inerentes à polifarmácia e automedicação. E, também, que os profissionais da saúde, incluindo o cirurgião-dentista, compreendam o papel fundamental que exercem na prescrição correta de medicamentos e no repasse e de informações e conhecimentos sobre o uso adequado destes produtos à população^{1,2,6}.

Considerando a importância que representa o uso correto de medicamentos entre os idosos, o risco para a prescrição e a importância de se estimular a sua correta utilização, o presente estudo objetiva conhecer o perfil sócio-demográfico e clínico de idosos atendidos nas clínicas da FOP desenvolvidas no ITEP, CISAM e HUOC e sua prática de automedicação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Crerios Éticos: A presente pesquisa foi aprovada pelo CEP/UPE, parecer nº 4.240.435. **Caracterização do Estudo:** Constitui-se de um estudo prospectivo, descritivo, observacional,

de corte transversal e abordagem quantitativa, a partir da aplicação de um questionário aos pacientes idosos atendidos nas clínicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco/ Universidade de Pernambuco desenvolvidas no ITEP, CISAM e HUOC.

Amostra:

Foram considerados idosos os pacientes com idade igual ou superior à 60 anos, conforme o Estatuto do Idoso do Brasil⁵. Os critérios de inclusão foram: Idoso de ambos os sexos e de exclusão: idoso com deficiência visual e/ou auditiva, não ser paciente de urgência e que se recusasse em participar.

Procedimentos do estudo:

Inicialmente a condição de comunicação dos idosos foi avaliada pelo pesquisador com base na categorização utilizada por Marin et al.¹², sendo a condição de comunicação preservada, quando o idoso apresentou condições de fornecer todas as informações solicitadas. Condição de comunicação parcialmente comprometida, quando precisou de ajuda para fornecer as informações e condição comprometida, quando não foi possível coletar qualquer informação diretamente com o entrevistado. Na situação em que o entrevistado apresentou condição de comunicação comprometida, as perguntas foram direcionadas ao acompanhante.

Em seguida foi aplicado aos idosos ou acompanhantes um questionário adaptado de Marin et al.¹² e Duarte et al.¹⁸ contendo perguntas acerca das variáveis: sócio-demográficas (sexo, idade, estado civil, escolaridade, moradia e renda familiar); condições de saúde (morbidades autoreferidas, medicamentos de uso contínuo) e práticas de automedicação (frequência, motivo e influência). A moradia foi categorizada conforme segue: Sozinho (a), Apenas com companheiro(a), Apenas com os Filhos, Companheiro, filhos e netos, Amigos ou outros parentes e Casa de acolhimento de idosos.

Os medicamentos referidos pelos idosos foram classificados de acordo com sua classe terapêutica e grupo farmacológico¹⁵. Para a identificação dos medicamentos de rotina foram considerados aqueles que o idoso estivesse fazendo uso no dia da entrevista.

O grau de escolaridade dos entrevistados foi agrupado conforme as categorias: sem instrução e fundamental incompleto, fundamental completo e médio incompleto, médio completo e superior incompleto, superior completo e não determinado. A renda familiar será classificada em até 1 salário mínimo, mais de 1 até 2 salários mínimos, mais de 2 até 5 salários mínimos, mais de 5 até 10 salários mínimos, acima de 10 salários mínimos, sem renda e não informada¹⁰.

Os resultados foram apresentados de forma descritiva através de tabelas e/ou gráficos com suas respectivas frequências absolutas e relativas.

RESULTADOS

Foram entrevistados 28 idosos, dos quais a maioria (92,8%) apresentou condição de comunicação preservada. A faixa etária predominante foi acima de 70 anos (49,9%), seguida de 60 a 64 anos de idade (42,9%), com predomínio do sexo feminino (57,1%), casados (57,2%), morando apenas com o companheiro(a) (57,1%). O grau de instrução mais prevalente variou de sem instrução a ensino médio incompleto (57,1%), com renda familiar variando de sem renda a 2 salários-mínimos (92,8%) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das variáveis sociodemográficas e condições de comunicação dos idosos entrevistados.

Variáveis Sociodemográficas	Sexo		Total
	Masculino n (%)	Feminino n (%)	n (%)
Idade			
60-64 anos	4 (14,3%)	8 (28,6%)	12 (42,9%)
65-69 anos	-	2 (7,1%)	2 (7,1%)
Acima 70 anos	8 (28,5%)	6 (21,4%)	14 (49,9%)
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)
Estado civil			
Casado	8 (28,6%)	8 (28,6%)	16 (57,2%)
Solteiro	2 (7,1%)	6 (21,4%)	8 (28,5%)
Viúvo(a)	-	2 (7,1%)	2 (7,1%)
Separado(a)	2 (7,1%)	-	2 (7,1%)
Vive com companheiro(a)	-	-	-
Não informado	-	-	-
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)

Com quem mora			
Apenas com companheiro(a)	6 (21,4%)	10 (35,7%)	16 (57,1%)
Sozinho	2 (7,1%)	2 (7,1%)	4 (14,2%)
Amigos ou outros parentes	2 (7,1%)	2 (7,1%)	4 (14,2%)
Companheiro, filhos e netos	-	2 (7,1%)	2 (7,1%)
Apenas com os filhos	2 (7,1%)	-	2 (7,1%)
Não informado	-	-	-
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)
Escolaridade			
Sem instrução e fundamental incompleto	4 (14,3%)	6 (21,4%)	10 (35,7%)
Fundamental completo e médio incompleto	4 (14,3%)	2 (7,1%)	6 (21,4%)
Médio completo e superior incompleto	4 (14,3%)	6 (21,4%)	10 (35,7%)
Superior completo	-	2 (7,1%)	2 (7,1%)
Não determinado	-	-	-
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)
Renda familiar			
Sem renda e até 1 salário-mínimo	4 (14,3%)	8 (28,5%)	12 (42,8%)
De 1 a 2 salários-mínimos	6 (21,4%)	8 (28,6%)	14 (50%)
De 2 a 5 salários-mínimos	2 (7,1%)	-	2 (7,1%)
De 5 a 10 salários-mínimos	-	-	-
Acima de 10 salários-mínimos	-	-	-
Não sei informar	-	-	-
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)
Condição de comunicação do entrevistado			
Preservadas	12 (42,8%)	14 (50%)	26 (92,8%)
Parcialmente comprometida	-	2 (7,1%)	2 (7,1%)
Comprometida	-	-	-
TOTAL	12 (42,9%)	16 (57,1%)	28 (100%)

Do total de entrevistados 71,4% informou ser portador de alguma doença, das quais a diabetes (40%) e hipertensão (60%) foram as mais referidas. Segundo a Tabela 2 a maioria (78,6%) utiliza medicação de rotina, sendo o hipoglicemiante metformina (45%), o anti-hipertensivo losartana (50%) e o antilipidêmico sinvastatina (30%) os mais referidos. A prática da automedicação foi verificada entre 75% dos idosos, sendo a Dipirona (70%), o Paracetamol (55%), Ibuprofeno (40%) e Azitromicina (25%) os fármacos mais utilizados. Em relação à forma como tomam os medicamentos 92,8% dos idosos informou tomar seus medicamentos sozinhos. Os resultados constataam que cerca de metade dos idosos desconhecem o significado do termo automedicação e seus riscos.

Tabela 2. Distribuição do padrão de consumo dos medicamentos idosos entrevistados.

Padrão de consumo dos medicamentos	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)
Uso de medicamentos de rotina	22 (78,6%)	6 (21,4%)	28 (100%)
Uso de medicamento por conta própria ou sem prescrição (automedicação).	21 (75%)	7 (25%)	28 (100%)

Dos 75% dos idosos que se automedicam, cerca de 61,9% o fazem sempre que necessário, seguido daqueles que recorrem à essa prática mensalmente (14,3%). Em relação ao motivo da automedicação a maioria (52,4%) apontou a dor como principal causa, seguido de cefaleia (19%), resfriados (14,3%), infecção (9,5%) e febre (4,8%). Quanto a influência para a prática de se automedicar verifica-se a dificuldade de acesso ao serviço de saúde (76,2%), seguido do fato de já possuir o medicamento em casa (57,1%), pressa para resolver o problema e o tempo de espera da consulta (42,9%) e influência de propagandas (38,1%). Na Figura 1 observa-se que 50% dos idosos conhecem o significado do termo automedicação (50%) e dos riscos inerentes à prática (57%), entretanto é elevado o percentual (43%) dos que desconhecem o significado do termo automedicação e seus riscos.

Tabela 3. Distribuição dos aspectos relativos à automedicação: frequência, motivo, sintoma ou problema que que leva à prática.

Automedicação	n	%
Frequência		
Sempre que necessário	13	61,9
Mensalmente	3	14,3
Semanalmente	2	9,5
Diariamente	-	-
Não informado	3	14,3
TOTAL	21	100
Motivo		
Dor	11	52,4
Cefaleia	4	19
Resfriado	3	14,3
Infecção	2	9,5
Febre	1	4,8
Outros	-	-
Não informado	-	-
TOTAL	21	100
Influência		
Dificuldade de acesso ao serviço de saúde	16	76,2
Já tinha medicamento em casa	12	57,1
Pressa para resolver o problema e a consulta demora muito	9	42,9
Influência de propagandas	8	38,1
Indicação do balconista da farmácia	4	19
Recomendação de amigos, familiares, vizinhos	3	14,3
Usei uma receita anterior	-	-
Outros	-	-
Não informado	-	-

DISCUSSÃO

A prática da automedicação é uma situação preocupante no Brasil, especialmente entre os idosos, especialmente por se constituir o grupo populacional mais medicalizado e portador de morbidades. Aspecto que aumenta o risco de efeitos adversos e interações medicamentosas, tornando-os mais vulneráveis aos riscos decorrentes do consumo indiscriminado de medicamentos, especialmente através da automedicação. Entretanto, tal prática tem se tornado cada vez mais frequente, especialmente, devido à busca pela rápida resolução de doenças e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. E, na maioria das vezes, sem conhecimento acerca dos riscos associados ao uso não racional de medicamentos. Aspecto que pode contribuir para o agravamento de doença pré-existente, prolongar tratamentos, além de esconder sintomas e expor ao risco de resistência microbiana, no caso do uso de antimicrobianos^{1,6,13,14}.

Constata-se na literatura estudos que demonstram a relação do gênero, nível socioeconômico, faixa etária, doenças crônicas, níveis de escolaridade com a prática da automedicação em idosos^{1,4,9,16}.

No presente trabalho observou-se maior frequência de idosos do sexo feminino acima de 70 anos de idade, casadas, com baixo grau de escolaridade e renda^{1,3,9,12}. A feminilização do envelhecimento é resultado do crescente interesse das mulheres pela saúde e da maior taxa de mortalidade entre homens adultos e idosos. Fatores como educação e renda também influenciam diretamente na qualidade de vida, limitando-a. Esses aspectos podem prejudicar a capacidade de reflexão e compreensão, diminuindo a adoção de comportamentos de autocuidado adequados. Assim, baixa escolaridade e renda aumentam a vulnerabilidade das pessoas e os riscos à saúde, incluindo a automedicação.

Os idosos frequentemente tem os medicamentos como uma das principais estratégias para aumentar a sobrevivência e melhorar a qualidade de vida. Entretanto, o processo de envelhecimento traz consigo alterações orgânicas, as quais podem comprometer as propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos medicamentos e

aumentar o risco de interações e reações adversas aos medicamentos, principalmente quando da implementação da polifarmácia e automedicação^{4,6,14,16}.

Os idosos, apesar de usuários crônicos de medicamentos, praticam automedicação principalmente utilizando receitas antigas para a aquisição de medicamentos, sendo maior a prevalência de fármacos analgésicos / antitérmicos e anti-inflamatórios^{8,13}. No presente trabalho a maioria dos idosos informaram ser portador alguma doença crônica, especialmente diabetes e hipertensão, e usuários de medicamentos de rotina como anti-hipertensivos, hipoglicemiantes e antilipidêmicos. Além da medicação de rotina, também foi referida a prática da automedicação sempre que necessário, especialmente em consequência de quadros álgicos, cefaleia, resfriados e infecção para os quais são utilizados analgésicos, anti-inflamatórios e antimicrobianos. O perfil clínico e farmacoterapêutico do idoso pode aumentar o risco de interações e efeitos adversos relacionados aos medicamentos, tanto os usados cronicamente como os tomados por automedicação e pode resultar em intoxicações, interações medicamentosas, custos adicionais, erros ou atrasos no diagnóstico, resistência antimicrobiana e até mesmo risco de morte^{3,4,14,17}.

Nesse sentido, um aspecto importante a ser destacado na presente pesquisa é que apenas metade dos idosos afirmaram compreender o significado e os riscos associados à automedicação. Assim, é possível afirmar a urgente e evidente necessidade de combater a prática da automedicação, especialmente nesse grupo populacional. Os profissionais de saúde têm o papel crucial de orientar os pacientes e seus familiares para evitar o uso abusivo de medicamentos, além de promover a fiscalização adequada. Isso visa garantir o bem-estar dos indivíduos e promover um tratamento correto, acompanhado por profissionais capacitados^{1,7,12,13}.

É fundamental realizar ajustes nos cuidados de saúde dos idosos para garantir uma melhor compreensão dos riscos relacionados à polifarmácia e à automedicação. Além disso, é essencial que os profissionais de saúde, incluindo os cirurgiões-dentistas, reconheçam a importância do seu papel na prescrição apropriada de medicamentos e na comunicação de informações e orientações sobre o uso

adequado desses produtos à população ^{2,6}.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos verifica-se a prática da automedicação com elevada frequência entre idosos, a maioria do sexo feminino acima de 70 anos de idade, analfabeta e com renda inferior a dois salários-mínimos, especialmente para o tratamento de dor e resfriados. A automedicação foi motivada pela urgência em resolver problemas de saúde, dificuldade em conseguir consultas rapidamente, conveniência de ter medicamentos em casa e influência das propagandas. Analgésicos, anti-inflamatórios e antimicrobianos foram os fármacos mais utilizados, embora nem todos compreendam completamente o conceito e os riscos associados inerentes à automedicação. Os achados ressaltam a importância de intervenções educativas e regulatórias com o objetivo de proteger a saúde dos idosos contra os riscos relacionados à automedicação, tanto para os pacientes como para profissionais. O consumo de medicamentos e as medidas farmacoterapêuticas devem se fundamentar no uso racional de medicamentos.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Universidade de Pernambuco pela oportunidade de desenvolvimento do presente trabalho através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-voluntário).

REFERÊNCIAS:

1. Amaral O, Veiga N, Nelas P, Coutinho E, Chaves C. Automedicação na comunidade: um problema de saúde pública. *Revista INFAD de Psicologia [Internet]*. 2002; 4(1):423-32.

2. Beserra FLPR, Borba VFC, Torres JEG, Silva SND, Macedo MACS. Automedicação em idosos: medidas de prevenção e controle. *Revista Contexto & Saúde*. 2019; 19(37):149-155.

3. Bezerra TA, Brito MAA, Costa KNFM. Caracterização do uso de medicamentos entre idosos atendidos em uma Unidade Básica de Saúde da família. *Cogitare Enferm*. 2016;

21(1):01-11.

4. Bortolon PC, Medeiros EFF, Naves JOS, Karnikowski MGO, Nóbrega OT. Análise do perfil de automedicação em mulheres idosas brasileiras. *Ciênc. saúde coletiva*. 2008; 13(4):1219-1226.

5. Brasil. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Estatuto do Idoso-5 edição atualizada. 2021. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/592242/Estatuto_do_idoso_5ed.pdf. Acesso em: 17/04/2024.

6. Buozi IC, Silva VCC, Bertasso RB, Carvalho RO, Ribeiro LF, Santana COP et al. Riscos da automedicação em idosos. *Brazilian Journal of Development*. 2023; 9(6):19315-19326.

7. Dias VAS, Oliveira L. A automedicação em idosos e a importância do uso racional de medicamentos. *RevistaFT*. 2023; 28(128):1-16.

8. Duarte LR, Gianinni RJ, Ferreira LR, Ferreira LR, Camargo MASC. Hábitos de consumo de medicamentos entre idosos usuários do SUS e de plano de saúde. *Cad. Saúde Coletiva*. 2012; 20(1):64-71.

9. Garcia ALF, Kaya ANM, Ferreira EA, Gris EF, Galato D. Automedicação e adesão ao tratamento medicamentoso: avaliação dos participantes do programa Universidade do Envelhecer. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, 2018; 21(6): 715-724.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Amostra de rendimento. Classe de rendimento nominal mensal, 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/23/22787?detalhes=true>. Acesso em: 02 de abril de 2020.

11. Instituto De Ciência, Tecnologia E Qualidade (ICQT), DataFolha. Pesquisa - Automedicação no Brasil. 2022. Disponível em: <https://ictq.com.br/farmacia-clinica/3202-aproximadamente-90-dos-brasileiros-realiza-automedicacao-atesta-ictq>. Acesso em: 05 mai 2022.

12. Marin MJS, Cecilio LCO, Perez

AEWUF, Santella F, Silva CBA, Gonçalves Filho JR et al. Caracterização do uso de medicamentos entre idosos de uma unidade do Programa Saúde da Família. *Cad. Saúde Pública*, 2008; 24(7):1545-1555.

fiocruz.br/. Acesso em: 08 abril 2023.

13. Moreno MMS, Silva LS. Riscos da automedicação entre idosos: uma revisão sistemática da literatura sobre medidas de prevenção e controle. *Ciências da Saúde [Internet]*. 2023 Jun; [citado em 29 jun. 2023]. (123). Disponível em: <https://revistaft.com.br/riscos-da-automedicacao-entre-idosos-uma-revisao-sistemica-da-literatura-sobre-medidas-de-prevencao-e-controle/>.

14. Negrão JAS. Os malefícios da automedicação na terceira idade. *RSM – Revista Saúde Multidisciplinar. Revista saúde multidisciplinar*, 2019; 5(1):1-14.

15. Neves SJF, Marques APO, Leal MCC, Diniz AS, Medeiros TS, Arruda IKG. Epidemiologia do uso de medicamentos entre idosos em área urbana do Nordeste do Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2013; 47(4):759-768.

16. Pereira FGF, Araújo MJP, Pereira CR, Nascimento DS, Galiza FT, Benício CDAV. Automedicação em idosos ativos. *Rev. enferm. UFPE on line*. 2017; 11(12): 4919-4928.

17. Rezende GO, Oliveria AC, Malaquias JB, Costa OS. Riscos da automedicação em idosos: fatores de riscos e prevenção do uso de anti-inflamatório e analgésicos. *Revista Foco*. 2023; 16(11e3270):1-18.

18. Secoli SR. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. *Rev. Bras. Enferm.* 2010; 63(1):136-140.

19. Secoli SR, Farquesini EA, Fabretti SC, Corona LP, Romano-Lieber NS. Tendência da prática de automedicação entre idosos brasileiros entre 2006 e 2010: Estudo SABE. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2018; 21(Suppl 2):e180007.

20. Sistema Nacional De Informações Tóxico-Farmacológicas. Estatística Anual de Casos de Intoxicação por medicamentos. Brasil, 2015, 2016 e 2017. Rio de Janeiro: SINITOX: IBGE; 2020. Disponível em: <https://sinitox.icict>.

MANIFESTAÇÕES BUCAIS ORIUNDAS DO HÁBITO DO TABAGISMO

ORAL MANIFESTATIONS ARISING FROM THE HABIT OF SMOKING

Sérgio Spezzia¹

¹Cirurgião Dentista. Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo

RESUMO

Introdução: A prática de fumar cigarros e demais produtos com tabaco em sua composição, coexistindo a nicotina, como droga ou princípio ativo, denomina-se tabagismo. A dependência química promovida pelo consumo dos cigarros, advém da ação da nicotina, que é uma droga psicoativa. **Objetivo:** O objetivo do presente artigo foi averiguar como o tabagismo pode ser capaz de afligir a saúde bucal dos indivíduos consumidores da droga. **Resultado:** Uma abordagem preventiva, buscando evitar a dependência pelo tabagismo pode mostrar-se efetiva. Patologias sistêmicas podem ocorrer advindo do hábito de fumar. O tabagismo repercute promovendo manifestações sistêmicas e bucais desfavoráveis. Em âmbito odontológico pode-se conviver com maior acúmulo de biofilme dentário; câncer bucal; halitose; decréscimo na resposta imunológica e inflamatória; imunossupressão; doenças periodontais; maior profundidade em bolsas periodontais; recessão gengival; perda de inserção periodontal; perdas dentárias; reabsorção do rebordo alveolar; perda óssea alveolar aumentada; hipossalivação; restaurações dentárias e próteses dentárias pigmentadas e manchamento em língua, dentes e na mucosa em decorrência. O hábito de fumar deve ser abandonado, visando promover orientações, todo profissional de saúde deve alertar acerca dos malefícios que podem ser provocados pela droga para a saúde sistêmica. O cirurgião dentista deve enfatizar danos que podem ser gerados à saúde bucal. **Conclusão:** A cessação do vício pelos cigarros auxilia na melhora da qualidade de vida dos indivíduos e promove melhora no seus estados de saúde sistêmica e bucal. A nível odontológico pode-se evitar a instalação de doenças em boca que podem levar a execução de tratamentos odontológicos mais complexos, impedindo ou evitando-se o hábito de fumar cigarros.

Palavras-Chave: Transtornos Relacionados ao Uso de Substâncias. Tabagismo. Nicotina. Saúde Bucal.

ABSTRACT

Introduction: The practice of smoking cigarettes and other products with tobacco in their composition, with nicotine coexisting as a drug or active ingredient, is called smoking. The chemical dependence promoted by the consumption of cigarettes comes from the action of nicotine, which is a psychoactive drug. **Objective:** The aim of this article was to investigate how smoking may be able to affect the oral health of individuals who use the drug. **Results:** A preventive approach, seeking to avoid addiction to smoking can prove to be effective. Systemic pathologies can occur due to smoking. Smoking has repercussions by promoting unfavorable systemic and oral manifestations. In the dental field, one can live with a greater accumulation of dental biofilm; oral cancer; halitosis; decrease in the immune and inflammatory response; immunosuppression; periodontal diseases; greater depth in periodontal pockets; gingival recession; loss of periodontal insertion; tooth loss; reabsorption of the alveolar ridge; increased alveolar bone loss; hyposalivation; dental restorations and pigmented dental prostheses and staining on the tongue, teeth and mucosa as a result. The habit of smoking must be abandoned, in order to promote guidance, every health professional must warn about the harm that can be caused by the drug for systemic health. The dental surgeon must emphasize damage that can be caused to oral health. **Conclusion:** The cessation of addiction to cigarettes helps to improve the quality of life of individuals and promotes improvement in their systemic and oral health status. At the dental level, it is possible to avoid the onset of diseases in the mouth that can lead to more complex dental treatments, preventing or avoiding the habit of smoking cigarettes.

Keywords: Substance-Related Disorders. Tobacco Use Disorder. Nicotine. Oral Health.

Contato: sergio.spezzia@unifesp.br

ENVIADO: 12/02/2024
ACEITO: 26/03/2024
REVISADO: 15/04/2024

INTRODUÇÃO

A prática de fumar cigarros e demais produtos com tabaco em sua composição, coexistindo a nicotina, como droga, denomina-se tabagismo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera o tabagismo como sendo uma doença¹, presente na 10ª CID - Classificação Internacional de Doenças, em que o tabagismo figura como: "uma desordem mental e de comportamento em razão da síndrome da dependência à nicotina". Na Classificação Internacional de Doenças - 10ª revisão – CID-10, o tabagismo acha-se configurado no grupo de transtornos mentais e de comportamentos voltados ao emprego de substâncias psicoativas. No mais, na CID-10 o tabaco enquadra-se na categoria de problemas relacionados com o estilo de vida^{1,2-5}. No Manual Estatístico e Diagnóstico de Transtornos Mentais – DSM - 5, classifica-se esse hábito como transtorno do uso do tabaco, inserindo-o como transtorno por uso de substâncias psicoativas^{6,7}.

Na atualidade o hábito do tabagismo constitui um problema de Saúde Pública, que é capaz de gerar impacto em todo o globo, uma vez que em decorrência desse mau hábito desenvolvem-se inúmeros problemas de saúde^{8,9}.

Compõem a fumaça expelida pelos cigarros em torno de 4.700 substâncias de proveniência prejudicial à saúde. A quantidade de substâncias pode ser acrescida, caso leve-se em conta componentes constituintes da folha do tabaco, bem como os aditivos industriais. Todos esses componentes misturados e que incluem a presença de metais pesados, ácidos e solventes orgânicos, entre outros, produzem fumaça que quando inalada pode ocasionar problemas de saúde. Nesse contexto, convive-se no cigarro com a presença da nicotina, alcatrão, o plutônio, o monóxido de carbono, nitrosaminas, cádmio, arsênio, o cianeto de hidrogênio e os policíclicos¹⁰.

De acordo com a OMS, droga consta de substância, que uma vez em contato no organismo promove modificações no que tange ao funcionamento do sistema nervoso central¹¹. As

drogas compõem-se por substâncias químicas que atuam no organismo, desencadeando modificações nas funções. Substância psicoativa ou substância psicotrópica figura como substância que age no sistema nervoso central, modificando a função cerebral, a consciência, bem como o comportamento. Essas drogas podem ser consideradas como drogas que causam modificações nas sensações e no estado emocional¹²⁻¹⁴. Pode-se dividi-las em drogas depressoras, perturbadoras e estimulantes. Relacionado a classificação legal dessas drogas, pode-se dividi-las em drogas lícitas e ilícitas. As ilícitas possuem consumo proibido por lei, enquanto as lícitas, dentre as quais encontra-se o tabaco ou o hábito de fumar cigarros, constitui droga de consumo permitido legalmente^{13,15}.

A dependência química promovida pelo consumo dos cigarros advém da ação da nicotina, que é uma droga psicoativa. Ela age estimulando a presença da dopamina, neurotransmissor que correlaciona-se com a sensação prazerosa, uma vez inexistindo nicotina, o cérebro detém menor quantidade de dopamina, visando compensação maior quantidade de noradrenalina é produzida, o que promove nos dependentes irritação e nervosismo ao passo em que os mesmos esboçam qualquer reação, almejando cessar a prática de fumar^{10,16}.

A nicotina está presente e constitui o principal empecilho relacionado com a prática do tabagismo, uma vez que a mesma acarreta muitos problemas, incluindo alguns em âmbito odontológico, como: adesão aos dentes e capacidade de adentrar na cavidade bucal nos tecidos moles^{16,17}.

O tabagismo pode influir e causar inconvenientes nos tecidos da cavidade bucal. Existem implicações odontológicas relacionadas e muitas manifestações bucais desfavoráveis provêm dessa prática^{18,19}.

O objetivo do presente artigo foi averiguar como o tabagismo pode ser capaz de afligir a saúde bucal dos indivíduos consumidores da droga.

RESULTADOS

Patologias sistêmicas podem ocorrer advindo do hábito de fumar, destacando-se a presença das doenças respiratórias, cardíacas e inúmeros tipos de câncer. A OMS tipifica o tabagismo como um dos maiores problemas presentes¹⁰. Uma abordagem preventiva, buscando evitar a dependência pelo tabagismo pode mostrar-se efetiva²⁰⁻²³.

O tabagismo ou a fumaça expelida pelo hábito repercute promovendo manifestações sistêmicas e bucais desfavoráveis. Em âmbito odontológico pode-se conviver com maior acúmulo de biofilme dentário; câncer bucal; halitose; decréscimo na resposta imunológica e inflamatória; imunossupressão; doenças periodontais (gingivite e periodontite); maior profundidade em bolsas periodontais; recessão gengival; perda de inserção periodontal; perdas dentárias; reabsorção do rebordo alveolar; perda óssea alveolar aumentada; hipossalivação; restaurações dentárias e próteses dentárias pigmentadas e manchamento em língua, dentes e na mucosa em decorrência^{10,24-30}. Manchas escurecidas presentes em boca por ação do tabaco são designadas por melanose do fumante^{31,32}. O tabaco repercute nas células da mucosa afligindo as mesmas, promovendo prejuízos nos processos de defesa e cicatrização próprios do organismo, o que pode facilitar a ação de bactérias, vírus e fungos, tornando o organismo um meio propício para que microrganismos patogênicos possam desenvolver-se³³. No contexto geral, agentes poluentes provenientes do fumo afligem a dentina ocasionando amarelamento dos elementos dentais contatantes. Ocorre ação irritativa oriunda de processos inflamatórios que incidem sobre a gengiva e os alvéolos dentários, o que pode predispor ao surgimento de processos infecciosos e perdas dentárias³⁴.

O aparecimento das doenças periodontais, bem como sua possível exacerbação na hipótese da doença já encontrar-se instalada, podem advir da ação do tabagismo³³⁻⁴⁵. Além disso, ao realizar-se procedimentos odontológicos com execução de intervenção periodontal o fumo pode agir desfavoravelmente, uma vez que pode ser capaz de modificar a resposta imune no local em tratamento. O tabagismo pode acarretar no acometimento pela periodontite crônica⁴⁶⁻⁵⁰.

O câncer bucal possui etiologia multifatorial e advém de fatores de risco extrínsecos, com

destaque para o tabagismo e intrínsecos. Esse tipo de câncer acomete comumente o soalho bucal, a porção anterior da língua e o lábio inferior^{51,52}. A evidenciação do câncer oral deve ocorrer quando da realização de exame físico pelo cirurgião dentista durante as condutas odontológicas^{52,53}. O cirurgião dentista tem papel vital no que tange a abordagem precoce e preventiva de diagnóstico do câncer oral⁵⁴.

Existem repercussões desfavoráveis a nível pulpar e periodontal em decorrência do hábito de fumar cigarros. Sabe-se que produtos do tabaco ocasionam modificações vasculares que causam prejuízo a irrigação que ocorre normalmente a nível dos tecidos periodontais e pulpares. A polpa é afligida advindo de injúria provocada e ocorre processo inflamatório, que pode acarretar degeneração da polpa. O tabagismo também pode causar decréscimo das respostas do organismo frente a uma infecção, o que pode predispor possivelmente que tecidos periodontal e pulpar venham a apresentar degeneração⁵⁵⁻⁶⁰.

O hábito de fumar deve ser abandonado e visando promover auxílio e orientações a esse público de tabagistas todo profissional de saúde, incluindo o cirurgião dentista deve alertar esses pacientes acerca dos malefícios que podem ser provocados pela droga para a saúde sistêmica. No caso do cirurgião dentista, deve-se enfatizar mais especificamente danos que podem ser gerados à saúde bucal^{34,45,61}.

No âmbito do tratamento periodontal a ser preconizado deve-se abordar preventivamente o público de fumantes, alertando que a única forma efetiva para impedimento da ocorrência das doenças periodontais seria a cessação do hábito do tabagismo, levando em conta que fumar cigarros acarreta problemas que influem na ocorrência e na gravidade das doenças periodontais. Outro inconveniente apresentado pelo fumo seria o de o mesmo prejudicar o desempenho a ser obtido com as intervenções periodontais para tratamento^{45,61}.

Convém frisar que o consumo de cigarros em âmbito odontológico, além de ocasionar o acometimento por neoplasias, como câncer oral também gera problemas advindo do tratamento oncológico empreendido. De forma geral e em decorrência da presença de cânceres, pode-se optar por proceder a tratamentos com o recurso da utilização da radioterapia e da quimioterapia, quando o câncer for oral, na hipótese de uso da radioterapia, emprega-se a radioterapia de

cabeça e pescoço. Os efeitos adversos ou colaterais são resultado do tratamento quimioterápico e radioterápico efetuados, onde geralmente dentre outros inconvenientes, convive-se com a mucosite oral⁶²⁻⁶⁷.

DISCUSSÃO

Doenças periodontais em evolução advindo de ação desfavorável do biofilme dentário podem levar a sangramento, reabsorção óssea, mobilidade dental e perdas dentárias. Indivíduos tabagistas normalmente possuem maior quantidade de biofilme dentário agregado, o que leva a piora no quadro periodontal. Comumente a severidade manifestada pelas doenças periodontais mostra-se pior em pacientes que consomem cigarros^{33,68}.

Estudos verificaram que o hábito de fumar cigarros constitui fator de risco que correlaciona-se com o início e a progressão das doenças periodontais. Fumantes comparados a indivíduos que não consomem tabaco podem possuir doenças periodontais com quadros piores, tendo predisposição a apresentar periodontite^{69,70}.

Estudos realizados constataram que fumantes devem optar por não praticarem mais o vício, tendo em vista que o desfecho obtido com a terapia periodontal nesses indivíduos é inconveniente quando comparado a pacientes que não consomem cigarros^{46,70,71}.

Estudos realizados constataram que o consumo do fumo pode agir piorando o quadro das doenças periodontais, devido modificações ocorridas em decorrência da prática do mau hábito na resposta imune do hospedeiro frente a ação de patógenos^{70,72}.

Outros estudos averiguaram que o tabagismo agrava possivelmente o quadro das doenças periodontais, apresentando manifestações de perdas dentárias, perda óssea alveolar, bolsas periodontais com maior profundidade e maior perda de inserção periodontal⁴⁶.

Em conformidade com estudo realizado por Coretti et al., (2017)⁷³, onde efetuou-se análise comparativa entre tabagistas e não tabagistas, averiguou-se haver maior número de perdas dentárias e pior estado de saúde periodontal em fumantes.

Alguns outros estudos puderam constatar que em não fumantes onde realizou-se tratamento não cirúrgico concomitantemente a opção ou não por antibioticoterapia houve melhor desfecho quanto a profundidade de sondagem e ao

nível de inserção clínica, quando comparado ao mesmo perfil obtido nos fumantes^{74,75}.

A nível de abordagem endodôntica alguns estudos puderam constatar a realização de mais intervenções endodônticas em pacientes usuários do tabaco do que em não usuários, possivelmente devido a atuação do cigarro nas modificações apresentadas a nível periodontal e pulpar, assim como nas modificações endoperiodontais^{27,29,30,56,60,76,77}.

Estudo preconizado por Dietrich et al., (2015)⁷⁸, efetuou análise de radiografias dentárias obtidas num intervalo de tempo de 30 anos e pode averiguar que dos 18.893 elementos dentais avaliados, 998 havia sido tratado endodônticamente, o que tinha sido demonstrado estar correlacionado com a prática do tabagismo pelos pacientes.

Convém ressaltar que no que tange a instalação do câncer bucal deve haver abordagem conjunta dos médicos e dos cirurgiões dentistas que contatam seus pacientes, uma vez que o papel desempenhado por eles é fundamentalmente importante na identificação preventiva de possível neoplasia bucal, deve-se suspeitar em boca de evidências correlacionadas ao câncer oral, que podem envolver o surgimento de manchas esbranquiçadas ou que tiverem aspecto avermelhado comumente presentes na porção interna do lábio e da cavidade bucal, além disso deve-se levar em conta a possível averiguação de ferimentos em boca em que não procede cicatrização^{79,80}.

Todo profissional de saúde contatante dos indivíduos fumantes, incluindo o cirurgião dentista deve primar por fornecer orientações aos mesmos acerca de como proceder para abandonar o vício de fumar que é danoso tanto para a saúde sistêmica como para a saúde bucal^{34,45,61,81}.

O tabagismo pode ocorrer via consumação do tabaco de várias maneiras, via uso de cigarros, charutos, cigarrilha, fumo de rolo ou corda, cigarro de palha e via uso de cigarros eletrônicos. Muitos usuários acham que o emprego dos cigarros eletrônicos pode minimizar os efeitos danosos do fumo, entretanto estudos demonstram que pelo contrário com essa prática pode haver efeitos ainda mais prejudiciais à saúde. Esses dados devem ser repassados aos pacientes por intermédio de orientações que possam ajudá-los a abandonar o mau hábito^{81,82}.

Em todo o globo o tabagismo acarreta inúmeras mortes evidenciando um problema de

Saúde Pública capaz de gerar impacto. Políticas públicas são necessárias para enfrentamento, buscando combate e cessação do vício. Todo o ênfase deve ser preventivo e deve-se optar por economizar recursos públicos que são gastos para tratamento na assistência à saúde pública tanto em âmbito sistêmico como odontológico. Palestras orientativas podem impedir que se adote o vício do tabagismo^{10,20-23,83}.

O público dos adolescentes constitui população de risco, uma vez que nessa faixa etária convive-se com inúmeras transformações físicas e que existe curiosidade e predisposição a experimentação do tabagismo, muitas vezes o mau hábito é levado ao contato dos adolescentes por intermédio de um amigo, colega de sala de aula ou de um familiar ou namorado, namorada⁸⁴⁻⁸⁶.

No contexto geral, o hábito de fumar cigarros mostra-se nocivo a saúde oral, uma vez que age como principal fator responsável pela instalação das doenças periodontais em boca. Sob o enfoque periodontal convive-se com modificações nas respostas imunológicas dos pacientes, com aumento de perda de inserção periodontal e com bolsas periodontais com maior profundidade à sondagem. O tabagismo pode repercutir desfavoravelmente nos procedimentos empregados na reabilitação oral podendo causar falha ou insucesso no tratamento odontológico realizado⁸⁷.

CONCLUSÃO:

A cessação do vício pelos cigarros auxilia na melhora da qualidade de vida dos indivíduos e promove melhora no seus estados de saúde sistêmica e bucal. A nível odontológico pode-se evitar a instalação de doenças em boca que podem levar a execução de tratamentos odontológicos mais complexos, impedindo ou evitando-se o hábito de fumar cigarros. O tabagismo pode repercutir desfavoravelmente, prejudicando o desfecho da reabilitação oral realizada.

REFERÊNCIAS:

1. Cury SI. Associação Brasileira de Qualidade de Vida. Tabagismo: sua história, ocorrência, incidência em doenças e tratamento, 2008. Disponível em: www.abqv.org/br/artigos.php?id=31 Acessado em 24 de abril de 2009.

2. World Health Organization. The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: diagnostic criteria for research. Geneva:

WHO, 1993.

3. Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-10 - 1997.

4. Organização Mundial de Saúde - OMS. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª ed. São Paulo: Edusp, 1997.

5. World Health Organization. ICD-10: international statistical classification of diseases and related health problems: tenth revision. 2nd ed. Geneva: WHO, 2004.

6. American Psychiatric Association. DSM - 5 Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

7. Araujo AC, Lotufo Neto F. A Nova classificação americana para os transtornos mentais – DSM - 5. Rev Bras Ter Comp Cogn, 2014; 16(1):67-82.

8. Spink MJP, Lisboa MS, Ribeiro FRG. A construção do tabagismo como problema de Saúde Pública: uma confluência entre interesses políticos e processos de legitimação científica. Interface, 2009; 13(29):353-65.

9. World Health Organization. Who Report on the Tobacco Epidemic, 2011. Spanish. Disponível em: http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/execute_summary/en/ Acessado em 08 de maio de 2018.

10. Silvano FN. Tabagismo: da produção ao adoecimento, do lucro ao gasto público. [Trabalho de Conclusão]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

11. Ministério da Justiça e Cidadania. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas Efeitos de substâncias psicoativas: módulo 2. – 11a. ed. – Brasília : Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas, 2017. 146 p. – SUPERA: Sistema para detecção do Uso abusivo e dependência de substâncias Psicoativas: Encaminhamento, intervenção breve, Reinserção social e Acompanhamento. Disponível em: https://www.supera.org.br/@/material/mtd/pdf/SUP/SUP_Mod2.pdf Acessado em 04 de março de 2020.

12. Carlini EA. "Drogas Psicotrópicas". In: Noto AR, Nappo S, Galduróz JCF, Mattei R, Carlini EA. III Levantamento sobre o Uso de Drogas entre Meninos e Meninas em Situação de Rua de Cinco Capitais Brasileiras – 1993. Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas – Departamento de Psicobiologia – Escola Paulista de Medicina, 1994. pp. 93- 7.
13. Carlini EA, Nappo SA, Galduroz JCF, Noto AR. Drogas psicotrópicas: o que são e como agem. *Rev IMESC*, 2001; 3:9-35.
14. Vetulani J. Drug addiction. Part I. Psychoactive substances in the past and presence. *Polish J Pharmacol*, 2001; 53(3):201–14.
15. Senad. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. Curso de prevenção do uso de drogas para educadores de escolas públicas. Ministério da Educação. – 6a. ed., atual. – Brasília: Ministério da Justiça, 2014.
16. Henningfield JE, Keenan RM. Nicotine delivery kinetics and abuse liability. *J Consult Clin Psychol*, 1993; 61:743-50.
17. Arora N, Mishra A, Chugh S. Microbial role in periodontitis: Have we reached the top? Some unsung bacteria other than red complex. *J Indian Soc Periodontol*, 2014; 18(3):9-13.
18. American Academy of Periodontology. Tobacco use and the periodontal patient. *J Periodontol*, 1996; (1):51-6.
19. da Silva SA. Malefícios Causados pelo Tabaco na Cavidade Oral. [Trabalho de Conclusão]. Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família. Campos Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.
20. Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), Organização Mundial da Saúde (OMS). *Prevención y Control del Consumo de Tabaco*. Washington: OMS, OPAS; 1998.
21. Brasil. Ministério da Saúde (MS) . Instituto Nacional do Câncer (Inca). Programa Nacional de Controle do Tabagismo e outros Fatores de Risco de Câncer. Modelo Lógico e Avaliação. 2ª Edição . Rio de Janeiro: Inca; 2005.
22. Inca. Instituto Nacional de Câncer, 2007. Tabagismo: um grave problema de saúde pública. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/t_Tabagismo.pdf. Acessado em 15 de julho de 2019.
23. Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana de Saúde. *Who report on the global tobacco epidemic, 2008: The Mpower package*. Geneva: OMS, 2008.
24. Haas R, Haimbock W, Mailath G, Watzek G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: A retrospective study. *J Prosthet Dent*, 1996; 76(6):592-6.
25. Sverzut AT, Stabile GAV, Moraes M, Mazzone R, Moreira RWF. The influence of tobacco on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg*, 2008; 66:1004-9.
26. Lee J, Taneja V, Vassalo R. Cigarette smoking and inflammation: cellular and molecular mechanisms. *J Dent Res*, 2012; 91(2):142-9.
27. Kulkarni C, Kinane DF. Host response in aggressive periodontitis. *Periodontology 2000*, 2014; 65(1):79-91.
28. Male EA. A root to success: a guide to implant osseointegration. *Dent Nurs*, 2015; 11(1):16-9.
29. Chen G, Zhou M, Chen L, Meng Z-J, Xiong X-Z, Liu HJ, Zhang JC. Cigarette Smoke Disturbs the Survival of CD8+ Tc/Tregs Partially through Muscarinic Receptors-Dependent Mechanisms in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *PLoS ONE*, 2016; 11(1):e0147232.
30. Pawlina MM, Rondina RC, Espinosa M, Botelho C. Abandonment of nicotine dependence treatment: A cohort study. *Sao Paulo Med J AHEAD*, 2016; 134(1):47-55.
31. Chandra P, Govindraj P. Prevalence of oral mucosal lesions among tobacco users. *Oral Health Prev Dent*, 2012; 10(2):149-53.
32. Gondak RO, da Silva-Jorge R, Jorge J, Lopes MA, Vargas PA. Oral pigmented lesions: clinicopathologic features and review of the li-

terature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2012; 17(6): e919–e924.

33. Leal LMSJO. Efeitos Nocivos do Fumo do Tabaco Sobre o Aparelho Bucal [Dissertação de mestrado]. Covilhã: Faculdade de Medicina, Universidade da Beira Interior; 2011.

34. Spezzia S. Perdas dentárias causadas pelo climatério e pelo fumo. *Rev Med Minas Gerais*, 2017; 26:e-1837.

35. Preber H, Kant T. Effect of tobacco-smoking on periodontal 1. tissue of 15-year-old schoolchildren. *J Periodontal Res*, 1973; 8(5):278-83.

36. Preber H, Bergström J. Cigarette smoking in patients referred for periodontal treatment. *Scand J Dent Res*, 1986; 94(2):102-8.

37. Bergstrom J, Preber H. Tobacco use as a risk factor. *J Periodontol*, 1994; 65(5 Suppl):545-50.

38. Petersen PE. Tobacco and oral health – the role of the world health organization. *Oral Health Prev Dent*, 2003; 1(4):309-15.

39. Sallum AW, Neto JBC, Sallum EJ. Tabagismo e a doença periodontal. *Rev Periodontia*, 2007; 17(2):45-53.

40. Dinelli W, Esperança TCD, Pereira NRS, Silva PG, Garcia PPNS. Análise do índice de placa gengival e higiene bucal de pacientes em relação ao tabagismo. *RGO*, 2009; 56(4):46-52.

41. Underner M, Maes I, Urban T, Meurice JC. Effects of smoking on periodontal disease *Rev Mal Respir*, 2009; 26(10):1057-73.

42. Akl EA, Gaddam S, Gunukula SK, Honeine R, Jaoude PA, Irani J. The effects of waterpipe tobacco smoking on health outcomes: a systematic review. *Int J Epidemiol*, 2010; 39(3):834-57.

43. Baumer A, El Sayed N, Kim TS, Reitmeir P, Eickholz P, Pretzl B. Patient-related risk factors for tooth loss in aggressive periodontitis after active periodontal therapy. *J Clin Periodon-*

tol, 2011; 38(4):347-54.

44. Hayman L, Steffen MJ, Stevens J, Badger E, Tempore P, Fuller B, et al. Smoking and periodontal disease: discrimination of antibody responses to pathogenic and commensal oral bacteria. *Clin Exp Immunol*, 2011; 164(1):118-26.

45. Meulman T, Giorgetti AP, Gimenes J, Casarin RC, Peruzzo DC, Nociti Jr. FH. One stage, full-mouth, ultrasonic debridement in the treatment of severe chronic periodontitis in smokers: a preliminary, blind and randomized clinical trial. *J Int Acad Periodontol*, 2013; 15(3):83-90.

46. Douglass C. Uso de produtos de tabaco prejudica a saúde periodontal. *Prev News*, 2006; 15(2):1-3.

47. Polk DE, Wang X, Feingold E, Shaffer JR, Weeks DE, Weyant RJ, et al. Effects of Smoking and Genotype on the PSR Index of Periodontal Disease in Adults Aged 18–49. *Int J Environ Res Public Health*, 2012; 9(1):2839-50.

48. Mesa F, Souki N, Galindo Moreno P, Velasco Torres M, O'valle F, Bravo M. Tobacco consumption induces alveolar crest height loss independently of mandibular bone mass and bone density. *Clin Oral Implants Res*, 2014; 25(9): 103-40.

49. Edman K, Ohm K, Nordström B, Holmlund A, Hellberg D. Trends over 30 years in the prevalence and severity of alveolar bone loss and the influence of smoking and socio economic factors - based on epidemiological surveys in Sweden 1983-2013. *Int J Dent Hyg*, 2015; 13(4): 283-91.

50. Haytural O, Yaman D, Ural EC, Kantarci A, Demirel K. Impact of periodontitis on chemokines in smokers. *Clin Oral Inv*, 2015; 19(5):979-6.

51. Oliveira LR, Ribeiro-Silva A, Zucoloto S. Perfil da Incidência e da Sobrevida de Pacientes com Carcinoma Epidermóide Oral em uma População Brasileira. *J Bras Patol Med Lab*, 2006; 42(5):385-92.

52. Vieira AC, Aguiar ZST, Souza FV. Tabagismo e sua relação com o câncer bucal: uma revisão de literatura. *Rev Bionorte*, 2015; 4(2):9-18.
53. Santos IV, Alves TDB, Falcão MML, Freitas VS. O papel do cirurgião-dentista em relação ao câncer de boca. *Odontol Clín-Cient*, 2011; 10(3):207-10.
54. Biazevic MGH, Castellanos RA, Antunes JLF, Michel-Crosato E. Tendências de Mortalidade por Câncer de Boca e Orofaringe no Município de São Paulo, Brasil, 1980/2002. *Cad Saúde Pública*, 2006; 22(10):2105-14.
55. da Franca MSM, Gomes RCB, Lins RAUL, dos Santos PAV, Francisco JL. Influência do fumo sobre a condição periodontal. *Stomatos*, 2010; 16(31):23-36.
56. Ribeiro ILA, Veloso HHP. Influência do tabagismo nas alterações pulpares. *Rev Odontol Bras Central*, 2012; 21(58):570-5.
57. Mai X, Wactawski JW, Hovey KM, Monte MJ, Chen C, Tezal M, et al. Associations between smoking and tooth loss according to the reason for tooth loss: the Buffalo OsteoPerio Study. *J Am Dent Assoc*, 2013; 144(3):252-65.
58. Santiago CA, Ramos D, Silva RN, Ito JT, Uzeloto JS, Cipulo-Ramos EM. Influência do tempo de tabagismo nos sinais vitais. *Colloquium Vitae*, 2014; 6(2):79-85.
59. Aydogdu A, Lutfioglu M, Sakalloglu EE. Effects of smoking on periodontal health and oral hygiene habits. *Spatula DD-Peer Reviewed J Compl Med Drug Disc*, 2015; 5(2):89-95.
60. Chaffee BW, Couch ET, Ryder MI. The tobacco using periodontal patient: role of the dental practitioner in tobacco cessation and periodontal disease management. *Periodontology 2000*, 2016; 71(1):52-64.
61. Camargo GA, Abreu MGL, dos Santos R, Crespo MA, Wenderosky LF. Aspectos clínicos, microbiológicos e tratamento periodontal em pacientes fumantes portadores de doença periodontal crônica: revisão de literatura. *Rev Bras Odontol*, 2016; 73(4):325-30.
62. Dib LL, Curi MM, Buffarah BH. Complicações orais na Oncologia: parte A - atuação odontológica em pacientes portadores de câncer. In: Salvajoli JV. *Radioterapia em Oncologia*. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.
63. Sonis ST. Oral mucositis in cancer therapy. *J Support Oncol*, 2004; Suppl 3(2):3-8.
64. Mendonça EF, Carneiro LS, Silva JB, Silva CM, Palmeira GBLS. Complicações Bucais da Quimioterapia e Radioterapia no Tratamento do Câncer. *Rev ABO Nac*, 2005; 13(3):151-7.
65. Volpato LER, Silva TC, Oliveira TM, Sakai VT, Machado MAAM. Mucosite bucal rádio e quimioinduzida. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2007; 4(73):562-8.
66. Walsh LJ. Clinical assesment and managemement on the oral environment in the oncology patient. *Aust Dent J*, 2010; (55):66-77.
67. Spezzia S. Mucosite oral. *J Oral Inv*, 2015; 4(1):14-8.
68. Pintado CH. A influência do tabaco na patologia periodontal. [Monografia]. Porto: Faculdade de Medicina Dentária – Universidade do Porto, 2010.
69. Cesar Neto JB, Rosa EF, Pannuti CM, Romito GA. Smoking and periodontal tissues: a review. *Braz Oral Res*, 2012; 26(Spec Iss 1):25-31.
70. Faddy MJ, Cullinan MP, Palmer JE, Westerman B, Seymour GJ. Ante-dependence modeling in a longitudinal study of periodontal disease: the effect of age, gender, and smoking status. *J. Periodontol*, 2000; 71(3):454-9.
71. Kubota M, Tanno-Nakanishi M, Yamada S, Okuda K, Ishihara K. Effect of smoking on subgingival microflora of patients with periodontitis in Japan. *BMC Oral Health*, 2011; 11(1):1-6.
72. Bernardes VS, Ferres MO, Lopes Júnior W. O tabagismo e as doenças periodontais. *FOL Fac Odontol Lins/Unimep*, 2013; 23(1):37-45.
73. Coretti L, Cuomo M, Florio E, Palumbo D, Keller S, Pero R, et al. Subgingival dysbiosis

in smoker and non-smoker patients with chronic periodontitis. *Molec Med Rep*, 2017; 15(4):2007-14.

74. Soder B, Nedlich U, Jin LJ. Longitudinal effect of non-surgical treatment and systemic metronidazole for 1 week in smokers and non-smokers with refractory periodontitis: a 5-year study. *J Periodontol*, 1999; 70(7):761-71.

75. Preshaw PM, Hefti AF, Bradshaw MH. Adjunctive subantimicrobial dose doxycycline in smokers and non-smokers with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*, 2005; 32(6):610-6.

76. Cho IW, Shin HS, Park JC. Studies on patient's perception and awareness of health insurance coverage for smoking cessation treatment in dentistry. *J Dent Rehab Appl Science*, 2015; 31(3):195-202.

77. Bukmir RP, Marija JG, Sonja PR. Influence of tobacco smoking on dental periapical condition in a sample of Croatian adults. *Wiener klinische Wochenschrift*, 2015; 128(7-8):260-5.

78. Dietrich T, Walter C, Oluwagbemigun K, Bergmann M, Pischon T, Pischon M, et al. Smoking, Smoking Cessation, and Risk of Tooth Loss The EPIC-Postdam Study. *J Dent Res*, 2015; 94(10):1369-75.

79. Leite R, Marinho A, Costa B, Laranjeira M, Araújo K, Cavalcanti A. A influência da associação de tabaco e álcool no câncer bucal: revisão de literatura. *J Bras Patol Med Lab*, 2021; 57: e2142021.

80. Macedo GA, Abrantes SF, Pereira CM. Câncer Bucal: Diagnóstico e Atuação do Cirurgião Dentista (Odontologia). *Repositório Institucional*, v. 2, n. 2, 2024.

81. Andrade MG, Siqueira NB, Melo DFC. Abordagem Multidisciplinar na Condução de um Grupo Antitabagismo. *Anais da IV Semana De Educação e Ciências da FAEC*, 2019. Disponível em: https://www.uece.br/eventos/secfaec/anais/trabalhos_completos/507-60715-10092019-224448.pdf Acessado em 12 de abril de 2024.

82. Capelario EFS, Silva FRA, Cunha GM, Caetano BRF, Oliveira FMD, Pedroza AP et al. Relação entre o desenvolvimento do câncer bucal e os gases e misturas químicas contidas nos cigarros eletrônicos: uma revisão de literatura. *Pes Soc Desenv*, 2022, 11: e42111132872.

83. Pereira RA., Keila Dias A, Markus WS. Tabagismo, Problema de Saúde Pública: conhecimento do profissional enfermeiro. *Rev Extensão*, 2019, 3(1): 93-102.

84. Cardoso LRD, Malbergier A. A influência dos amigos no consumo de drogas entre adolescentes. *Estud Psicol*, 2014; 31(1):65-73.

85. Freitas CG, Santos RS, Carreiro DL, Coutinho LTM, Martins AMEBL, Coutinho WLM. Fatores associados à percepção de hábitos saudáveis entre adolescentes. *Adolesc Saúde*. 2014; 11(4):23-35.

86. Spezzia S. Alterações Periodontais na Adolescência. *Braz J Periodontol*, 2018; 24(1):43-47.

87. Daud SLM. A Influência do Tabagismo no Insucesso dos Tratamentos Odontológicos. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2003.

IMPLICAÇÕES ODONTOLÓGICAS DAS VIAGENS ESPACIAIS AOS ASTRONAUTAS

DENTAL IMPLICATIONS OF SPACE TRAVEL FOR ASTRONAUTS

Sérgio Spezzia¹

¹Cirurgião Dentista. Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo

Resumo

Introdução: A saúde oral dos astronautas é ponto principal a ser relevado em concomitância com a saúde geral. **Objetivo:** O objetivo do presente artigo foi verificar como deve ser feito o manejo da saúde bucal dos astronautas. **Materiais e Métodos:** Realizou-se levantamento bibliográfico acerca das implicações odontológicas das viagens espaciais aos astronautas, considerando artigos científicos, artigos de jornais, livros, trabalhos, monografias, dissertações e teses que tratavam sobre essa temática. **Resultado:** A abordagem odontológica realizada nos indivíduos busca a prevenção, evitando maiores complicações em ambiente espacial, mesmo assim, no entanto pode-se conviver com emergências odontológicas. Convém frisar que, emergências odontológicas podem ocorrer no espaço, o que constitui um desafio. Medidas preventivas e curativas empregadas anteriormente às missões espaciais visam isolar todo e qualquer problema odontológico, minimizando transtornos eventuais em ambiente espacial. **Conclusão:** Concluiu-se que uma abordagem odontológica preventiva realizada, contatando os astronautas em período anterior às viagens espaciais tende a minimizar ou eliminar eventuais problemas odontológicos em ambiente espacial durante as missões.

Palavras-Chave: Voo Espacial. Ausência

de Peso. Saúde Bucal. Prevenção de Doenças.

Abstract

Introduction: The oral health of astronauts is a main point to be highlighted in conjunction with general health. **Objective:** The objective of this article was to verify how astronauts' oral health should be managed. **Materials and Methods:** A bibliographic survey was carried out on the dental implications of space travel for astronauts, considering scientific articles, newspaper articles, books, works, monographs, dissertations and theses that dealt with this topic. **Results:** The dental approach carried out on individuals seeks prevention by avoiding further complications in a space environment, even so, however, dental emergencies can be dealt with. It should be noted that dental emergencies can occur in space, which constitutes a challenge. Preventive and curative measures used prior to space missions aim to isolate any and all dental problems, minimizing possible disruptions in the space environment. **Conclusion:** It was concluded that a preventive dental approach carried out by contacting astronauts in the period prior to space travel tends to minimize or eliminate possible dental problems in the space environment during missions.

Keywords: Space Flight. Weightlessness. Oral Health. Disease Prevention.

Contato: sergio.spezzia@unifesp.br

ENVIADO: 20/02/2024
ACEITO: 05/04/2024
REVISADO: 24/04/2024

INTRODUÇÃO

Viagem espacial consta do deslocamento dos veículos tripulados e não-tripulados à nível do espaço sideral e constitui elemento essencial para realização da exploração espacial. Exploração espacial envolve exploração do espaço e de seus corpos celestes, diferentemente do estudo

do espaço, que engloba o estudo das estrelas realizado pelos astrônomos. Objetiva-se com essas viagens basicamente realizar explorações científicas e amplificar o conhecimento acerca do universo^{8,34}.

As viagens espaciais fazem parte dos nossos acontecimentos atualmente, entretanto

os astronautas estão sujeitos a determinadas alterações fisiológicas em seu organismo em decorrência do contato com a microgravidade. Convive-se com o mal-estar espacial com sintomatologia que inclui principalmente: vertigens, letargia, enjoos, náuseas, vômito e dores de cabeça^{33,20,25,8,34}.

Inexistindo ação da gravidade da maneira como ocorre habitualmente em nosso planeta e em ambiente espacial procede o funcionamento fisiológico deficitário de alguns sistemas, o que influe em nosso corpo^{33,26}.

A convivência com a microgravidade pode acarretar alterações no sistema músculo-esquelético, cardiovascular, endócrino, hematológico, neurológico, sistema imunitário, e no ritmo circadiano, entre outras intercorrências. A instalação dessas alterações pode ocorrer logo que se tenha a exposição a microgravidade, enquanto outras somente são evidenciadas depois de período prolongado de exposição, envolvendo a possibilidade de ocorrência de atrofia muscular e esqueleto em deterioração. Existe reversibilidade na maioria dessas modificações, uma vez que os indivíduos que forem expostos retornem aos efeitos habituais da gravidade terrestre^{11,20}.

A Medicina Aeroespacial busca realizar uma abordagem preventiva para evitar que os astronautas sejam afligidos por doenças quando em ambiente espacial. Algumas medidas buscam minimizar as possíveis modificações fisiológicas, preconizando a prática rotineira de exercícios físicos, a consumação de alimentação saudável e a manutenção dos períodos de sono^{3,10,14}.

No ambiente do espaço existe perda óssea, uma vez que inexiste suporte de peso pelos ossos e que eles deixam de carregar peso. A resposta imune também pode ser afligida em viagens espaciais, principalmente nas de longa duração, devido efeito da microgravidade e da radiação, entre outros fatores, o que pode prejudicar a performance dos astronautas no enfrentamento ou prevenção de possíveis patologias infecciosas. A microgravidade pode influir na estruturação do biofilme de patógenos microbianos^{22,33,29,21,30,26}.

A nível odontológico, advindo de viagens espaciais seria viável investigar como o microbioma salivar pode ser impactado, além disso seria conveniente avaliar como viagens de longa duração podem produzir efeitos nos elementos dentais, no osso alveolar e

no ligamento periodontal, afetando a saúde periodontal^{21,32}.

O objetivo do presente artigo foi verificar como deve ser feito o manejo da saúde bucal dos astronautas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se levantamento bibliográfico acerca das implicações odontológicas das viagens espaciais aos astronautas, considerando artigos científicos, artigos de jornais, livros, trabalhos, monografias, dissertações e teses que tratavam sobre essa temática.

RESULTADOS

A saúde oral dos astronautas é ponto principal a ser relevado em concomitância à saúde geral. Os indivíduos que pleiteiam a função de astronauta a princípio são triados e ocorre levantamento dos seus problemas odontológicos, uma vez selecionados esses indivíduos devem manter rigoroso regime de higienização bucal. A abordagem odontológica realizada busca a prevenção, evitando maiores complicações em ambiente espacial, mesmo assim, no entanto pode-se conviver com emergências odontológicas¹³.

Os astronautas fazem exame bucal todo ano, segundo normas adotadas pela National Aeronautics and Space Administration (NASA), podendo ser classificados em classe I, II ou III. Na classe I os indivíduos possuem satisfatória saúde oral, estimando-se que os mesmos não necessitem de tratamento odontológico ou de reavaliação em um intervalo de 12 meses. Na classe II existe estado de saúde oral que necessita de tratamento odontológico, mas que caso permaneça sem tratamento não acarretará em emergência odontológica dentro de 12 meses. Na classe III o estado de saúde bucal exige tratamento, uma vez que caso contrário o desfecho levará a instalação de uma emergência odontológica dentro de 12 meses. Almeja-se que os astronautas estejam classificados minimamente em classe II¹³.

No contexto geral, procede-se aos exames odontológicos anuais nos astronautas, e realizam-se os exames de pré-voos no intervalo entre 18 e 21 meses anteriormente à decolagem. No exame de pré-voos efetuam-se exames clínicos e radiológicos, obtendo-se registros com radiografias interproximais e panorâmicas. O levantamento dos tratamentos

odontológicos necessários é realizado e deve-se finalizar todos os procedimentos em período de três meses anterior à decolagem. No período de 30 a 90 dias anterior a partida deve-se proceder a realização de exame adicional, buscando evidenciar lesões bucais recentes ou rastrear novas patologias ainda não evidenciadas. O astronauta deve executar higienização bucal vigorosa no transcorrer das viagens espaciais¹³.

Os astronautas devem ser orientados e treinados pelo cirurgião dentista acerca de como proceder a realização do seu autocuidado com a higienização bucal de maneira correta, utilizando técnicas corretas de escovação dental e de uso do fio e da fita dental. A abordagem preventiva visa a manutenção de um estado de saúde bucal satisfatório e busca minimizar a necessidade de eventuais tratamentos periodontais para controle^{13,2}.

Existem informações documentais que afirmam que no transcorrer das viagens espaciais, constatou-se redução da densidade mineral óssea. Inexiste explicação acerca do ocorrido e sobre como tal fato pode afiligrar dentes e o osso alveolar, podendo ou não acarretar em cárie dentária e doenças periodontais^{13,19}.

Estudos desenvolvidos na missão Skylab sob enfoque odontológico evidenciaram nos astronautas tripulantes elevação de bactérias precursoras da cárie dentária como o *Streptococcus mutans*^{13,27}.

Convém frisar que, emergências odontológicas podem ocorrer no espaço, o que constitui um desafio^{5,6}. Medidas preventivas e curativas empregadas anteriormente às missões espaciais visam isolar todo e qualquer problema odontológico, minimizando transtornos eventuais em ambiente espacial¹³.

DISCUSSÃO

O comportamento dos ossos no contexto geral sob ação da microgravidade interessa tanto a saúde sistêmica como em âmbito odontológico, devido possíveis repercussões principalmente à nível do osso alveolar. Sabe-se que a integridade estrutural óssea mostra-se correlacionada ao stress mecânico recebido. Na microgravidade teremos maior reabsorção óssea sob ação osteoclástica e redução da aposição óssea via osteoblastos. Ocorre maior suscetibilidade à fraturas com menor resistência óssea^{23,9}.

Outro aspecto interessante a ser

considerado, refere-se a formação de tumores, advindo do contato com o ambiente espacial. O mecanismo de desenvolvimento do tumor leva em conta o ocorrido com as células T nas missões espaciais, particularmente as cT NK4. A célula T configura a célula primária contatante que atua vigiando e que cuida de aniquilar as células tumorais. As células T multiplicam-se e promovem a eliminação das células tumorais transformadas recentemente, portanto o papel das células T em ambiente espacial pode ser modificado^{17,10,18}.

Estudos realizados em ratos podem evidenciar que as missões espaciais possuem um papel expressivo para manifestação dos genes oncogênicos, elevando potencialmente a ocorrência possível de carcinogênese⁴. No mais, alguns fatores atuando conjuntamente como radiação solar e cósmica e a desregulação imunológica com modificação na síntese de determinadas citocinas podem acarretar risco para aparecimento de câncer, geralmente depois de findadas viagens espaciais longas^{17,10,18}.

A reparação óssea alveolar transcorre por regeneração, estruturando-se novo tecido via remodelação óssea, nesse processo ocorre remoção ou reabsorção localizada do osso antigo com subsequente substituição por deposição de osso novo. A reparação óssea, cujo comportamento possui aspecto relevante sob enfoque cirúrgico odontológico, é constituída fisiologicamente, promovendo as fases de inflamação, reparação e remodelação. A reparação óssea possui comportamento similar nas circunstâncias em que existem fraturas ósseas e na hipótese de haver defeitos cirúrgicos²⁸. Estudos efetuados verificaram que pode haver reparação óssea e muscular esquelética prejudicadas nas viagens espaciais. Estudos realizados em ratos sob ação da microgravidade, evidenciaram redução no potencial formador de matriz extracelular, menor teor de colágeno, bem como prejuízo na etapa de angiogênese^{4,10,1}.

O foco principal das modificações provocadas pelas missões espaciais está no acometimento ocorrido no sistema imunológico com evidência principalmente de comprometimento na cicatrização de feridas, portanto, caso seja necessária a cicatrização em qualquer região pertencente a cavidade bucal teremos o mesmo desfecho prejudicial^{7,12}.

Micróbios podem disseminar-se no

interior de uma nave espacial, promovendo contaminação, nesse contexto bactérias, fungos e protozoários podem estar flutuando. O comportamento da microgravidade atua negativamente nesse aspecto, uma vez que aerossóis produzidos via tosse, espirro ou no ato de comunicar-se por fala podem permanecer suspensos, promovendo risco de transmissão de vírus e bactérias. No contexto de biossegurança em odontologia todo esse comportamento adverso mostra-se extremamente danoso e a transmissibilidade, que é passível de ocorrer em viagens espaciais somente causa malefícios^{16,15,24}.

CONCLUSÃO:

Concluiu-se que uma abordagem odontológica preventiva realizada, contactando os astronautas em período anterior as viagens espaciais tende a minimizar ou eliminar eventuais problemas odontológicos em ambiente espacial durante as missões.

REFERÊNCIAS:

1. Arora S. Aerospace dermatology. *Indian J Dermatol*, 2017, 62:79-84.
2. Berglundh T. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral, Editora: Guanabara Koogan, 7ª Edição, 2024, Páginas: 1296.
3. Berry CA, Hoffer GW, Jernigan CA, Kerwin JP, Mohler SR. History of space medicine: the formative years at NASA. *Aviat Space Environ Med*, 2009; 80(4):345–52.
4. Blaber E, Marçal H, Burns BP. *Astrobiology*, 2010, 10(5):463-73.
5. Cetron M, Keystone J, Shlim D, Steffen R. Travelers' Health. *Emerging Infectious Diseases*, 1998; 4(3):406-407. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/4023/d2f480e9879cf5534e20f893d09d2e8b58d0.pdf?_gI=1*35y9co*_ga*NzAyODU2NjY5LjE3MDczMjc2NzM.*_ga_H7P4ZT52H5*MTcwNzMyNzY3Mi4xLjAuMTcwNzMyNzY4OS40My4wLjA. Acessado em 07 de fevereiro de 2024.
6. Crucian B, Babiak-Vazquez A, Johnston S, Pierson DL, Ott CM, Sams C. Incidence of clinical symptoms during long-duration orbital spaceflight. *Int J General Med*, 2016; 9:383-91.
7. Crucian BE, Chouker A, Simpson RJ, Mehta S, Marshall G, Smith SM, et al. Immune System Dysregulation During Spaceflight: Potential Countermeasures for Deep Space Exploration Missions. *Front Immunol*, 2018; 9:1437.
8. Da Cunha CEX, Oliveira AF, Maia GLS, Castro LR, Ribeiro MVMR. Viagem espacial: Um desafio sob o ponto de vista da oftalmologia. *Rev Bras Oftalmol*, 2021; 80(1):77-81.
9. Diniz RCS. Uma revisão sobre os efeitos da alteração da gravidade em sistemas biológicos com enfoque na saúde. [Monografia]. Natal: Centro de Biociências - Curso de Biomedicina - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.
10. Esper RC, Medrano JADP, Juan LPS. Medicina espacial. primera edición, 2016. Editado, impreso y publicado, con autorización de la Academia Nacional de Medicina de México, por Intersistemas.
11. Grigoriev AI, Egorov AD. Physiological aspects of adaptation of main human body systems during and after spaceflights. *Adv Space Biol Med*, 1992; 2:43-82.
12. Hicks J, Olson M, Mitchell C, Juran CM, Paul AM. The Impact of Microgravity on Immunological States. *ImmunoHorizons*, 2023; 7: 670–82.
13. Hodapp M. Dental Tribune. Entrevista - A extração de um dente deve ser o último recurso no espaço, 2013. Disponível em: <https://br.dental-tribune.com/news/entrevista-a-extracao-de-um-dente-deve-ser-o-ultimo-recurso-no-espaco/>. Acessado em 06 de fevereiro de 2024.
14. Hodkinson PD, Anderton RA, Posselt BN, Fong KJ. An overview of space medicine. *Br J Anaesth*, 2017; (119 Suppl_1):i143–53.
15. Huang B, Li DG, Huang Y, Liu CT. Effects of spaceflight and simulated microgravity on microbial growth and secondary metabolism. *Military Medical Research*, 2018; 5:18.

16. Ilyin VK. Microbiological status of cosmonauts during orbital spaceflights on Salyut and Mir orbital stations. *Acta Astronaut*, 2005; 56(9–12):839–50.
17. Jhala DV, Kale RK, Singh RP. Microgravity Alters Cancer Growth and Progression. *Curr Cancer Drug Targets*, 2014; 14(4):394-406.
18. Jhony A, De La Cruz-Vargas, David Lavan-Quiroz. Microgravedad y cáncer. [Editorial]. *Rev Fac Med Hum*, 2017; 17(4):7-11.
19. Jornal da UNICAMP, 2014. Dentista investiga formação da cárie na microgravidade. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/paginas/ju_605_paginacor_09_web.pdf Acessado em 06 de fevereiro de 2024.
20. Kandarpa K, Schneider V, Ganapathy K. Human health during space travel: an overview. *Neurol India*, 2019; 67(8 Suppl):S176–81.
21. Kim W, Tengra FK, Young Z, Shong J, Marchand N, Chan HK, et al. Spaceflight promotes biofilm formation by *Pseudomonas aeruginosa*. *PLoS One*, 2013; 8(4):e62437.
22. Lueken SA, Arnaud SB, Taylor AK, Baylink DJ. Changes in markers of bone formation and resorption in a bed rest model of weightlessness. *J Bone Miner Res*, 1993; 8(12):1433-8.
23. Orwoll ES, Adler RA, Amin S, Binkley N, Lewiecki EM, Petak SM, et al. Skeletal health in long-duration astronauts: nature, assessment, and management recommendations from the NASA Bone Summit. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res*, 2013; 28(6):1243–55.
24. Pereira EM, Da Silva VC. Manual de Biossegurança em Odontologia. EDUFMA, 2021. 92 ps. Disponível em: <https://www.edufma.ufma.br/wp-content/uploads/2021/02/Manual-de-Biosseguranc%CC%A7a-em-Odontologia-.pdf> Acessado em 06 de fevereiro de 2024.
25. Porto Editora – Primeira Viagem Espacial na Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora. [consult. 2024-02-06 17:40:22]. Disponível em [https://www.infopedia.pt/\\$primeira-viagem-espacial](https://www.infopedia.pt/$primeira-viagem-espacial)
26. Ramos MV. Alterações musculoesqueléticas em ambiente de microgravidade. [Dissertação]. Lisboa: Faculdade de Medicina - Universidade de Lisboa, 2019.
27. Skylab. Wikipédia, a enciclopédia livre, 2024. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Skylab> Acessado em 06 de fevereiro de 2024.
28. Spezzia S, Calvoso Júnior R. Reparação Óssea Alveolar, Metabolismo Do Cálcio, Fósforo E Osteoporose. *UNINGÁ Review*. 2013;13(1):136-42.
29. Squire M, Brazin A, Keng Y, Judex S. Baseline bone morphometry and cellular activity modulate the degree of bone loss in the appendicular skeleton during disuse. *Bone*, 2008; 42(2):341–9.
30. Stein TP. Weight, muscle and bone loss during space flight: another perspective. *Eur J Appl Physiol*, 2013; 113(9):2171–81.
31. Urbaniak C, Reid G. The potential influence of the microbiota and probiotics on women during long spaceflights. *Womens Health*, 2016; 12(2):193–8.
32. Urbaniak C, Lorenzi H, Thissen J, Jaing C, Crucian B, Sams C, et al. The influence of spaceflight on the astronaut salivary microbiome and the search for a microbiome biomarker for viral reactivation. *Microbiome*, 2020; 8(56):1-14.
33. West JB. Physiology in microgravity. *J Appl Physiol*, 2000; 89(1):379–84.
34. Wikipédia, a enciclopédia livre. Viagem espacial. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Viagem_espacial Acessado em 06 de fevereiro de 2024.

AMPUTAÇÃO RADICULAR PARA MANUTENÇÃO DE MOLAR SUPERIOR: RELATO DE CASO

ROOT AMPUTATION FOR UPPER MOLAR MAINTENANCE: CASE REPORT

Anna Carolina Martins Pinheiro¹, Luciene Cirqueira De Castro², Lucas Monteiro de Vasconcelos Alves de Souza³

¹ Periodontista -ABO Taguatinga. Professora Preceptora Odontologia UDF (Brasília -DF).

² Periodontista – ABO Taguatinga.

³ Periodontista/Implantodontista USP. Professor de Odontologia do ICESP (Brasília-DF).

RESUMO

A amputação radicular é uma opção de tratamento em dentes multirradiculares, que requer um tratamento mais invasivo quando há possibilidade de preservação do dente em cavidade oral. É uma opção de tratamento adequada nos casos de lesões periapicais persistentes que não regredem ao tratamento endodôntico, reabsorção, perfuração e lesões de furca grau II ou III, que exibem uma destruição importante dos tecidos periodontais. A técnica de amputação radicular consiste na remoção de uma das raízes dos dentes multirradiculares com o objetivo de preservar a anatomia dentária e dos tecidos periodontais adjacentes, eliminando os tecidos infeccionados. O objetivo deste trabalho é o relato de caso de amputação da raiz méso vestibular do elemento 16, com lesão cáriosa persistente ao tratamento endodôntico e doença periodontal, além de discutir os principais aspectos técnicos, vantagens e desvantagens desta cirurgia.

Palavras-Chave: Amputação radicular; Lesões periapicais; Ressecamento da raiz.

ABSTRACT

Root amputation is a treatment option for multi-rooted teeth, which requires more invasive treatment when there is the possibility of preserving the tooth in the oral cavity. It is an appropriate treatment option in cases of persistent periapical lesions that do not regress after endodontic treatment, resorption, perforation and grade II or III furcation lesions, which exhibit significant destruction of periodontal tissues. The root amputation technique consists of removing one of the roots of multi-rooted teeth with the aim of preserving the dental anatomy and adjacent periodontal tissues, eliminating infected tissues. The objective of this work is to report a case of amputation of the mesiobuccal root of element 16, with carious lesion persistent after endodontic treatment and periodontal disease, in addition to discussing the main technical aspects, advantages and disadvantages of this surgery.

Keywords: Root amputation; Periapical lesions; Root drying.

Contato: anna2010.ac@gmail.com

ENVIADO: 12/03/2023

ACEITO: 10/11/2023

REVISADO: 16/12/2023

INTRODUÇÃO

A rizectomia ou amputação radicular foi estudada e realizada nos Estados Unidos em torno de 1880, sendo indicada como forma de tratamento radical para abscesso alveolar crônico.^{1,3,15} Avanços na odontologia têm proporcionado o aperfeiçoamento da técnica

praticada por cirurgiões-dentistas, como forma de evitar a perda dos dentes posteriores, como consequência levando à perda da função mastigatória e perda de comprimento do arco, o que requer prevenção e medidas de manutenção.^{2,4} A perda de um elemento dentário causa alterações na confiança, nas atividades diárias e na aparência, além dos

efeitos emocionais, que podem ser significativos e generalizados.¹⁰

É importante salientar que, sua indicação é apenas em dentes multirradiculares com grande perda óssea vertical localizada, envolvendo apenas uma raiz, recessão severa em uma raiz do elemento dentário, lesão de furca grau II ou III,¹⁷ lesões periapicais resistentes após o tratamento ou retratamento endodôntico, fraturas radiculares no terço apical, calcificações pulpares ou outro tipo de obstrução intracanal, sintomatologia dolorosa e presença de exsudato persistente.¹⁴

Em casos de envolvimento de furca o diagnóstico normalmente baseia-se na avaliação clínica com auxílio da sonda de Nabers e avaliação radiográfica periapicais. Em regiões de molares superiores, verifica-se as faces vestibulares, mesiais e distais, e nos molares inferiores, verifica-se a face vestibular e lingual.^{3,18}

A classificação de lesões de furca mais utilizada é a de Hamp et al. (1975), baseia-se na quantidade de perda horizontal do tecido periodontal de suporte presente na área interradicular. De acordo com Hamp et al. (1975) as lesões de furca podem ser classificadas em: Grau I descrita pela perda horizontal do tecido de suporte menor que 3mm, grau II caracterizada pela perda horizontal do tecido de suporte maior ou igual a 3mm sem defeito completo e grau III caracterizada pela perda horizontal dos tecidos de um lado a outro da região de furca.¹⁶ O conhecimento da classificação dos defeitos em região de furca e a anatomia específica dessa região fazem-se necessários para a definição do tratamento e o prognóstico dessas lesões.¹⁶

No entanto, antes da amputação radicular e hemissecção ser considerada, é importante a avaliação dos fatores periodontais e anatômicos para o sucesso da terapia, como inserção tecidual, previsão da estabilidade da raiz remanescente e resultado final que possibilite o controle de placa bacteriana.¹⁴

As contraindicações são: extensão radicular curta, falta de suporte ósseo, nível médio e apical do assoalho da furca entre as raízes, raízes fusionadas ou com curto espaço entre si e a falta de motivação do paciente para executar corretamente os procedimentos de cuidados orais^{1,6,13}, consistindo na completa remoção de uma raiz, geralmente realizada em molares superiores, ou, mais especificamente, remoção da raiz mesial, distal ou palatina de um

molar superior, deixando as outras duas raízes e preservando a coroa.¹⁸

Após a finalização da etapa restauradora, observamos, segundo a literatura, a preservação de parte do elemento dentário, prolongando inclusive a retenção de coroas e próteses.

Nota-se que a decisão em reintervir num dente com prognóstico duvidoso está relacionada com a qualificação profissional, bem como a expectativa do paciente.⁷ As disciplinas de periodontia e endodontia unem-se quando se opta pela técnica de hemissecção ou amputação da raiz dentária, ao invés de extração dentária, não sendo necessário, como no caso relatado neste presente estudo, a perda do elemento,¹⁶ com envolvimento de lesão de furca e insucesso do retratamento endodôntico da raiz méso-vestibular.

RELATO DE CASO

Paciente gênero feminino, de 59 anos de idade, compareceu ao curso de periodontia da Associação Brasileira de Odontologia (ABO) de Taguatinga/DF apresentando lesão cariada na raiz méso-vestibular do elemento 16, após retratamento endodôntico. A paciente declarou-se saudável, sem alterações sistêmicas, sem alergias ou outras contraindicações para cirurgias orais, refere não ter condições financeiras para realizar reabilitação com implantes dentários, o que viabilizou o desenvolvimento do planejamento em ressecção radicular da raiz mesial do dente 16 (Figura 1).

Figura 1: Aspecto clínico inicial do dente 16



Após avaliação clínica e radiográfica do elemento 16, notou-se restauração metálica com presença de recidiva de cárie na raiz méso-vestibular, lesão de furca grau I sem presença

de mobilidade e conduto radicular obturado, havendo, também, perda parcial da face vestibular e palatina do rebordo ósseo (Figura 2).

Figura 2: Aspecto radiográfico do dente 16. Conduto endodôntico obturado e lesão de cárie na raiz méso-vestibular do dente 16)



O planejamento do caso consistiu na raspagem supra e sub gengival, amputação da raiz méso-vestibular do elemento 16, remoção da lesão cariosa, remodelação e remoção de irregularidades do rebordo ósseo, adaptação da restauração metálica e prescrição de antibiótico, anti- inflamatório e analgésico.

Na primeira sessão, foram realizadas raspagem supra gengival com utilização de aparelho ultrassônico e alisamento com curetas periodontais de gracey, e raspagem sub gengival no dente 16, sob anestesia local - a técnica anestésica utilizada foi infiltrativa, 1 tubetes de lidocaína HCL 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine®, Nova DFL, Taquara, Rio de Janeiro- RJ, Brasil) - e irrigação da bolsa com gluconato de clorexidina 0,12%.

Na segunda sessão, foi realizada antissepsia extra oral com digliconato de clorexidina 0,2% (Riohex®, Rioquímica, São José do Rio Preto-SP, Brasil) e assepsia intra oral, solicitando bochecho com digluconato de clorexidina 0,12%, 5ml por 1 minuto, antes do procedimento. A técnica anestésica realizada foi infiltrativa em região de fundo de vestibulo anterior, utilizando 4 tubetes de lidocaína HCL 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine®, Nova DFL, Taquara, Rio de Janeiro- RJ, Brasil) (Figura 3).

Figura 3: Técnica anestésica infiltrativa em região de fundo de vestibulo anterior



Em seguida, foram executados: diérese com incisão intrasulcular em região vestibular do elemento 16, com bisturi lâmina 15c (Advantive®, Sterilance Medical, Suzhou - China); divulsão com o descolador de periosteio Kramer-Nevins (Hu- Friedy); seccionamento da raiz méso vestibular com broca mutilaminada cônica longa no 151L(Zekrya), sob irrigação local com soro fisiológico estéril; luxação com lamina de bisturi e alavanca reta Seldin no 02; além de exérese completa com fórceps no 65, bem como regularização do alvéolo com lima para osso, curetagem feita com Cureta De Lucas, irrigação local com soro fisiológico e realização de hemostasia com fio de sutura Vicry 5-0 (Figuras 4, 5, 6 e 7).

Após a separação radicular, a exodontia deve ser realizada prioritariamente com periótomos e alavancas, já que a utilização de fórceps é dificultada pela falta de acesso vertical devido a presença da coroa dentária.

Quando os periótomos se apresentam espessos em relação ao espaço periodontal, a lâmina de bisturi 15c é uma boa alternativa para realizar tal procedimento, sendo que sua inserção entre a raiz e o alvéolo desinsere o periodonto e facilita a luxação com alavancas. Após a completa luxação, movimentos de alavanca são aplicados em nichos periodontais para a elevação da raiz e completa exérese.

Figura 4: Seccionamento da raiz méso-vestibular com broca Zekrya Cônica Longa no 151L



Figura 5: Luxação radicular utilizando lâmina de bisturi 15c com periótomo



Figura 6: Luxação da raiz méso-vestibular



Figura 7: Exodontia da raiz méso-vestibular



Optamos por manter a restauração em amálgama que apresentava margens satisfatórias com exceção da região cariada. A ressecção radicular foi realizada com fresa laminada zecrya em alta rotação, tomando-se cuidado para preservar a estrutura dentinária remanescente. Para isso, foi necessária realização de retalho total descolado para vestibular, com a incisão horizontal sobre a crista e incisão vertical relaxante.

Após a extração completa, o alvéolo foi inspecionado, limpo e estimulado a produzir coágulo. Em seguida a restauração de amálgama foi readaptada a nova superfície externa com auxílio de pontas diamantadas. Foi realizada restauração em resina composta fluida e selamento completo da cavidade instrumentada e com incidência de luz azul no comprimento de 468 nanômetro (fotopolimerização), por 40s (Figura 8). A sutura foi realizada com fio de nylon para evitar o acúmulo de biofilme e foi removida após o período de 10 dias.

Foi prescrito ao paciente os seguintes medicamentos pós-operatórios: amoxicilina 500mg de 8/8 horas por 7 dias, dexametasona 4mg, 2 comprimidos uma vez ao dia, por 2 dias, bochecho com clorexidina 0,12% por 7 dias e dipirona sódica 1g a cada 12/12 horas nos primeiros 2 dias, e após o referido período, somente em caso de quadro alérgico.

Após 8 meses foi possível observar saúde gengival e periodontal com ausência de sangramento à sondagem e ausência de profundidade de sondagem aumentada (Figura 11).

Figura 8: Restauração da face mesial da coroa do elemento 16



Figura 9: Reposicionamento do retalho do elemento 16



Figura 10: Integralidade dos tecidos periodontais após exodontia da raiz méso-vestibular elemento 16



Figura 11: 8 meses pós amputação da raiz méso-vestibular do dente



DISCUSSÃO

Diante da condição particular do dente 16 desta paciente, cariado à nível de crista óssea, a decisão em realizar a ressecção radicular da raiz mesial baseou-se nas desvantagens em

realizar aumento de coroa clínica cirúrgica, visto que a recuperação dos tecidos de inserção supracrestal demandaria elevada quantidade de osteotomia mesial, causando um importante defeito periodontal. Além disso, a indicação de ressecção radicular foi considerada diante da boa inserção periodontal remanescente das raízes disto vestibular e palatina, do comprimento satisfatório das raízes, ausência de lesões periapicais nas demais raízes, do tratamento obturador satisfatório e da falta de recursos financeiros suficientes pela paciente para extração e instalação de implante dentário.

Langer et al. (1981), em um estudo de acompanhamento de dez anos, ao avaliar molares com raízes ressecionadas, verificaram que 84% dos insucessos ocorreram cinco anos após a realização do tratamento, enquanto outros autores (0-9%) mostraram um sucesso maior em casos de amputação radicular em estudos de longo prazo.⁴ Atribuíram as falhas dessa terapêutica, ao observarem radiograficamente perda de mais de 50% do remanescente ósseo de suporte após os primeiros seis meses pós-operatório, à presença de fraturas radiculares ou lesões em áreas periapicais, e à presença de cáries, comprometendo o tratamento restaurador. De acordo com esses autores, os fatores periodontais, endodônticos e restauradores devem ser levados em consideração sempre que um caso de ressecção radicular for planejado.^{4,6,11,16} Dessa forma, o autor Buhler, ao analisar tal informação, destacou que o índice de insucesso é pequeno e que essa modalidade de tratamento pode ser positivamente comparada com a terapia de implantes endósseos na região posterior.^{4,-6,11,16}

As taxas de sobrevivência relatadas nos estudos incluídos numa revisão sistemática variam de 57,9% a 100%, após um período médio de observação de 5-10 anos. Nos casos que culminaram em extração dentária, as razões apontadas foram relacionadas principalmente com complicações endodônticas e fraturas radiculares e não com recorrência da doença periodontal.¹²

O planejamento reabilitador oral da paciente consistiu em confecção de prótese parcial removível superior, portanto, a manutenção do dente 16 como dente pilar foi fundamental para melhorar a retenção da prótese.

A visibilidade e o acesso direto com os instrumentos rotatórios são de suma importância

para a adequada manobra cirúrgica, sendo a negligência desta conduta, uma das causadoras de iatrogenias e intercorrências operatórias.

É importante que a raiz seja extraída sem osteotomia do alvéolo, desde modo, a cicatrização alveolar proporcionará boa inserção e boa anatomia periodontal para higiene do paciente. Neste caso, amputação radicular é uma opção a ser considerada para o tratamento dos elementos dentários multirradiculares, uma vez que os autores relatam taxas de sobrevivência a longo prazo podendo atingir os 93%, em condições favoráveis, restabelecimento da morfologia dos tecidos periodontais, permitindo um eficaz controle da placa bacteriana, tratamento endodôntico, reconstrução protética, ausência de mobilidade e oclusão adequada. Contudo, poucos autores abordam a interrelação da periodontia e oclusão ao prognóstico favorável dos tecidos periodontais ao suportarem as cargas mastigatórias da nova prótese, sem causar danos aos tecidos de suporte.

Assim, o manejo conservador dos dentes multirradiculares, com as corretas indicações, pode não apenas preservar o dente, mas também reduzir a carga financeira, o trauma psicológico e a disfunção oclusal.^{2,4,8}

CONCLUSÕES

Conclui-se que a técnica de amputação de raiz foi uma boa indicação para o caso apresentado, pois evitou a perda precoce do elemento dentário e manteve um dente com boa inserção periodontal a ser utilizado como pilar da futura prótese parcial removível.

REFERÊNCIAS

1. Almeida FJ. et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. *Oral Sciences*. 2011; 3(1): 21-25.
2. Araújo P, Cardoso J, Carvalho A, Monteiro P, Gavinha S, Oliveira H. Amputação radicular: caso clínico. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2019; 60(s1):25. Doi:10.24873/j.rpemd.2019.12.522.
3. Azambuja T, Bercini F, Alano F. Cirurgia paraendodôntica: revisão de literatura e apresentação de casos clínico-cirúrgicos. *Rev Facul Odontol Porto Alegre*. 2006; 47(1): 24-29. Doi:10.22456/2177-0018.2113.
4. Behl AB. Hemisection of a multirrooted tooth: a case report. *Open Access Sci Rep*. 2012; 1(6): 1-32.
5. Buhler H. Survival rates of hemisected teeth: an attempt to compare them with survival rates of alloplastic implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994; 14(6): 536-4.
6. Conto KC. et. al. Ressecção radicular: uma opção de tratamento para molares com complicações endodônticas. *Rev Brasileira de Pesquisa em Saúde*. 2010; 12(4): 34-38.
7. Daves DM .et al. The emotional effects of tooth loss: a preliminary quantitative study. *Br Dent J* . 2000; 188(9): 503-6.
8. Davis DM. The emotional effects of tooth loss in a group of partially dentate people: a quantitative study. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2001; 9(2): 53-7.
9. Huynh-Ba G, Kuonen P, Hofer D, Schmid J, Lang NP, Salvi GE. The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirrooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least five years: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2019; 36(2):164-176. Doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01358.x.
10. Ingle JI. *Endodontics*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1994.
11. Langer B, Stein SD, Wagenberg B. An evaluation of root resections. *J Periodontol*. 1981; 52(12): 719-22.
12. Lopes HP, Siqueira Jr JF. *Endodontia: biologia e técnica*. Rio de Janeiro: Medsi; 1999. 650p.
13. Nagatsuyu AY. *Apicetomia seguida de obturação retrógrada [Monografia]*. Universidade Estadual de Londrina; Londrina; 2012.
14. Pereira LN. *Tratamento de lesões de furca em molares [Monografia]*. Universidade Estadual de Campinas; Piracicaba; 2002.
15. Ribeiro FV, Casarin RCV, Nociti Júnior FH, Sallum EA, Sallum AW, Casati MZ. Tomada

de decisão em defeitos de furca III: tratamento ressectivo? Extração? Implantes? RGO. 2009; 57(2): 223-227.

16. Silva VAGP, Sousa Neto AC, Pereira AFV, Alves CMC, Pereira ALA, Serra LLL. Classificação e tratamento de lesões de furca. Rev. Ciênc. Saúde. 2014; 16(2): 112-118.

17. Testori T, Weinstein T, Scutellà F, Wang HL, Zucchelli G. Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. Periodontology 2000. 2018; 77(1):176-196.

18. Verde EN. Hemissecção e amputação radicular. The Journal of the American Dental Association. 1986; 12(4): 511-518.

SAÚDE BUCAL DE CRIANÇAS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA ANÁLISE CLÍNICA

ORAL HEALTH OF CHILDREN IN NA INTENSIVE CARE UNIT: A CLINICAL ANALYSIS

Yasmim Andrade Macedo¹, Apollo de Souza Conceição², Gimol Benchimol de Resende Prestes³, Eliane de Oliveira Aranha Ribeiro⁴

¹ Aluna do Curso de Odontologia - UEA

² Aluno do curso de Odontologia - UEA

³ Professora doutora associada do Curso de Odontologia – UEA

⁴ Professora doutora adjunta do Curso de Odontologia - UEA

RESUMO

Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) têm necessidades de cuidados muito específicos, exigindo a intervenção de uma equipe multiprofissional. A higiene oral desses pacientes deve ser priorizada, visando benefícios na saúde integral. O objetivo deste estudo foi avaliar a saúde bucal de pacientes internados em uma Unidade de Terapia Intensiva de um Pronto-Socorro Infantil Público situado em Manaus, Amazonas, reforçando a importância do cirurgião-dentista na equipe multiprofissional hospitalar. Para isto foi desenvolvido um estudo observacional transversal e descritivo, foram coletados dados de pacientes pediátricos internados na UTI no período de agosto a novembro de 2023. Os dados colhidos incluíram nome, idade, gênero, motivo da internação, presença de ventilação mecânica por tubo orotraqueal ou traqueostomia, tempo de internação, presença de biofilme e a condição bucal. Foram analisados 24 pacientes e como resultados foram observados que 63% (n=15) eram do gênero masculino e 36% (n=9) feminino, na faixa etária de 06 meses a 16 anos com tempo de internação variando entre 2 dias e 5 anos e quanto ao motivo de internação, a pneumonia foi a mais prevalente correspondendo a 30% (n=6), já os dados correspondentes ao uso de TOT foram de 20% (n=4) e TQT de 40% (n=8). Desses pacientes 90% (n=22) apresentavam presença de biofilme e somente 10% (n=2) não apresentavam, bem como 42% (n=10) necessitavam de algum tratamento odontológico e 58% (n=14) não precisavam. Quanto a condição bucal avaliada de acordo do o IHOPC, 8% (n=2) apresentaram uma condição satisfatória, 67% (n=16) regular e 25% (n=6) precária. O elevado índice de biofilme

bucal foi observado nas crianças avaliadas e este pode aumentar o risco de desenvolvimento de infecções locais e sistêmicas. Portanto, é possível concluir que a presença do cirurgião-dentista inserido na equipe multidisciplinar hospitalar pode promover melhoria da condição bucal de crianças internadas, através da realização de tratamentos preventivos e curativos relacionados à saúde bucal destes.

Palavras-chave: Odontologia Hospitalar, Unidade de Terapia Intensiva, Crianças.

ABSTRACT

Patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) have very specific care needs, requiring the intervention of a multidisciplinary team. The oral hygiene of these patients should be prioritized, with the aim of benefiting their overall health. The aim of this study was to evaluate the health oral cavity of patients hospitalized in a Unit of Intensive Care in an Emergency Room Public Children's Center located in Manaus, Amazonas, reinforcing the importance of the dental surgeon in the hospital multidisciplinary team. For this, a cross-sectional, descriptive observational study was carried out on pediatric patients admitted to the ICU between August and November 2023. The data collected included name, age, gender, reason for hospitalization, presence of mechanical ventilation by orotracheal tube or tracheostomy, length of hospitalization, presence of biofilm and oral condition. Twenty-four patients were analyzed and as results were observed that 63% (n=15) of them were male and 36% (n=9) female, aged between 06 months to 16 years with hospitalization time ranging from 2 days to 5 years and the reason

for hospitalization, pneumonia was the most prevalent corresponding to 30% (n=6), while the data corresponding to the use of TOT were 20% (n=4) and TQT of 40% (n=8). Of these patients, 90% (n=22) had biofilm and only 10% (n=2) did not present, as well as 42% (n=10) needed some dental treatment and 58% (n=14) did not. As for the oral condition evaluated according to the IHOPC, 8% (n=2) presented a satisfactory condition, 67% (n=16) regular and 25% (n=6) precarious. The high level of oral biofilm index

was observed in the children evaluated and this may increase the risk of developing local and systemic infections. Therefore, it is possible to conclude that the presence of the dentist as part of the multidisciplinary hospital team can promote improvement of the oral condition of hospitalized children, through preventive and curative treatments related to their oral health.

Keywords: Intensive Care Unit, Hospital Dentistry, Children.

Contato: E-mail do autor principal

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

INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) podem ser definidas como áreas destinadas ao atendimento de pacientes em estado crítico de saúde dentro de uma unidade hospitalar⁷. A presença de uma equipe multidisciplinar é indicada neste ambiente, pois amplia a assistência a esses indivíduos, que se encontram em estado crítico, além de implementar medidas de prevenção e controle de alterações sistêmicas^{2,18}.

Tendo em vista que, a higiene bucal é uma das estratégias para prevenir infecções durante o período de internação, a presença de um cirurgião-dentista (CD) é fundamental para atuar no controle do biofilme, reduzindo assim a quantidade de patógenos que geram processos infecciosos^{18,9}.

A condição bucal deficiente prejudica o prognóstico de pacientes que possuem comprometimento sistêmico, pois as infecções bucais podem estabelecer uma condição inflamatória sistêmica e serve como fonte de propagação de microrganismos por via hematogênica.¹

Na UTI pediátrica, uma má higienização da cavidade oral tem sido correlacionada ao aumento do acúmulo de biofilme dentário, inflamação gengival, surgimento de cárie, lábios desidratados e com rachaduras, presença de úlceras provenientes de traumas e/ou herpes simples, xerostomia, mucosite, candidíase, colonização

bacteriana da orofaringe e possuem uma maior taxa de infecção hospitalar, sobretudo a PAV. Alterações encontradas mais frequentemente na cavidade oral de pacientes na UTI são: língua saburrosa, lesão traumática, hipossalivação, descamação labial, candidose, hipersalivação e lábios ressecados.^{10,7}

As alterações bucais nesses pacientes podem afetar a saúde geral, assim, crianças hospitalizadas devem receber os devidos cuidados específicos para distintas situações. A presença do CD inserido na equipe de saúde multidisciplinar da UTI é necessária, tendo em vista uma atenção integral e humanizada dos pacientes internados, que vai desde a promoção de saúde ao tratamento mais especializado de agravos no sistema estomatognático². Esta atuação facilita a prevenção, diagnóstico e tratamento de possíveis infecções e lesões decorrentes de uma má higienização bucal. Com um cuidado adequado, é possível evitar complicações graves em pacientes internados.^{4,15}

Destarte, esse estudo se propôs a analisar e identificar a saúde bucal de pacientes internados em UTI pediátrica de um Pronto Socorro Infantil, na cidade de Manaus no Amazonas e assim contribuir com a elaboração de medidas preventivas.

Esta pesquisa justifica-se, pois, visa contribuir para a propagação do conhecimento a respeito da condição bucal dos pacientes

internados na unidade de terapia intensiva pediátrica de um pronto-socorro infantil na cidade de Manaus-AM, para que possa ser visto o quanto uma infecção na cavidade oral pode influenciar diretamente na saúde geral desses pacientes, ressaltando a importância da inserção do cirurgião dentista na equipe multidisciplinar para identificar as lesões presentes na cavidade bucal desses pacientes que podem afetar a saúde geral dos mesmos, podendo levar ao agravamento do quadro clínico, e conseqüentemente, ao aumento do período de internação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de natureza observacional, transversal e descritivo cujo dados foram coletados em 15 leitos de UTIs pediátricas de um PSC público da cidade de Manaus - Amazonas. A unidade de saúde possui 108 leitos e é referência estadual para emergência e urgência pediátrica. O estudo teve sua aprovação pelo CEP UEA ESA sob o número CAAE 89444818.3.0000.5016. Os participantes do estudo apresentavam a faixa etária de 6 meses a 16 anos, a maioria impossibilitada de autocuidado. Todos os participantes ou seus responsáveis assinaram o TCLE. O estudo foi realizado no período de agosto a novembro de 2023.

Os pacientes selecionados para o estudo foram avaliados clinicamente por um único examinador calibrado, devidamente paramentado, com auxílio de palitos de madeira, sonda, sob iluminação e os dados anotados em fichas odontológicas elaboradas para este estudo baseada no Indicador de Higiene Oral do Paciente Crítico, o IHOPC (contendo condição bucal avaliando presença de: biofilme dentário, gengivite através do Índice Periodontal Comunitário, saburra, halitose, presença de sangue, restos alimentares e secreção). (Figura 1). Como a faixa etária estudada era pediátrica não se verificou necessidade do registro do uso de prótese. As outras variáveis analisadas (idade, gênero, causa da internação, tempo de internação e uso de ventilação mecânica), foram obtidos de seus prontuários e todos estavam hospitalizados há mais de 48 horas.

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

IDENTIFICAÇÃO:

Número do leito: _____
 Nome: _____
 Idade: _____ Gênero: () Masculino () Feminino
 Motivo da internação: _____ Tempo de internação: _____

Paciente submetido a ventilação mecânica por tubo orotraqueal?

SIM () NÃO ()

Paciente submetido a ventilação mecânica pela traqueostomia?

SIM () NÃO ()

CONDIÇÃO BUCAL

Escala de mensuração do Indicador de Higiene Oral do paciente crítico (IHOPC)	----
Presença de placa dental/Biofilme	
Gengivite	
Saburra	
Halitose	
Presença de secreção/Crosta	
Presença de sangue	
Presença de restos alimentares (dieta)	
TOTAL DE INDICADORES	

SATISFATORIA () REGULAR () PRECÁRIA ()

NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO ATIVO SIM () NÃO ()

Qual? _____

Figura 1: imagem da ficha elaborada para o estudo

A condição bucal foi avaliada através do indicador de higiene oral do paciente crítico (IHOPC) que se trata de um instrumento que consiste na visualização de itens que condicionam ou determinam a qualidade de higiene bucal, identificando a presença de biofilme, gengivite, saburra, halitose, secreção, presença de sangue e restos alimentares. Onde a soma realizada no exame clínico classifica a higiene bucal em: satisfatória, se apenas um item for identificado, regular se forem somados dois itens e precária quando somarem 3 ou mais itens.

Os dados obtidos foram analisados e dispostos em tabelas e gráficos utilizando Excel e Word.

RESULTADOS

De um total de 32 pacientes examinados, 24 foram incluídos e 8 não preencheram os critérios de inclusão. A distribuição dos dados incluídos na pesquisa em relação a sexo, idade, tempo de internação e motivo da internação estão evidenciados na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição absoluta e relativa dos participantes da pesquisa em relação ao sexo, idade, tempo de internação e motivo da internação. Manaus/AM, 2023

	n	%
GÊNERO		
Feminino	9	36%
Masculino	15	63%
IDADE		
06 m - 1 ano	9	35%
02 - 05 anos	6	30%
06 - 16 anos	9	35%
TEMPO DE INTERNAÇÃO		
2 - 21 dias	8	30%
1 - 9 meses	11	45%
1 - 5 anos	5	25%
MOTIVO DA INTERNAÇÃO		
Pneumonia	6	30%
Parada cardiorrespiratória	3	15%
Pneumonia nosocomial	2	10%
AVC isquêmico	2	10%
Insuficiência renal	2	10%
Outros	9	30%

Com relação ao gênero, o masculino foi predominante com 60% (n=15), já o feminino correspondeu a 40% (n=9) dos avaliados. Quanto a média de idade, 35% (n=9) estavam compreendidos na faixa etária de 06 meses a 01 ano, 30% (n=6) corresponderam a faixa de 02 a 05 anos e 35% dos pacientes (n=9) estavam na faixa de 06 a 16 anos.

Quanto ao tempo de internação 30% (n=8) dos avaliados ficaram internados de 2 a 21 dias, 45% (n=11) mantiveram-se na UTI pelo tempo de 1 a 9 meses e 25% (n=5) permaneceram na UTI pelo tempo de 1 a 5 anos.

Com relação ao motivo de internação verificou-se que 30% dos pacientes (n=6) foram admitidos devido a pneumonia, 3 (15% (n=3) por conta de parada cardiorrespiratória, seguida por Pneumonia nosocomial, AVC isquêmico e insuficiência renal correspondendo a 10% (n=2) cada. Demais enfermidades como descompensação de diabetes tipo I, miocardiopatia dilatada, hepatectomia, leucemia, neuro toxoplasmose e ferimento por arma corresponderam juntas a 30% (n=9) dos pacientes.

Os dados da utilização de tubo orotraqueal e traqueostomia nos pacientes da pesquisa constam na tabela 2. Nela podemos

identificar que 20% (n=4) utilizavam o tubo orotraqueal, enquanto 40% (n=8) faziam o uso de traqueostomia.

Tabela 2. Distribuição do uso de ventilação mecânica nos pacientes internados na UTIP.

Tubo	n	%
orotraqueal		
Sim	4	20%
Não	20	80%
Traqueostomia		
Sim	8	40%
Não	16	60%

Acerca da presença de biofilme, 90% dos pacientes (n=22) estavam com biofilme e somente 10% (n=2) não apresentaram. Tratando-se da condição bucal apenas 8% (n=2) dos pacientes foram classificados como satisfatória, 67% (n=16) regular e 25% (n=6) dos pacientes foram classificados como tendo condição bucal precária. Com relação a necessidade de tratamento 58% (n=14) dos pacientes não necessitavam e 42% (n=10) precisavam de algum procedimento odontológico.

Tabela 3. Dados sobre a condição bucal dos pacientes da pesquisa.

	n	%
PRESENÇA DE BIOFILME		
Sim	22	90%
Não	2	10%
CONDIÇÃO BUCAL		
Precária	6	25%
Regular	16	67%
Satisfatória	2	8%
NECESSIDADE DE TRATAMENTO		
Sim	10	42%
Não	14	58%

DISCUSSÃO

A UTI possui o trabalho voltado ao cuidado do paciente que se encontra em estado crítico sob todos os níveis assistenciais. Esses pacientes possuem mais susceptibilidade de contrair infecções hospitalares, quer seja pelo seu estado debilitado, ou pela falta de cuidados com a higiene oral⁵. Dados estes que incentivaram a realização desta pesquisa.

A cavidade oral é composta por inúmeros microrganismos comensais, todavia, um possível desequilíbrio microbiológico ou fatores patológicos, fisiológicos, imunológicos, mecânicos, ou até mesmo ambientais, como a internação em UTI, aumentam a colonização e a suscetibilidade de multiplicação de leveduras ou bactérias nos tecidos, instalando-se a infecção⁸.

A faixa etária das crianças avaliadas compreendeu de 06 meses a 16 anos, divergindo de outros estudos que apontam que há uma incidência maior de crianças internadas com idade igual ou menos que 1 ano, visto que a vulnerabilidade biológica é maior². Durante a internação, as crianças tornam-se susceptíveis a vários fatores que podem refletir negativamente em sua condição bucal, tais como, introdução de medicamentos na rotina diária, indisposição ocasionada pela doença e estadia em um ambiente diferente do habitual, levando à subvalorização dos cuidados bucais³.

A inserção do CD na equipe multiprofissional de atendimento em pacientes hospitalizados poderá minimizar o risco de infecção, melhorando assim a qualidade de vida e reduzindo o tempo desses pacientes nos hospitais, além de promover um atendimento completo ao paciente¹³. O CD inserido na equipe multiprofissional hospitalar possui um desafio centrado na presença de biofilme dental, pois a partir de 3 dias as crianças apresentam um índice de placa médio de 67,7%, a partir de 5 dias o valor chega a 100%². Nesse estudo foi possível observar que²² (90%) dos pacientes analisados, possuíam a presença de biofilme em sua cavidade oral, convergindo com estudos que apontam que esse biofilme acumulado na cavidade

oral serve como um reservatório bacteriano enquanto a orofaringe, traqueia e brônquios servem como ponte disseminando bactérias da boca para as vias aéreas inferiores². A placa bacteriana se adere firmemente às superfícies dentárias, contendo grandes quantidades de microrganismos, decorrente da falta de medidas de higiene oral adequada que contribuem na formação do biofilme bacteriano patogênico, desequilibrando o processo de saúde-doença, acumulando-se em grandes dimensões superando o limite de resistência do hospedeiro, atingindo estruturas dentárias e tecidos de suporte¹¹. Provavelmente, bactérias que estão presentes no biofilme atinjam a corrente sanguínea através do dente/mucosa, a qual é bastante vascularizada. Essas bactérias orais possuem a capacidade de deslocar-se ao longo do tubo orotraqueal, culminando na contaminação desses tubos, acarretando em infecções¹⁴.

Analisando o motivo de internação foi visto que 6 pacientes admitidos na UTI se deram devido a presença de pneumonia, correspondendo a 30% da amostra, seguido por parada cardiorrespiratória com 3 pacientes (15%). 2 pacientes deram entrada na UTI devido a Pneumonia nosocomial (10%), outros 2 com AVC Isquêmico (10%), e 2 com insuficiência renal (10%). Esses dados coletados vão de encontro com estudos que apontam a pneumonia como um dos principais motivos de internação, assemelhando-se com um elevado número de diagnósticos de pacientes que participaram desta pesquisa¹². Corroborando estes dados a outros estudos pode-se observar que a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) e as infecções da corrente sanguínea são as infecções nosocomiais mais comuns e clinicamente significativas na UTIP⁴. De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), a PAV trata-se de uma pneumonia que atinge indivíduos sob ventilação mecânica por mais de 48 horas após a internação¹⁶. Infecções pulmonares também são comumente relatadas nesse ambiente, sendo a mais prevalente a pneumonia nosocomial, que pode se estabelecer no trato respiratório inferior devido a invasão de bactérias presentes na cavidade oral,

por meio da aspiração de secreções da orofaringe ou pela comunicação feita pelo tubo endotraqueal nos pacientes intubados¹⁹. Essa modificação que ocorre na flora orofaríngea acontece por volta de 48 horas após a admissão do paciente na UTI havendo uma diminuição de bactérias gram-positivas, passando a ter uma hegemonia de bactérias gram-negativas, tornando a flora mais virulenta¹⁷. Na UTI pediátrica essa pneumonia é associada a um grande risco de mortalidade, aumento do tempo de ventilação mecânica, mais dias de exposição a antibióticos, período maior de internação e aumento dos custos hospitalares¹⁶.

Sobre a ventilação mecânica, os dados mostraram que 4 pacientes (20%) utilizavam tubo orotraqueal e 8 (40%) eram traqueostomizados. Esses pacientes frequentemente necessitam de ventilação mecânica pois possuem dificuldade em respirar sem assistência por conta da sua condição aistêmica, cirurgia recente ou trauma¹². Nessa situação fica prejudicada higienização oral o que acaba favorecendo ao depósito de biofilme dentário, podendo levar ao surgimento de doenças periodontais e cárie dentária por conta de manobras de manuseio dificultosas para a realização da higienização nessas circunstâncias²⁰.

Quanto a condição bucal foi observada que 16 pacientes apresentaram condição regular (67%), maior parte possuía menor tempo de internação e não encontravam-se entubados. A literatura aponta que a entubação é um fator que prejudica demasiadamente a saúde bucal devido a redução da imunidade oral, podendo provocar lesões mecânicas na boca ou trato respiratório, amplificando a probabilidade de boca seca, além de dificultar acesso para que se realize os cuidados bucais¹⁴. 6 pacientes, correspondendo a 25% apresentaram condição precária o que ligado ao dado do tempo de internação desses pacientes consolida o que é apresentado em estudos que indicam a maior quantidade de biofilme conforme vai aumentando o tempo de internação, bem como a heterogeneidade bacteriana, principalmente na região de molares, pois o acesso é dificultado, bem como área subglótica acima do balonete endotraqueal. Dos 8%, apenas 2 pacientes

que apresentavam condição boa e foi possível observar que não estavam entubados, além de possuírem um menor tempo de internação. A higiene bucal deficiente nos pacientes internados é decorrente de vários fatores, tais como a redução na ingestão de alimentos duros e fibrosos, diminuição da movimentação da língua e das bochechas, redução do fluxo salivar devido ao uso de alguns medicamentos, sangramento espontâneo da mucosa bucal, bem como a presença de ressecamento e fissuras labiais⁶.

A pesquisa mostra que grande maioria dos pacientes apresentou biofilme dental visível. Portanto, é coeso afirmar que a placa nessas situações pode estar associada a higienização deficiente, da mesma maneira que a dificuldade de manter uma rotina de higiene nesses pacientes em estado crítico e além de tudo crianças². A presença de biofilme pode acarretar uma elevada concentração de patógenos na saliva que podem ser aspirados para o pulmão em grandes quantidades, comprometendo o sistema imune, podendo levar a complicações sistêmicas. Posto isso, a literatura traz que a boca constantemente aberta leva a um ressecamento da mucosa e essa hipossalivação contribui com a formação de biofilme lingual (saborra)².

CONCLUSÃO:

O elevado índice de biofilme bucal foi observado nas crianças avaliadas e este pode aumentar o risco de desenvolvimento de infecções locais e sistêmicas. Portanto é possível concluir que a presença do cirurgião-dentista inserido na equipe multidisciplinar hospitalar pode promover melhoria da condição bucal de crianças internadas, através da realização de tratamentos preventivo e curativo relacionados à saúde bucal destes.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço principalmente à Deus, pois sem Ele não teria tido forças para me sustentar esses anos de faculdade longe da minha família. À minha família que sempre me incentivou a lutar pelos meus sonhos e deu o suporte necessário para que eu nunca

desistisse.

REFERÊNCIAS:

1. Albuquerque BN, et al. Periodontal Condition and Immunological Aspects of Individuals Hospitalized in the Intensive Care Unit. *Brazilian Dental Journal*; 29(3): p.301-308; 2018.
2. Alencar AMA, Ribeiro EOA, Prestes GBR, Soares KS, Siqueira LG, Nascimento SMA. Condição bucal de pacientes internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. *Brazilian Journal of Health Review*, v.3, n.4, p.10127-10142; 2020.
3. Austríaco-Leite HL, Ferreira-Lopes F, Alves-Cardoso da Silva MS, Diniz Souza LC. Avaliação odontológica de pacientes em unidade de terapia intensiva (UTI) pediátrica. *Rev. CES Odont*; 31(2): 6-14; 2018.
4. Barbier F, Andremont A, Wolff M, Bouadma L. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: recent advances in epidemiology and management. *Curr Opin Pulm Med*. May;19(3):216-28; 2013
5. Bohneberger G, Couto T, Dallanora FJ, Dallanora LMF, Martini GR, De Dea BE, Dirschnabel AJ, Ramos GO, Dallacosta FM. Evaluation of Oral Health and Microbiological Analysis of Patients in an Intensive Care Unit. *Arch Health Invest*; 2022.
6. Costa SC, Figueiredo MRB, Schaurich D. Humanização em Unidade de Terapia Intensiva Adulto (UTI): compreensões da equipe de enfermagem. *Interface*; 13:571-80; 2009.
7. Fernandes RR. Prevalência de alterações bucais em pacientes internados em unidade de terapia intensiva em hospital público do nordeste brasileiro. Natal-RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2022.
8. Gama TH. Microbiota Oral E Fungemia: Análise Da Possível Relação Em Pacientes Neonatais E Pediátricos Internados em UTI. [Dissertação]. Manaus. Instituto Leônidas e Maria Deane; 2022
9. Gonçalves MA, et al. A importância da atuação do cirurgião dentista na equipe multiprofissional em unidades de terapia intensiva (uti): revisão de literatura. *Revista Interdisciplinar em Saúde*; 2021.
10. Manual de odontologia hospitalar. Comissão de Odontologia Hospitalar – CRO/TO. Tocantins; 2020.
11. MENEZES, M. L. F. V. et al. A importância do controle do biofilme dentário: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, [s.l.], n. 55, p. e3698, ago., 2020.
12. Moura EC, Prestes GBR, Ribeiro EOA, Soares KS, Santos FCM. Perfil de saúde bucal dos pacientes pediátricos internados no Hospital e Pronto Socorro da Criança Zona Sul (PSC). *International Journal of Science Dentistry*, p 55-65; 2023
13. Neves PKF, Lima ACSM, Maranhão VF. Importância do cirurgião-dentista na unidade de terapia intensiva. *Odontolo. Clin.-Cient, Recife*, 20(2) 37-45, Junho, 2021
14. Rodriguez BF, Peña Gonzalez L, Calvo MC, Chaves Sanchez F, Pallas Alonso CR, de Alba Romero C. Oral care in a neonatal intensive care unit. *J Matern Fetal Neonatal Med*. Apr.;30(8):953-957; 2017.
15. Saldanha KF, Costa DC, Pinto SF, GAETTI JARDIM EC. Avaliação do índice de higiene oral do paciente crítico. *Arch Health Invest*, 4(6): 47-53. 2015
16. Sales JT. Higiene bucal em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: Produção de Material Didático Audiovisual. [Dissertação]. Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2021.
17. Santos EMM. Infecções bucais em pacientes pediátricos e seus desfechos: uma análise no contexto das unidades de terapia intensiva. [Monografia]. Bahia. Faculdade Maria Milza; 2020.

18. Silva BC, et al. A importância da equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva. *Facit Business and Technology Journal*; 2021

19. Souza SL, Costa SM, Prado FO. Manifestações bucais em pacientes internados na UTI de um hospital público. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas, Salvador*, v. 22, n. 2, p. 68-75. 2023

20. Spezzia S. ABORDAGEM ODONTOLÓGICA DOS PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: O PAPEL DO CIRURGIÃO DENTISTA. *Revista Ciências e Odontologia*, p 47-50; 2022

CLASSIFICAÇÕES APLICADAS NO DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NA RADIOGRAFIA PANORÂMICA PARA EXTRAÇÃO DO TERCEIRO MOLAR INFERIOR

CLASSIFICATIONS APPLIED IN IMAGING DIAGNOSIS IN PANORAMIC RADIOGRAPHY FOR LOWER THIRD MOLAR EXTRACTION

Natanael Ricardo de Araújo Silva¹, Olegário Antônio Teixeira Neto², Rogério Vieira Reges³, Claudio Maranhão Pereira³

¹ Cirurgião-dentista formado pelo Centro Universitário ICESP-DF, Brasil

² Professor Adjunto Periodontia da UNIP, Goiânia-GO, Brasil

³ Professor Titular de Odontologia da PUC-GO, Brasil

RESUMO

Introdução: O artigo mostra as classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica indicada pelo cirurgião dentista para avaliar a posição do terceiro molar inferior para fins cirúrgico. Trata-se de um exame bastante utilizado na odontologia, porém poucos dentistas conhecem estas classificações implícitas no diagnóstico por imagem. Em especial o artigo evidencia as classificações de Winter, Pell & Gregory e Félez-Gutiérrez, para auxiliar o cirurgião dentista no diagnóstico por imagem para um adequado planejamento para a intervenção cirúrgica, bem como a radiografia panorâmica na imagiologia e o terceiro molar inferior na relação do dente adjacente e canal mandibular. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo evidenciar as classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior. **Materiais e Método:** Esta pesquisa realizada caracteriza-se como revisão bibliográfica, de caráter qualitativo, analítico e descritivo. Foram selecionados conteúdos entre os períodos de 2004 a 2021 que tratavam do assunto, e filtrados, usando como critério de exclusão estudos focados para pesquisas experimentais. **Resultado:** O artigo mostra a radiografia panorâmica bem como as classificações aplicadas no diagnóstico por imagem para a extração de terceiro molar inferior, destacando as classificações de Winter, Pell & Gregory e Félez-Gutiérrez. **Conclusão:** É de grande importância o conhecimento técnico científico do cirurgião dentista destas classificações através do diagnóstico por imagem que a radiografia panorâmica oferece, para executar um planejamento padrão ouro e evitar possíveis danos durante o ato cirúrgico. É

fundamental para o cirurgião dentista conhecer as classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior para uma intervenção cirúrgica de sucesso.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; Extração; Molar; Panorâmica.

ABSTRACT

Introduction: The article shows the classifications applied to diagnostic imaging in the panoramic radiography indicated for dental surgery to assess the position of the lower third molar for surgical purposes. It is a widely used test in dentistry, therefore few dentists know these implicit classifications not diagnosed by imaging. In particular, the article evidences the classifications of Winter, Pell & Gregory and Félez-Gutiérrez, for auxiliary or non-diagnostic dental surgery by imaging for an adequate planning for surgical intervention, as well as panoramic radiography in imaging and the lower third molar in relation to adjacent tooth and mandibular canal. **Objective:** The objective of this work is to demonstrate the classifications applied in diagnostic imaging in panoramic radiography for the extraction of the lower third molar. **Materials and Method:** This research carried out is characterized as a bibliographical review, of a qualitative, analytical and descriptive nature. They were selected contents between the periods from 2004 to 2021 that dealt with the subject, and filtered, using as exclusion criteria studies focused on experimental research. **Result:** The article shows the panoramic radiography as well as the classifications applied in diagnosis by imaging for the extraction of the lower third molar, highlighting the classifications

of Winter, Pell & Gregory and Féléz-Gutiérrez. **Conclusion:** It is of great importance or scientific technical knowledge of dental surgery of these classifications through diagnostic imaging that panoramic radiography offers, to execute a standard plan and avoid possible damage during the surgical procedure. It is essential for dental

surgery to know the classifications applied to diagnosis by imaging in panoramic radiography for extraction of the lower third molar for a successful surgical intervention.

Keywords: Diagnosis; Extraction; Molar; Panoramic.

Contato: claudiopereira@pucgoias.edu.br

ENVIADO: 13/03/2024

ACEITO: 09/04/2024

REVISADO: 22/04/2024

INTRODUÇÃO

A imagiologia tem sido amplamente utilizada na odontologia, sendo uma área em constante crescimento e esse processo evolutivo se deve em grande parte a tecnologia digital que tem permitido a disponibilização cada vez mais exames por imagem de melhor qualidade (ANDRADE, 2016).

Apesar das inúmeras técnicas imagiológicas, a radiografia panorâmica é o exame radiográfico mais utilizado na odontologia. Apresenta inúmeras indicações e dentre elas podemos destacar o diagnóstico para a intervenção cirúrgica, tendo em vista ser um exame de baixo custo e de fácil acessibilidade (JAMES, 2021; GIBILISCO, 2008).

No que se refere a exodontia, é notório que quando discutimos complexidade do procedimento, as dos terceiros molares se destacam. Um dos agravantes se dá ao fato que os terceiros molares, em especial os inferiores, frequentemente não chega a irromper, ficando frequentemente retidos totalmente ou parcialmente no processo alveolar (MADEIRA, 2010).

Cabe ressaltar que o canal mandibular se encontra em uma relação muito próxima ao ápice das raízes dos terceiros molares inferiores merecendo atenção no planejamento de extração desses dentes. Esta proximidade muitas vezes está associada a complicações durante a exodontia e conseqüentemente sequelas pós-cirúrgicas (HUR, 2013).

Um aliado ao cirurgião-dentista para avaliar a posição do dente, verificar proximidade ao canal mandibular e planejar complexidade na exodontia de terceiros molares inferiores

é a radiografia panorâmica. A literatura especializada descreve várias classificações que utilizam as radiografias panorâmicas para identificar a posição do terceiro molar inferior e proximidade com estruturas adjacentes importantes para fins cirúrgicos. Dentre estas classificações podemos destacar três: a primeira classificação é a de “Winter” que relaciona a angulação do dente quanto ao grau de impaction; a segunda classificação é a de “Pell & Gregory” que relaciona a margem anterior do ramo ascendente da mandíbula e o plano oclusão do segundo molar inferior; e a terceira e última classificação é a de “Féléz-Gutiérrez” que relaciona as raízes dos terceiros molares inferiores ao canal mandibular (GENU e VASCONCELOS, 2008; GOMES, 2008; NERY et al., 2006; TRAINA, 2004; PETERSON, 2004).

O presente trabalho tem como objetivo revisar as classificações empregadas no diagnóstico por imagem da radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior e destacar a importância das mesmas no planejamento cirúrgico destes pacientes.

MATERIAIS E MÉTODO

Esta pesquisa realizada caracteriza-se como revisão bibliográfica, de caráter qualitativo, analítico e descritivo. O método utilizado para a coleta do material foi a pesquisa em meio eletrônico com uso de descritivos como “odontologia”, “radiografia”, “diagnóstico” e termos similares e combinações desses termos em português.

As buscas foram feitas em indexadores de artigos científicos, como Scielo-Scientific Electronic Library Online; Google Acadêmico;

materiais e conteúdo específicos de livros didáticos sobre o tema; trabalhos acadêmicos, repositórios de instituições de ensino e periódicos especializados.

Inicialmente as publicações encontradas passaram por uma pré-seleção, por meio de leitura de títulos e resumos, para definir aquelas mais pertinentes ao tema da pesquisa e seu objetivo. As publicações escolhidas como pesquisa foram analisadas por meio do método de leitura, interpretação e comparação. Foram selecionados conteúdos entre os períodos de 2004 a 2021 que tratavam do assunto, e filtrados, usando como critério de exclusão estudos focados para pesquisas experimentais.

RESULTADOS

A Radiologia odontológica compete a obtenção e interpretação das imagens e das estruturas bucomaxilofaciais e demais estruturas relacionadas a odontologia, bem como subsidiar a elucidação de dúvidas. Dentre a ampla variedade de possibilidades de diagnóstico radiográfico de extraordinária qualidade, a Pantomografia desenvolvida por Paatero em 1949, conhecida por radiografia panorâmica, possibilita a completa reprodução dos dentes e dos maxilares, como também o reconhecimento das relações funcionais, anatômicas, patológicas e suas consequências relacionadas ao sistema mastigatório (ANDRADE, 2016).

A imagiologia odontológica é a especialidade que tem como objetivo a aplicação dos métodos exploratórios por imagem com a finalidade de diagnóstico, acompanhamento e documentação do complexo bucomaxilofacial e estruturas anexas. Essa especialidade continua sendo a principal fonte de exames complementares para o planejamento do tratamento odontológico e diagnóstico. São realizados vários tipos de exames radiológicos é um deles é a radiografia panorâmica (JAMES, 2021).

A radiografia panorâmica é conhecida pelos dentistas como o exame radiográfico de ponto de partida para iniciar qualquer tipo de tratamento odontológico, além de ter baixo custo e fácil acessibilidade. É indicada pelo dentista e serve para avaliar estruturas ósseas, dentais dentre outras. É por meio deste exame que o cirurgião dentista consegue fornecer

um diagnóstico correto e elaborar um plano cirúrgico adequado. É um exame bidimensional feito em um aparelho de raios x odontológico. Utilizando-se desse recurso o dentista pode verificar a classificação da posição do dente através ou laudo e/ou imagem, podendo assim avaliar o grau de dificuldade da extração, planejando a cirurgia de forma segura. É indicado realização da radiografia panorâmica antes da intervenção cirúrgica para a extração dos terceiros molares inferiores, pois ela indica o planejamento cirúrgico adequado, bem como métodos para a resolução de eventuais problemas presentes e futuros (GIBILISCO, 2008).

A panorâmica, ilustrada na figura 1, fornece algumas informações importantes para a extração dos terceiros molares inferiores como:



Figura 1. Fonte: JÚNIOR, B.J.; BIAGIONI, F.A.; BIAGIONI, M.A.; Ortho X - Imaginologia e Documentação odontológica. Site: <<http://www.ortho-x.com.br/Radiografia-Panoramica.asp>>.

O desenvolvimento dos terceiros molares tem início aos nove anos com a calcificação e da rizogênese aos 14 anos e erupção aos 20 anos com formação dos ápices aos 22 anos. A inclusão dos terceiros molares ocorre pela erupção cronologicamente posterior ao fim do período de crescimento mandibular, o que ocasiona em sua maioria a falta de espaço para a erupção. O fato de os dentes ficarem retidos pode ser explicado pela falta de espaço físico, devido ao tamanho do osso da arcada dentária ser menor que o tamanho requerido para acomodar todos os dentes (PROFFIT, 2007).

Anatomicamente o terceiro molar possui na coroa temos entre 4 a 5 cúspides em faces lingual e vestibular, possuem três raízes e são geralmente fundidas. Os terceiros molares

inferiores são identificados também pela numeração 38 (esquerdo) e 48 (direito). Na sua maioria são maiores que os terceiros molares superiores. Na figura 2, mostra que podem ter um padrão morfológico característico tanto do primeiro quanto do segundo molar inferior, sua face distal é convexa e suas raízes curvadas para a distal (MADEIRA, 2010).



Figura 2. Fonte: MADEIRA, M.C.; RIZZOTO, R.J.; *Anatomia do dente*; Editora: Savier; 6^o Edição; São Paulo, 2010. p. 57.

O nervo alveolar inferior também conhecido como canal mandibular se apresenta como o maior ramo do tronco posterior do nervo mandibular, terceira divisão do quinto par de nervos cranianos. Responde pelo território sensorial de dentes inferiores, periodonto, gengiva vestibular de pré-molares, dentes anteriores e lábio inferior. Esta relação muito próxima ao ápice das raízes dos terceiros molares inferiores merecendo atenção no planejamento de extração desses dentes (HUR, 2013).

Os canais mandibulares bifurcados apareceram tanto unilateralmente quanto bilateralmente. As cirurgias odontológicas requerem exato conhecimento do curso intraósseo desta estrutura anatômica e suas variações, reduzindo os riscos de injúrias a este local (SOUSA, 2016).

As classificações possibilitam informações, gerando estudos que devem ser priorizadas para o estabelecimento da técnica cirúrgica mais adequada (TRAINA, 2004).

O artigo destaca em especial as classificações de "Winter", "Pell & Gregory" e "Félez-Gutiérrez", utilizadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para fim cirúrgico.

A classificação de "Winter" está ilustrada na figura 3, e a tabela 1 mostra a distribuição feita por Nery et al. (2006).

A classificação de "Winter" relaciona

a angulação do dente quanto ao grau de impação. Os terceiros molares inferiores podem encontrar-se nas posições: vertical, mesioangulado, horizontal e distoangulado. Segundo autor nas seguintes porcentagens dos casos (GENU e VASCONCELOS, 2008):

- Mesioangulado;
- Vertical;
- Distoangulado;
- Horizontal.

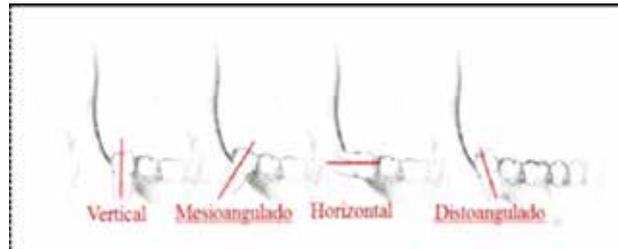


Figura 3. Fonte: GENU, R.; VASCONCELOS B.C.E.; *Influence of the tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars*. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Copenhagen; 2008. p.923.

Tabela 1 - Distribuição dos terceiros molares inclusos, em relação à Classificação de Winter

Posição	Dente 3.8	Dente 4.8	Total
Mesioangulado	25 (64,10%)	15 (48,39%)	40
Vertical	7 (25,64%)	8 (25,80%)	15
Distoangulado	3 (7,69%)	5 (16,13%)	8
Horizontal	4 (10,26%)	3 (9,68%)	7
Total	39 (100%)	31 (100%)	70

Fonte: NERY, F.S.; SANTOS, D.S.; SARMENTO, V.A.; SANTANA, E.J.B.; *Avaliação da prevalência de terceiros molares inferiores inclusos e da posição e inclinação do seu longo eixo em radiografias panorâmicas*. Salvador, 2006.

A classificação de "Pell & Gregory" está ilustrada na figura 4, e a tabela 2 e 3 mostra a distribuição feita por Nery et al. (2006).

A classificação de "Pell & Gregory" relaciona a margem anterior do ramo ascendente da mandíbula e o plano oclusão

do segundo molar inferior (PETERSON, 2004).

- A relação com o ramo mandibular:
- Classe (1): fora do ramo mandibular;
- Classe (2): parcialmente fora do ramo mandibular;
- Classe (3): totalmente dentro do ramo mandibular.
- Plano oclusão com o segundo molar inferior:
- Posição (A): está na mesma ou acima da altura do plano oclusal do segundo molar;
- Posição (B): entre o plano oclusal e a cervical do segundo molar;
- Posição (C): abaixo da cervical do segundo molar.

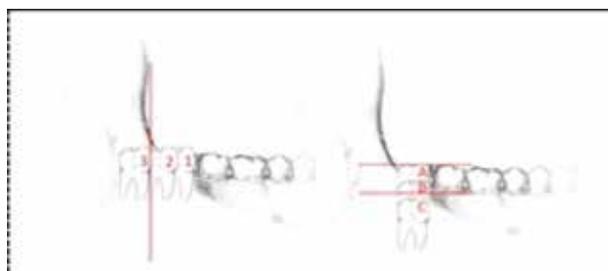


Figura 4. Fonte: PETERSON, L. J.; ELLIS III, E.; HUPP, J.R.; TUCKER, M.; *Contemporary oral & maxillofacial surgery*. 4ª ed. Rio de Janeiro; 2004. p. 189.

Tabela 2 - Distribuição dos terceiros molares inclusos, em relação à Classificação de Pell & Gregory

	1	2	3
Dente 3.8	9 (23,08%)	30 (76,92%)	-
Dente 4.8	5 (16,13%)	26 (83,87%)	-
Total	14 (20%)	56 (80%)	-

Fonte: NERY, F.S.; SANTOS, D.S.; SARMENTO, V.A.; SANTANA, E.J.B.; Avaliação da prevalência de terceiros molares inferiores inclusos e da posição e inclinação do seu longo eixo em radiografias panorâmicas. Salvador, 2006.

Tabela 3 - Distribuição dos terceiros molares inclusos, em relação à Classificação de Pell & Gregory

	A	B	C
Dente 3.8	10 (25,64%)	24 (61,54%)	5 (12,82%)
Dente 4.8	9 (29,03%)	21 (67,74%)	1 (3,23%)
Total	19 (27,14%)	45 (64,29%)	6 (8,57%)

Fonte: NERY, F.S.; SANTOS, D.S.; SARMENTO, V.A.; SANTANA, E.J.B.; Avaliação da prevalência de terceiros molares inferiores inclusos e da posição e inclinação do seu longo eixo em radiografias panorâmicas. Salvador, 2006.

A classificação de “Félez-Gutiérrez” relaciona maiores detalhes a respeito da relação entre as raízes dos terceiros molares inferiores e o canal mandibular. O autor sugere o risco de comprometimento do nervo alveolar inferior e as imagens da interação entre os ápices dentários e o canal mandibular numa radiografia panorâmica da seguinte forma ilustrado na figura 5 (GOMES, 2008):

- Risco de comprometimento entre ápice dentário e nervo alveolar inferior:

- (I) Escurecimento dos ápices radiculares - normalmente a imagem das raízes se mantém contínua sem modificação de sua densidade. Quando ocorre sobreposição entre as raízes e o canal mandibular, a porção coincidente perde densidade na visualização;

- (II) deflexão radicular - a mudança brusca da raiz com dilaceração apical em contato com o canal mandibular, o desvio pode ocorrer para lingual, vestibular ou de maneira bilateral contornando o canal;

- (III) estreitamento das raízes - o estreitamento das raízes na faixa onde se situa o canal mandibular pode implicar no envolvimento das raízes pela túnica vascular, sulco radicular profundo ou perfuração;

- (IV) ápices velados ou bifidos. Este sinal aparece quando o canal alveolar inferior atravessa o ápice e é identificado pela sombra dupla do ligamento periodontal;

- (V) interrupção da (s) linha (s) branca (s) - as duas linhas brancas que aparecem na imagem radiográfica são a cortical superior

e inferior do canal mandibular. A interrupção em uma dessas linhas ou em ambas sugere sobreposição com as raízes dentárias;

- (VI) desvio do canal - a mudança do sentido do canal mandibular, quando atravessa um terceiro molar inferior, indica um desvio relacionado à pressão exercida pelo dente durante a formação radicular. Na porção apical da raiz, o canal é rechaçado em direção à base da mandíbula, e sua porção mais anterior é desviada para cima;

- (VII) estreitamento do canal mandibular - a diminuição da luz do canal na altura do terceiro molar sugere deslocamento para baixo de sua cortical superior. As raízes podem também envolver o canal de tal maneira que as duas corticais são mobilizadas para seu interior evidenciando aspecto de ampulheta.

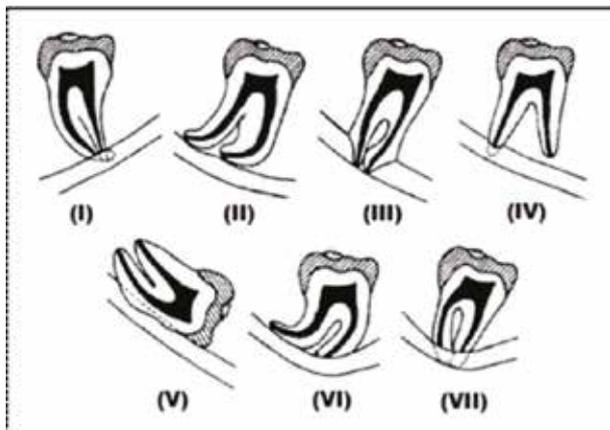


Figura 5. Fonte: GOMES, A. C. A.; VASCONCELOS, B. C. E.; Silva, E. D. O.; ALBERT, D. G. M.; Verificação dos sinais radiográficos mais frequentes da relação do terceiro molar inferior com o canal mandibular. Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial. 2008. p. 252.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo evolutivo a imagiologia associado a exames de imagem por radiação ionizante promove o crescimento tecnologia digital no avanço científico (ANDRADE, 2016).

É fundamental o uso da radiografia panorâmica para avaliar a posição dos terceiros molares inferiores, bem como diagnóstico correto para o planejamento da intervenção cirúrgica de acordo com cada caso. Para o dentista este exame fornece algumas informações importantes como

estruturas adjacentes em especial os segundos molares inferiores e proximidade com o nervo mandibular (GIBILISCO, 2008).

Em relação aos terceiros molares inferiores é consenso que estes são os últimos dentes a nascerem, que eles ainda podem apresentar má posição espacial no alvéolo, resultando um dente impactado com o segundo molar inferior no trajeto de sua erupção (RIBEIRO, 2008). Muito próximo ao trajeto das raízes destes dentes, encontra-se o nervo alveolar inferior. Este transita no interior do canal mandibular e é responsável pela parte sensitiva dos dentes inferiores, bem como de suas estruturas de suporte (BATISTA, 2007). Na sua grande maioria, as principais indicações para extração de terceiros molares inferiores estão relacionadas a impactação dentária. Devido a isto é necessário avaliar a posição dos terceiros molares inferiores em relação a todas as estruturas adjacentes que o envolve (JAMES, 2021).

Na maioria das imagens de radiografias panorâmicas, visualizamos um único conduto no canal mandibular, entretanto, a presença de um segundo canal pode ser visualizada em alguns casos (SOUSA, 2016).

Extrações de terceiros molares inferiores são comuns na prática clínica cirúrgica do cirurgião-dentista e exigem um bom diagnóstico e planejamento pré-cirúrgico, visto que esse procedimento aponta ser a principal etiologia de danos a estruturas adjacentes e deficiências sensoriais permanentes do nervo alveolar inferior (NERY, 2006).

As principais contraindicações para a remoção de dentes inclusos envolvem basicamente o comprometimento do estado físico e sistêmico do paciente, injúrias a estruturas adjacentes (PROFFIT, 2007).

A forma mais eficiente na prevenção precoce das situações inesperadas e na intervenção cirurgia é o diagnóstico por imagem para ter o planejamento cirúrgico adequado (ATIEH, 2010).

Para contribuir na seleção adequada dos casos que requerem tomografia, na literatura vários estudos têm investigado achados nas radiografias panorâmicas que sugerem maior risco de proximidade entre o terceiro molar e o canal da mandíbula (WINSTALEY, 2018). Aliado a isto, devemos considerar a característica anatômica do terceiro molar

inferior que possuem variações complexas e sua extração se torna ainda mais complicada (MADEIRA, 2010).

Para obter resultados positivos na intervenção cirúrgica para extração dos terceiros molares inferiores, necessita o auxílio do diagnóstico por imagem precoce e o conhecimento das classificações de Winter, Pell & Gregory e Félez-Gutiérrez (SANMARTÍ, 2012).

A literatura é rica em classificações de dentes inclusos o que uniformiza e facilita a comunicação científica e profissional (TRAINA, 2004). A classificação de “Winter” engloba a posição espacial quanto ao ângulo que é delimitado por duas retas (GENU, 2008). A classificação de “Pell & Gregory” avalia quanto o terceiro molar inferior está dentro do ramo da mandíbula e define se está na mesma altura em nível de oclusão ao dente adjacente (PETERSON, 2004). Enquanto a Classificação de “Félez-Gutiérrez” mostra o grau de risco no ato cirúrgico, quanto a proximidade do ápice do terceiro molar inferior e o nervo mandíbula inferior, pois a intimidade anatômica que existe entre as duas estruturas é de grande ocorrência (GOMES, 2008).

Parte-se do pressuposto de que a radiografia panorâmica é precisa o suficiente para execução de muitos dos casos de exodontia dos terceiros molares inferiores e o exame tomográfico em questão é sobre indicado. Devemos sempre considerar que a dose de radiação envolvida na tomografia é superior àquela utilizada na radiografia panorâmica (MATZEN, 2015).

Assim verifica-se que a diferente percepção quanto à necessidade do emprego da tomografia de feixe cônico para melhor análise da topografia dos terceiros molares inferiores torna-se premente na comparação do grau de eficiência da radiografia panorâmica como subsídio diagnóstico dessa condição (HUR, 2013; NEUGEBAUER, 2008). Aliado a isto devemos ressaltar que a radiografia panorâmica é um exame radiográfico de baixo custo e fácil acessibilidade (JUNIOR, 2023).

Constatou-se a importância do cirurgião dentista na análise interpretativa por imagem e o conhecimento destas classificações aplicadas através da radiografia panorâmica para executar um correto planejamento e evitar possíveis danos a outras estruturas adjacentes

no ato cirúrgico.

É fundamental para o cirurgião dentista conhecer as classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior para uma intervenção cirúrgica de sucesso.

Embora não venha de forma explícita no laudo radiográfico da panorâmica, é vital que o dentista conheça e saiba identificar estas classificações no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica. Com este conhecimento o cirurgião dentista aumenta sua performance crítica e analítica para elevar seu conhecimento técnico científico intrínseco na imagiologia odontológica.

A cirurgia de terceiros inclusos é realizada com grande frequência, porém possui certo grau de dificuldade que pode levar a sérias complicações. Os cuidados desde o planejamento, diagnóstico por imagem e biossegurança até a realização das cirurgias para a remoção de terceiros molares inferiores inclusos é indispensável, podendo se evitar uma série de complicações como fratura ou dilaceração de estruturas adjacentes bem como parestesia.

REFERÊNCIAS:

ANDRADE, D.V.; BARROS, D.V.; PINTO, R.L.S.; Achados eventuais em exames radiográficos. Salvador, 2016.

ATIEH, M.A.; Diagnostic Accuracy of Panoramic Radiography in Determining Relationship Between Inferior Alveolar Nerve and Mandibular Third Molar. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010. p. 74.

BATISTA P.S.; RIBAS M.O.; MARÇAL M.S.; IGNÁCIO S.A.; Análise Radiográfica da Proximidade das Raízes dos Molares com o Nervo Alveolar Inferior. 2007. p. 204.

GENU, R.; VASCONCELOS B.C.E.; Influence of the tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Copenhagen; 2008. p.923.

GIBILISCO, J.A.; diagnóstico radiográfico

bucal de Stafne; Editora: Interamericana; 7º edição; Rio de Janeiro; 2008. p. 380.

GOMES, A. C. A.; VASCONCELOS, B. C. E.; SILVA, E. D. O.; ALBERT, D. G. M.; Verificação dos sinais radiográficos mais frequentes da relação do terceiro molar inferior com o canal mandibular. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial*. 2008. p. 252.

HUR, M.; KIM, H.C.; WON, S.Y.; HU, K.S.; SONG, W.C.; KOH, K.S.; KIM, H.J.; Topography and Spatial Fascicular Arrangement of the Human Inferior Alveolar Nerve. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2013. p. 89.

JAMES, R.H.; EDWARD, E.; MYRON, R.T.; *Cirurgia Oral e Maxilofacial*; Editora: Savier; 5º Edição; Campo Grande, 2021.

JÚNIOR, B.J.; BIAGIONI, F.A.; BIAGIONI, M.A.; Ortho X - Imaginologia e Documentação odontológica. Site: <<http://www.ortho-x.com.br/Radiografia-Panoramica.asp>>. Acessado em 17/06/2023.

MADEIRA, M.C.; RIZZOTO, R.J.; *Anatomia do dente*; Editora: Savier; 6º Edição; São Paulo, 2010. p. 57.

MATZEN, L.H.; WENZEL, A.; Efficacy of CBCT for assessment of impacted mandibular third molars: A review based on a hierarchical model of evidence. 2015. p. 11.

NERY, F.S.; SANTOS, D.S.; SARMENTO, V.A.; SANTANA, E.J.B.; Avaliação da prevalência de terceiros molares inferiores inclusos e da posição e inclinação do seu longo eixo em radiografias panorâmicas. Salvador, 2006.

NEUGEBAUER, J.; SHIRANI, R.; MISCHKOWSKI, R. A.; RITTER, L.; SCHEER, M.; KEEVE, E.; ZÖLLER, J. E. Comparison of cone-beam volumetric imaging and combined plain radiographs for localization of the mandibular canal before removal of 27 impacted lower third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. 2008. p. 633.

PETERSON, L. J.; ELLIS III, E.; HUPP, J.R.; TUCKER, M.; *Contemporary oral & maxillofacial surgery*. 4ª ed. Rio de Janeiro, 2004. p. 189.

PROFFIT, W.R.; FIELDS, H.W.; SARVER, D.M.; *Ortodontia contemporânea*. 4ª edição, Rio de Janeiro: Editora: Elsevier, 2007. p. 287.

RIBEIRO, E.D.; JÚNIOR, J.L.L.; BARBOSA, J.L.; HAGSMA J.L.; LUCENA, L.B.S.; MAZOLA, C.; Avaliação das posições de terceiros molares retidos em relação à classificação de Winter. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2008. p. 204.

SANMARTÍ, G.G., ALMASEDA, C.E., GAY, E.C.; Does Computed Tomography Prevent Inferior Alveolar Nerve Injuries Caused by Lower Third Molar Removal. 2012. p. 11.

SOUSA, M.C.L; BENJOINO, H.V.M.; MARCELLINO, A.B.; HENRIQUE, L.L.A; SAFIRA, L.C.; *Canais mandibulares bifurcados: revisão literária*. Salvador, 2016.

TRAINA, A.A.; Estudo radiográfico das características dos terceiros molares e suas correlações com a impacção óssea. São Paulo, 2004.

O USO DA SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E GRUPOS ESPECIAIS

THE USE OF CONSCIOUS SEDATION WITH NITROUS OXIDE IN DENTAL PRACTICE FOR PEOPLE WITH DISABILITIES AND SPECIAL GROUPS

Lara Franklin Dantas Rios¹, Alexandre Franco Miranda²

¹ Cirurgiã dentista graduada na Universidade Católica de Brasília

² Professor Doutor do curso de Odontologia – Universidade Católica de Brasília

RESUMO

Este estudo visa abordar, por meio de uma análise não sistemática da literatura, a aplicação, os benefícios e os relatos clínicos sobre o uso da sedação consciente com óxido nitroso na prática clínica para pessoas com deficiência e grupos especiais, como Paralisia Cerebral, Transtorno do Espectro Autista, Doença de Alzheimer, Síndrome de Down e Ansiedade/Fobia. A revisão foi realizada por meio de buscas bibliográficas nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Scholar, utilizando os termos: óxido nitroso, odontologia, pessoas com deficiência, sedação consciente, paralisia cerebral, autismo, Alzheimer, Síndrome de Down e ansiedade, em português e inglês, resultando em 26 artigos selecionados. A escassez de cuidados odontológicos preventivos para esses pacientes, em parte devido à falta de profissionais qualificados, está associada à significativa demanda por tratamentos odontológicos nesse grupo de pessoas. A utilização do óxido nitroso demonstrou melhorar o controle comportamental, o medo e a ansiedade desses pacientes, além de possibilitar um tempo de atuação profissional mais prolongado, tornando o atendimento mais eficiente e viável tanto para os pacientes quanto para os cirurgiões dentistas.

Palavras-Chave: Óxido Nitroso; Sedação Consciente; Pessoas com Deficiência; Ansiedade ao Tratamento

Odontológico; Assistência Odontológica para Pessoas com Deficiência.

ABSTRACT

This study aims to address, through a non-systematic literature review, the application, benefits, and clinical reports on the use of conscious sedation with nitrous oxide in clinical practice for people with disabilities and special groups, such as Cerebral Palsy, Autism Spectrum Disorder, Alzheimer's Disease, Down Syndrome, and Anxiety/Phobia. The review was conducted through bibliographic searches in the PubMed, Scielo, and Google Scholar databases, using the terms: nitrous oxide, dentistry, disabled patients, conscious sedation, cerebral palsy, autism, Alzheimer's, Down Syndrome, and anxiety, in both Portuguese and English, resulting in 26 selected articles. The scarcity of preventive dental care for these patients, partly due to the lack of qualified professionals, is associated with a significant demand for dental treatments in this group. The use of nitrous oxide has been shown to improve behavioral control, fear, and anxiety in these patients, as well as enabling a longer professional working time, making care more efficient and feasible for both patients and dentists.

Keywords: Nitrous Oxide; Conscious Sedation; Disabled Persons; Anxiety with Dental Treatment; Dental Care for People with Disabilities

Contato: E-mail do autor principal

ENVIADO: 24/03/2024
ACEITO: 25/04/2024
REVISADO: 17/05/2024

INTRODUÇÃO

Pessoas com deficiência (PcD) e grupos especiais, na maioria das vezes, possuem certa dificuldade de adaptação a consultas odontológicas por envolver atividades que saem de sua rotina e que exige tanto do físico como do mental desses pacientes, fato esse associado às suas condições específicas e à falta de profissionais capacitados. Além de algumas características debilitantes, o medo e a ansiedade são alguns fatores que influenciam negativamente, o atendimento odontológico desses pacientes ^(1,14).

O correto uso de técnicas lúdicas, manejo clínico, e adaptação profissional são estratégias suficientes para proporcionar o atendimento de pessoas com deficiência e grupos especiais na prática odontológica, a partir da individualidade de cada caso ^(1,6,23).

Apesar da eficácia das técnicas não medicamentosas e comportamentais, quando não eficientes, torna-se necessário o uso de estratégias mais avançadas de controle de comportamento como medicamentos, sedativos (ansiolíticos) e anestesia geral para tratamento dentário de pessoas com deficiência ⁽¹²⁾.

Dentre as técnicas mais utilizadas, a sedação consciente com óxido nitroso (N₂O) se destaca devido ao seu rápido início de ação e eliminação pelo organismo, baixo risco de efeitos adversos, não alteração da respiração espontânea, assim como pouco influência na função cardiovascular, mantendo o paciente consciente e participativo durante o atendimento odontológico ^(1,5,16).

No entanto, como desvantagens do uso do N₂O, enfatiza-se o alto custo dos equipamentos, a necessidade de certa cooperação do paciente para aceitar o uso da máscara e os possíveis efeitos colaterais como náusea e vômito ^(15,23).

De acordo com a resolução CFO nº 51/04, de 30 de abril de 2004, o cirurgião-dentista necessita de habilitação regulamentada pelo conselho para a

aplicação da sedação com óxido nitroso em todo território nacional com carga horária de 96 horas ⁽¹⁵⁾. No entanto, não se exclui a importância e a necessidade do cirurgião dentista ter o conhecimento necessário para a indicação adequada, a partir de planejamentos interdisciplinares, diante da necessidade de cada pessoa com deficiência e grupos especiais ao uso ou não da sedação com óxido nitroso.

Diante desse contexto, o específico trabalho tem como objetivo, a partir de uma revisão narrativa, abordar o uso do óxido nitroso no atendimento odontológico de pessoas com deficiência e grupos especiais nos ciclos da vida.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Scholar; utilizados os termos de busca (óxido nitroso, odontologia, pacientes com deficiência, sedação consciente, Paralisia Cerebral, Transtorno do Espectro Autista, Doença de Alzheimer, Síndrome de Down e ansiedade), em conjunto e associados, nas línguas portuguesa e inglesa, totalizando 26 artigos, para a realização dessa revisão narrativa.

Foram relacionados artigos com o uso da sedação com óxido nitroso em pacientes com Paralisia Cerebral (n=4), Autismo (n=8), Doença de Alzheimer (n=2), Síndrome de Down (n=6) e Ansiedade (n=6). Foram selecionados artigos de revisão de literatura (n=16), relatos de casos clínicos (n=4), revisões sistemáticas (n=3), ensaios experimentais não randomizados (n=2) e artigo original – pesquisa (n=1).

RESULTADOS

Tabela 1 – Tabela de resumo do uso do óxido nitroso no atendimento odontológico de pacientes com necessidades especiais (Paralisia Cerebral, Transtorno do Espectro Autista, Doença de Alzheimer, Síndrome de Down e Ansiedade/Fobia): 2014-2022.

Pacientes com necessidades especiais	Autor, ano	Metodologia	Sedação consciente com óxido nitroso	Conclusão
Paralisia Cerebral (A)	Sehrawat, 2014 (22)	Revisão de Literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuir a ansiedade e medo em relação a medicação intravenosa (IV); - Se o paciente não tolerar a máscara, indica-se a medicação IV antes da sedação com N2O; - Redução significativa dos movimentos involuntários nos pacientes que receberam a mistura gasosa de 70% de N2O e 30% de O2. 	- É indicado para auxiliar a sedação do paciente com paralisia cerebral.
Paralisia Cerebral (A)	Baeder, 2017 (5)	Ensaio experimental não randomizado	- 77 pacientes precisaram receber uma média de concentração de 35,6% de N2O para atingir a sedação ideal para o tratamento odontológico.	- Favoreceu uma maior cooperação dos pacientes, sem alterar significativamente a frequência cardíaca e respiratória.
Paralisia Cerebral (A)	Noletto, 2020 (17)	Revisão de literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Benefícios do uso do N2O como meio de sedação consciente, pois possui propriedades analgésicas e relaxantes; - Enfatiza a importância do paciente não ser respirador bucal, o que é comum para portadores de PC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona efeito relaxante, mas não substitui a anestesia local. - Os pacientes com PC, tem mais sensibilidade ao N2O quando administrado como agente único.

Paralisia Cerebral (A)	Baeder, 2021 (6)	Ensaio experimental não randomizado	- Demonstra que o N2O não altera ou não teve desvio significativo do padrão dos parâmetros fisiológicos durante o atendimento odontológico em crianças com PC.	- É seguro como recurso auxiliar para sedação consciente de de pacientes com PC. - O uso do N2O não interferiu na depressão respiratória.
Autismo TEA (B)	Pinto, 2017 (19)	Revisão de Literatura	- Enfatiza como uma técnica farmacológicas de manejo comportamental eficiente.	- Indica o uso do N2O para redução da ansiedade e do reflexo de vômito e para gerar certo grau de analgesia.
Autismo TEA (B)	Sant'anna, 2017 (21)	Revisão de Literatura	- Pacientes ficam mais tranquilos durante as consultas; - Alternativa para crianças autistas que passaram por outras tentativas de manejo comportamental sem sucesso.	- Técnica eficaz pois reduz a ansiedade e o trauma, tornando os mais calmos e cooperativos durante o tratamento.
Autismo TEA (B)	Lima, 2018 (14)	Relato de caso clínico	- Realizada em paciente com TEA, 9 anos, e não colaborativo - administrado N2O para conseguir um nível de sedação satisfatório para o tratamento odontológico necessário.	- Eficaz no controle comportamental da criança com TEA, contribuindo assim, para um atendimento de qualidade e não traumático.
Autismo TEA (B)	Oliveira, 2019 (18)	Revisão de literatura	- Utilização em crianças autistas e não colaborativas, as quais já passaram por vários tipos de manejo comportamental, mas não obtiveram sucesso - técnica de sedação consciente por inalação de N2O, tornando os pacientes colaborativos.	- Indica-se o uso da sedação consciente com N2O para pacientes classificados com autismo moderado ou severo (nível 2 e 3) como uma alternativa viável.
Autismo TEA (B)	Colaço, 2019 (9)	Revisão de Literatura	- Indica o uso da sedação consciente com N2O para pacientes que não	- Utilizada como técnica alternativa, na existência de falha de outras

Autismo TEA (B)	Júnior, 2020 (12)	Revisão de Literatura	- Indicado para diminuição do medo e ansiedade dos pacientes com TEA.	- Apesar de ser uma técnica segura e eficaz no controle da ansiedade e do medo, ela requer certa cooperação do paciente, o que pode ser difícil de garantir de um paciente autista.
Autismo TEA (B)	Silva, 2021 (23)	Revisão de Literatura	- É uma das principais formas de sedação consciente utilizadas em paciente com TEA, juntamente com a administração de benzodiazepínicos. - Diminui a ansiedade e medo comumente presentes em pacientes com TEA. - Evidenciou o uso do N2O associado a Hidroxizina – potencializou a sedação e melhoria comportamental das crianças com TEA.	- Apesar de segurança e eficácia do uso do N2O para pacientes com TEA – contribuindo para redução de ansiedade e medo. - Uso contra - indicado para pacientes com obstrução das vias aéreas e com classificação da ASA comprometida.
Autismo TEA (B)	Neto, 2022 (16)	Revisão de Literatura	Relata a eficácia da sedação consciente com óxido nitroso em pacientes autistas, no entanto reforça a sua utilização apenas após esgotarem as possibilidades de manejo não farmacológicos.	Relata que o uso da sedação em pacientes autistas deve ser realizado apenas quando todos os outros meios menos invasivos forem descartados por não obterem sucesso.
Alzheimer (C)	Telles, 2019 (24)	Revisão de Literatura	- Opção viável para evitar o estresse do paciente com Alzheimer durante o tratamento odontológico, facilitando a realização do atendimento	- O uso do N2O para pacientes com Alzheimer na fase intermediária proporciona maior tranquilidade e cooperação no atendimento.

Alzheimer (C)	Rabelo, 2020 (20)	Artigo original – pesquisa	- Contribui para um melhor atendimento sem estresse para o paciente, mas para essa intervenção, deve ser feito o planejamento em conjunto com o médico.	- Utiliza-se a sedação consciente com N2O com o objetivo de obter um melhor atendimento odontológico, evitando o estresse e o desgaste do paciente idoso.
Síndrome de Down (D)	Usui, 2020 (25)	Revisão de Literatura	- Alternativa á anestesia geral, diante da sua complexidade e possíveis complicações. - Capacidade de reduzir a dor e a ansiedade, sem alterar a consciência e a resposta a estímulos, deixando o atendimento mais tranquilo para o dentista e para o paciente.	- É indicado o uso do N2O para pacientes com SD, diante de suas propriedades analgésica e ansiolíticas.
Síndrome de Down (D)	Bis, 2021 (7)	Revisão de literatura	- Indica-se o uso do N2O para a sedação consciente, caso necessário. No entanto, é incomum a sua utilização nesse grupo de pacientes.	- Uso indicado em conjunto com alguma técnica anestésica local por não eliminar a dor por completo. - Contra-indicação nos casos de obstruções e doenças pulmonares.
Síndrome de Down (D)	Vieira, 2021 (26)	Revisão de Literatura	- Indicado para evitar/minimizar o estresse e o uso da anestesia geral.	- O uso da técnica de sedação consciente com óxido nitroso visa a redução da sensação dolorosa e ansiedade.
Síndrome de Down (D)	Chaves, 2022 (8)	Relato de Caso	- Técnica auxiliar no manejo comportamental.	- Após realizada a tentativa de manejo comportamental sem sucesso, pode-se utilizar o N2O que tem um potencial ansiolítico e aumenta a

Síndrome de Down (D)	Araújo, 2022 (3)	Revisão de Literatura	<ul style="list-style-type: none"> - Indica-se pelas propriedades que relaxam, diminuem a dor e a ansiedade; - Não prejudica a recuperação do paciente por ter rápido término da sedação. 	- Indica-se o uso da sedação consciente inalatória com o uso do óxido nitroso como uma técnica auxiliar de manejo do comportamento.
Síndrome de Down (D)	Azevedo, 2022 (4)	Revisão de Literatura	- Bom recurso a ser utilizado em conjunto com a sedação venosa consciente, comumente realizada com o fármaco Midazolam.	- Associação de técnicas farmacológicas como sedação venosa, podendo administrada em conjunto com a sedação inalatória com óxido nitroso.
Ansiedade (E)	Appukuttan, 2016 (2)	Revisão de literatura	- É preferível para pacientes menores de 16 anos.	- Proporciona conforto e relaxamento, permitindo a realização do tratamento odontológico com margem de segurança.
Ansiedade (E)	Nazario, 2020 (15)	Relato de Caso	<ul style="list-style-type: none"> - Indicada para gerenciar pacientes com ansiedade leve ou moderada; - Promove um efeito ansiolítico, de relaxamento muscular e analgesia. 	- Promove a sedação sem a perda da consciência e pode estar associada a medicamentos neurolépticos – avaliar indicações do correto uso.
Ansiedade (E)	Lima, 2020 (14)	Revisão Sistemática	<ul style="list-style-type: none"> - Recomenda-se a realização de outras técnicas não farmacológicas como musicoterapia, imaginação guiada, hipnose, distração, entre outras, por possuírem efeitos colaterais nulos ou insignificantes. - Cita os efeitos ansiolíticos do N2O em pacientes ansiosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - A utilização do óxido nitroso pode promover efeitos colaterais indesejáveis e alto custo. - A utilização de outras técnicas não farmacológicas pode auxiliar no aumento da cooperação do paciente.

Ansiedade (E)	Hoffmann, 2022 (11)	Revisão Sistemática	- Indicada para alguns casos que necessitam do aumento do controle comportamental, e da diminuição da ansiedade, aumentando a cooperação do paciente.	- Método eficaz para a redução da ansiedade e medo em pacientes pediátricos, adultos, geriátricos e pessoas com deficiências cognitivas e/ou não colaborativas.
Ansiedade (E)	Levesque, 2022 (13)	Relato de caso	- Paciente adulto, 25 anos, com medo de procedimentos invasivos - realizada a sedação consciente com óxido nitroso - nível de sedação ideal foi de 40% O ₂ e 60% N ₂ O.	- A sedação consciente com óxido nitroso diminuiu a ansiedade e promoveu a sensação de relaxamento, sem alterações significativas dos sinais vitais.
Ansiedade (E)	Albuquerque, 2021 (1)	Revisão Integrativa	- Esclarece que o uso do N ₂ O é útil para pacientes ansiosos.	- A diminuição dos níveis de ansiedade desses pacientes é um dos benefícios dos efeitos da sedação com N ₂ O.

A - Paralisia cerebral e sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica

A paralisia cerebral (PC) é uma encefalopatia que afeta o neurodesenvolvimento, ou seja, pode comprometer tanto o intelecto quanto as habilidades motoras dos seus portadores. O paciente com PC pode apresentar movimentos involuntários anormais dos músculos em geral, que acaba afetando a saúde bucal ⁽⁵⁾.

Essa condição ocorre durante o desenvolvimento fetal e/ou no cérebro imaturo. Além desses aspectos motores, essas desordens são acompanhadas por distúrbios de percepção sensorial, cognição, comunicação, percepção, comportamento e/ou desordem convulsiva ⁽²²⁾, que podem ser intensificados no ambiente odontológico devido a ansiedade e medo, dificultando ainda mais o atendimento e tratamento ⁽⁵⁾.

Devido ao risco relativamente alto de complicações intra e pós-operatório, quando

realizada a anestesia geral em pacientes com PC, o uso do N₂O associado ao oxigênio é muito bem indicado para procedimentos rotineiros como uma profilaxia ou uma restauração ⁽⁶⁾.

Um recente estudo publicado em 2017, constatou que através do uso do N₂O na sedação consciente desses pacientes, foi possível reduzir a ansiedade e controlar o estresse, modificando o comportamento durante os atendimentos, reduzindo os movimentos musculares espasmódicos. Com isso, o paciente que antes era não colaborativo, pode passar a se enquadrar, no grupo de pacientes colaborativos ⁽⁶⁾.

Esse mesmo estudo, também, comprovou que o uso do N₂O não deprime a resposta respiratória em pacientes com PC. Apesar da sua capacidade analgésica e de deprimir respostas do SNC, o N₂O tem baixa ação anestésica. Por isso, a depender do tratamento a ser realizado ou o tipo de paciente, mais colaborativo ou não, o óxido

nitroso costuma ser associado a outros anestésicos inalatórios, como o sevoflurano, ou intravenosos, como o midazolam, potencializando o efeito anestésico desejado, visando o atendimento do paciente com paralisia cerebral ⁽⁶⁾.

B - Transtorno do Espectro Autista (TEA) e sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica

Essa condição pode ser definida como uma desordem do desenvolvimento neurológico que apresenta déficit na comunicação e interação social, assim como a tendência a padrões comportamentais e interesses repetitivos. Pacientes com TEA tendem a mostrar hiperatividade, ansiedade, hipotonia, epilepsia, alterações sensoriais, distúrbios do sono, deficiência mental, entre outras diferentes condições ⁽¹⁹⁾.

Por se tratar de uma condição comportamental, diferente dos pacientes com PC, que apresentam distúrbios motores, é sempre importante tentar primeiramente, realizar um manejo de condicionamento com o paciente, como distração e reforço positivo por exemplo. Lembrando que a sedação consciente é um grande auxiliador quando as técnicas de manejo comportamentais, como as citadas anteriormente falham ⁽¹⁶⁾.

Pouco foi encontrado na literatura a respeito do uso específico do óxido nitroso em pacientes autistas. No entanto pode-se concluir diante do que foi achado que o uso da sedação consciente por meio inalatório com o óxido nitroso associado ao oxigênio ou por meio intravenoso, são manobras de manejo eficientes, deixando o paciente calmo e tranquilo, possibilitando a realização do tratamento odontológico necessário ⁽²³⁾.

Devido a hipersensibilidade sensorial apresentada em alguns pacientes com TEA, apenas o manejo com um único tipo de sedação pode não ser suficiente, sendo indicado o uso de uma combinação como o uso do óxido nitroso e Diazepam, por exemplo. Podendo ainda não surtir efeito, dependendo do paciente ⁽²³⁾.

C - Doença de Alzheimer e sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica

A doença de Alzheimer (DA) é uma condição neurocognitiva que acomete cerca de 15 milhões de pessoas no mundo, sendo

1,2 milhões só no Brasil. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, menos de 50% dos indivíduos desse recebe atendimento odontológico ⁽²⁰⁾.

Essa desordem neurodegenerativa acontece pelo mal funcionamento da proteína Tau, que ocasiona o colapso e morte de neurônios, afetando o aprendizado, o comportamento emocional e a memória, que é a principal característica clínica desses pacientes ⁽²⁰⁾.

Esse grupo de indivíduos apresentam grande susceptibilidade de doença cárie, doença periodontal e gengivite, podendo ser devido a perda da capacidade de realizar atividades como escovar os dentes, e/ou pela presença de hipossalivação, devido ao uso de certos medicamentos ⁽²⁰⁾.

Devido a fala de compreensão e deficiência cognitiva muitas vezes apresentadas por esses indivíduos, o atendimento odontológico pode apresentar certa dificuldade, por isso indica-se o uso de sedação consciente com óxido nitroso ⁽²⁰⁾, e/ou com benzodiazepínicos, evitando o estresse e ansiedade que o paciente possa apresentar ⁽²⁴⁾.

D - Síndrome de Down e sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica

Pessoas diagnosticadas com síndrome de Down apresentam trissomia do cromossomo 21. Essa condição se manifesta com características fenotípicas e clínicas acentuadas, sendo elas físicas e intelectuais ⁽⁷⁾.

Além das manifestações cognitivas, em que o paciente pode apresentar atraso no desenvolvimento mental, que acaba influenciando na precária higienização bucal ⁽²⁶⁾, as manifestações bucais mais comuns são a macroglossia, palato ogival, dentes supranumerários, respiração bucal, língua fissurada, entre outros - fatores que favorecem a prevalência de cárie dentária, devido ao acúmulo de biofilme ⁽⁸⁾.

Diante desse contexto, o atendimento odontológico é muito importante para esse grupo desde as ações preventivas, educacionais e intervencionistas. A partir da não cooperação de alguns pacientes, pode ser necessário a utilização de métodos de manejo comportamental com técnicas de sedação

oral, quando as não farmacológicas não são suficientes para tornar o paciente cooperativo⁽⁸⁾.

O uso do óxido nitroso é uma opção para o manejo comportamental desses pacientes a depender de suas individualidades⁽⁸⁾ e da ausência de obstrução das vias respiratória⁽⁷⁾.

Caso o comprometimento cognitivo seja elevado, pode ser realizada a anestesia geral⁽⁷⁾, apesar da sua contra-indicação devido as possíveis complicações durante o procedimento por apresentarem comumente, pescoço curto e macroglossia que dificultam a intubação traqueal⁽²⁵⁾.

Além da indicação do N₂O para a sedação consciente para pacientes com SD⁽³⁾, o fármaco mais utilizado para essa finalidade nesse grupo, é o maleato de midazolam, do grupo farmacológico dos benzodiazepínicos que proporcionam a diminuição do estresse e sensação de relaxamento muscular⁽⁴⁾.

E – Ansiedade e sedação consciente com óxido nitroso na prática odontológica

A ansiedade ao tratamento odontológico é um transtorno emocional multifatorial que se apresenta como um medo excessivo ao estar no consultório⁽¹⁴⁾. A depender do grau da ansiedade do paciente, ela pode chegar a influenciar e diminuir o limiar da dor, gerando uma sensação de dor exacerbada, não condizente com o procedimento realizado⁽¹⁴⁾.

Essa ansiedade pode produzir respostas físicas, cognitivas, emocionais e comportamentais⁽²⁾, podendo até ser prejudicial para o paciente, por desencadear aumento das funções involuntárias como a pressão arterial, da frequência cardíaca e da frequência respiratória⁽¹¹⁾.

Para evitar o estresse e frustração tanto para o paciente quanto para o cirurgião dentista, são indicadas estratégias de manejo como técnicas psicoterapêuticas⁽¹¹⁾ e técnicas de sedação consciente⁽¹³⁾. O uso do óxido nitroso na última técnica mencionada, é indicada para o atendimento desse grupo de pacientes, pelo fato de o N₂O gerar a sensação de relaxamento, sonolência e bem-estar para o paciente, sem afetar seus reflexos e por ter um rápido início de ação e de eliminação⁽¹⁵⁾.

DISCUSSÃO

Os pacientes considerados pessoas com

deficiência (PcD), são assim denominados por ser uma maneira mais abrangente que inclui indivíduos com distúrbios ou alterações físicas, sensoriais, fisiológicas, comportamentais ou mentais, podendo ser apresentadas de forma permanente ou temporária e regressiva, estável ou progressiva, em que o indivíduo necessite de uma rede de suporte assistencial inclusiva^(1,20,24).

Devido as alterações cognitivas e motoras apresentadas pelos pacientes com deficiência e grupos especiais, assim como complicações derivadas de situações de estresse por pacientes sistemicamente comprometidos, esses indivíduos podem ser beneficiados pelo uso do óxido nitroso, diante de suas propriedades ansiolíticas, analgésicas e pouca relação com efeitos adversos^(1,23).

A sedação consciente pode ser definida como uma depressão leve do nível de consciência do paciente, não afetando a função cardiorrespiratória, mantendo a resposta a estímulos físicos e comandos verbais. Em cerca de 5 minutos o paciente já atinge os níveis ideais de sedação, com o foco na tranquilidade e responsividade. Ao término da inalação e sedação consciente, cerca de 2 minutos após, o paciente já se apresenta livre e sem comprometimentos para realizar suas atividades e funções diárias normalmente^(15,6,16).

Devido à baixa afinidade lipídica, a absorção do N₂O é rápida, assim como a velocidade de transporte através das membranas biológicas, resultando em rápidos efeitos no SNC e baixos índices de toxicidade e complicações durante o atendimento^(15,12).

Não há contraindicações absolutas ao uso do óxido nitroso para a sedação consciente, no entanto, existem algumas ressalvas como por exemplo: pacientes psicóticos, com condições físicas ou comportamentais severas que impossibilitem a adaptação da máscara nasal, pessoas com obstrução nas vias aéreas, que apresentem infecções respiratórias ou com doenças pulmonares crônicas - DPOC^(1,5).

Sedação consciente com óxido nitroso em pessoas com deficiência e grupos especiais

Pessoas com deficiência e grupos especiais normalmente apresentam uma carência maior de tratamentos odontológicos capacitados em comparação com a população em geral. Fato este relacionado à falta de

manutenção e/ou cuidados preventivos de saúde adequados e ao acesso limitado a assistência especializada em saúde ⁽¹⁵⁾.

Alguns fatores são responsáveis pelas altas prevalências de doenças orais em PcD, a destacar: má formação estrutural na cavidade oral como macroglossia ⁽⁷⁾, maloclusão, deficiência na formação dos dentes ^(26,8), bruxismo, mastigação, deglutição atípicas ^(6,16,20), assim como o uso de certos medicamentos que interferem diretamente na saúde oral, contribuindo para a xerostomia e candidíase ⁽²⁰⁾, por exemplo.

A falta de conhecimento e preparo por parte dos profissionais que não obtiveram a formação ou experiência ideal para o atendimento odontológico de pessoas com deficiência e grupos especiais ⁽²⁶⁾, além da dificuldade de acesso aos serviços odontológicos ^(12,20), principalmente devido à fatores socioeconômicos, são algumas situações que dificultam esses pacientes a terem atendimentos capacitados.

Diante disso, é importante ressaltar que a assistência odontológica para esse grupo de pacientes, visa a promoção da saúde bucal, controle das doenças prevalentes e inclusão na saúde.

CONCLUSÃO

A administração de sedação consciente com óxido nítrico no atendimento odontológico de pessoas com deficiência ao longo dos diferentes ciclos da vida, especialmente àqueles com Paralisia Cerebral, Transtorno do Espectro Autista, Doença de Alzheimer, Síndrome de Down e Ansiedade, revela-se uma estratégia crucial de manejo comportamental e redução da ansiedade e dor.

A sedação consciente com óxido nítrico não apenas torna a experiência do atendimento mais tranquila, mas também facilita a realização de procedimentos clínicos mais complexos e prolongados por parte do cirurgião-dentista e sua equipe, conforme enfatizado nessa revisão.

O óxido nítrico, portanto, destaca-se como uma ferramenta eficaz e essencial no arsenal do cirurgião-dentista que atua com pacientes com deficiência, proporcionando um ambiente controlado e seguro para a execução de procedimentos odontológicos

com prognósticos melhores.

REFERÊNCIAS:

1. Albuquerque MJV de, Vieira LGG, Lemos AC de A, Costa AMC, Soares AC, Dos Santos BN, et al. Sedação inalatória com óxido nítrico em pessoas com necessidades especiais: revisão integrativa / Inhaledsedationwithnitrous oxide in peoplewithspecialneeds: integrativereview. BrazilianJournalof Health Review. 17 de junho de 2021;4(3):13279–91.
2. Appukuttan DP. Estratégias para lidar com pacientes com ansiedade odontológica e fobia odontológica: revisão de literatura. Vol. 8, Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. Dove Medical Press Ltd; 2016. p. 35–50.
3. Araújo DL de, Brito MVD de S, Felipe LC da S. Pacientes com síndrome de Down na odontologia: revisão de literatura. JNT - Facit Business and Technology Journal ISSN: 2526-4281 - Qualis B1 [Internet]. 2022;36(2):145–58. Disponível em: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>.
4. Azevedo GR de, Guimarães LA. Importância da odontologia na vida de crianças portadoras de síndrome de Down. Cadernos de Odontologia do Unifeso. 2022;
5. Baeder FM, Silva DF, Albuquerque AC de, Santos MT. Sedação consciente com óxido nítrico no controle do estresse durante tratamento odontológico em pacientes com paralisia cerebral: um ensaio clínico experimental. Int J ClinPediater Dent. dezembro de 2017;10(4):384–90.
6. Baeder FM, Silva DF, Albuquerque ACL de, Santos DCL dos, Pavanello A, David AF, et al. Risco de depressão respiratória no uso de óxido nítrico em indivíduos com paralisia cerebral: um ensaio clínico. Research, SocietyandDevelopment. 10 de outubro de 2021;10(13)
7. BIS M. Pacientes com síndrome de Down: Características sistêmicas e orais. Sinop - MT; 2021.

8. Chaves ACR, Silva DF, Brito EA de, Silva MS, Pereira TR da S. Manejo odontológico em crianças portadoras de síndrome de Down: relato de caso. Goianésia - GO; 2022.
9. Colaço MIS da S de B. Abordagem em consulta de medicina dentária a pacientes com espectro de autismo [Internet]. comum.rcaap.pt. 2019 [cited 2023 Nov 25]. Available from: <http://hdl.handle.net/10400.26/30616>
10. Edmilson Cavalcanti de Lima MFJR, Glória Maria Pimenta Cabral SPMR de L. A eficácia da sedação inalatória em crianças com transtorno do espectro autista em tratamento odontológico. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION [Internet]. 2018 Oct 24;7. Available from: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/3393/pdf>
11. Hoffmann B, Erwood K, Ncomanzi S, Fischer V, O'Brien D, Lee A. Estratégias de manejo para pacientes adultos com ansiedade odontológica: uma revisão sistemática. Vol. 67, Australian Dental Journal. John Wiley and Sons Inc; 2022. p. S3–13.
12. Júnior ALS de A. Abordagem no tratamento dentário do paciente com transtorno do espectro autista. Viseu; 2020.
13. Levesque CJP. O uso do óxido nitroso na prática da medicina dentária - revisão narrativa. 2022;
14. Lima AAS de, Araujo MR de. Prescrição medicamentosa: Manejo de pacientes ansiosos durante o atendimento odontológico. 2020.
15. Nazario TB. Uso da sedação consciente com óxido nitroso na odontologia. Uberlândia; 2020.
16. Neto JPW, Rocha RAS de S. Uso de sedação e anestesia geral no manejo de comportamento de pacientes autistas. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION. 4 de novembro de 2022;11(3):513–7.
17. Noleto IS, Borges LFA de SS, Felipe LC da S. PROTOCOLO ODONTOLÓGICO PARA NÍVEIS DE PARALISIA CEREBRAL. Facit Business and Technology Journal [Internet]. 2020 Oct 5;1(19). Available from: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/667/494>
18. Oliveira JA. DESAFIOS ENCONTRADOS POR PAIS E CIRURGIÕES DENTISTAS DURANTE A ABORDAGEM ODONTOLÓGICA EM PACIENTES AUTISTAS. Uniubebr [Internet]. 2019; Available from: <http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/988>
19. Pinto J de A da FS. Protocolo de atendimento para pacientes com perturbação do espectro do autismo (PEA). repositório-abertouppt [Internet]. 2017 Sep 6 [cited 2023 Nov 25]; Available from: <https://hdl.handle.net/10216/107268>
20. Rabelo RG, Mello SMF, Neto AT, Araujo NS. A doença alzheimer e o cuidado em saúde bucal. 2020.
21. Sant'Anna LF da C, Barbosa CCN, Brum SC. Atenção à saúde bucal do paciente autista. RevistaPró-UniverSUS [Internet]. 2017 Jun 2;8(1). Available from: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RPU/article/view/533/725>
22. Sehrawat N, Marwaha M, Bansal K, Chopra R. Cerebral Palsy: A Dental Update. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry [Internet]. 2014 [cited 2020 Mar 30];7(2):109–18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4212167/>
23. Silva ELO da. Atendimento odontológico a paciente com transtorno do espectro autista - Revisão de literatura. Alagoinhas; 2021.
24. Telles IP, Silva J de MS, Vidal PP. Associação entre a doença periodontal e a doença de alzheimer e a importância da atuação do cirurgião-dentista no paciente portador dessas condições. Rio de Janeiro; 2019.
25. Usui A, Shitsuka C, Shitsuka R. Características bucais e manejo comportamental de pacientes com Síndrome

de Down. 2020.

26. Vieira AGT, Campos MA. Abordagens do paciente com síndrome de Down para o tratamento odontológico: Revisão de literatura. 2021;