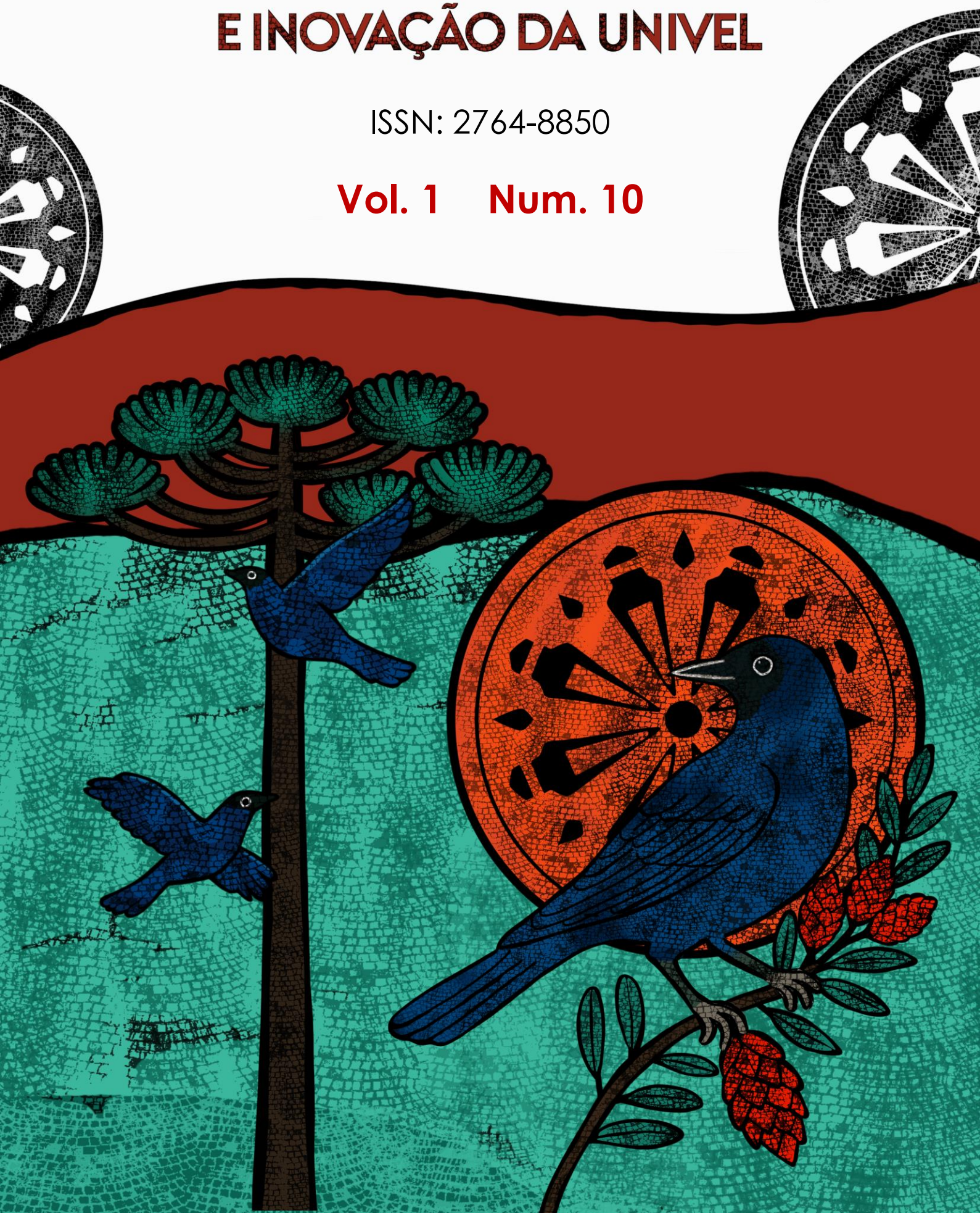
REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E INOVAÇÃO DA UNIVEL

ISSN: 2764-8850

Vol. 1 Num. 10



Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS)

Odontologia em Foco

Edição especial dedicada à produção científica na área de Odontologia, apresentada ao Comitê Editorial da Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS) como requisito para a divulgação científica deste periódico.

Editores Convidados:
Dayane Cristina da Silva (Especialista em Implantodontia e Mestre em Implantodontia);
Bruna Cristina Longo (Mestre em Odontologia e Doutora em Odontologia).

Cascavel-P**R**
2026

Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS)

V. 1; N. 10; 2026

Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS). Ed. Especial: Odontologia em Foco. Vol. 1; N. 10 – Cascavel (PR): UNIVEL, 2026

Organização: Dra. Kátia Rocha Salomão, Dra. Viviane da Silva e Esp. Vera Lúcia Paulin.

Revista do Centro Universitário Univel, Avenida Tito Muffato, 2.317, Santa Cruz, Cascavel – PR, CEP: 85.806-095.

ISSN: 2764-8850
1. UNIÃO EDUCACIONAL DE CASCAVEL

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVEL - UNIVEL
AVENIDA TITO MUFFATO, 2317 BAIRRO SANTA CRUZ - CASCAVEL, PARANÁ

CEP: 85.806-080 / TELEFONE: (45) 3036-3636 / www.univel.br

A Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS), não se responsabiliza pela originalidade dos artigos apresentados, bem como pela eventual falta de indicação do nome do autor e da origem da obra citada.

Equipe Editorial
Profª. Dra. Kátia Rocha Salomão — Editora e Coordenadora Responsável — Centro Universitário Univel.
Profª. Dra. Viviane Silva — Editora Científica — Centro Universitário Univel.
Profª. Esp. Vera Lúcia Paulin — Editora Executiva — Centro Universitário Univel.

Revisores e Editores de Produção
Profª. Dra. Kátia Rocha Salomão — Centro Universitário Univel
Profª. Esp. Dayane Cristina da Silva — Centro Universitário Univel (Editora Convidada).
Profª Drª. Bruna Cristina Longo— Centro Universitário Univel (Editora Convidada).
Prof. Dr. Glauco Rogério Ferreira — Centro Universitário Univel

Conselho Editorial
Prof. Dr. Alessandro Severino Valér Zenni — UEM
Prof. Me. Anderson Costa Antikievicz Costa — Consultor externo/Itália
Prof. Dr. Alfredo Rafael B. Barreto — Instituto Arquidiocesano de Filosofia e Teologia S. João Paulo II
Profª Drª. Bruna Cristina Longo— Centro Universitário Univel.
Profª. Drª. Ana Cláudia Paiva Alegre Maller— Centro Universitário Univel
Prof. Me. Conrado Pereda Minucelli— Centro Universitário Univel
Prof. Dr. Douglas Guedes Batista Torres — Centro Universitário Univel
Profa. Me. Dayane Cristina da Silva — Centro Universitário Univel
Prof. Me. Eduardo Biavatti Lazarini — Centro Universitário Univel
Prof. Me. Fábio Lúcio Zanella — Unioeste e Centro Universitário Univel
Profª. Me. Gislaine Buraki de Andrade — UEM e Centro Universitário Univel
Prof. Dr. Glauco Rogério Ferreira — Centro Universitário Univel
Prof. Me. Jeferson Wruck — Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Unioeste e Secretaria de Educação e Cultura/Corbélia-PR.
Profª. Drª. Kátia Rocha Salomão — Centro Universitário Univel
Profª. Me. Lucilene de Lima Rocha — Centro Universitário Univel
Profª. Me. Lucimaira Cabreira — Centro Universitário Univel
Profª. Esp. Michele Cristina Vons — Centro Universitário Univel
Profª. Me. Maria de Lourdes Domingues — Faculdade de Educação Superior do Paraná/FESPPR
Prof. Me. Osvaldo Mesquita Júnior — Centro Universitário Univel
Prof. Dr. Paulo Figueira —Centro Universitário Univel
Profª. Drª. Raquel Goreti Eckert Dreher — Centro Universitário Univel
Profª. Me. Susana Padoin — Centro Universitário Univel
Prof. Dr. Thiago Guerra — Centro Universitário Univel
Prof. Me. Vinícius Wildner Zambiasi — Universidade Estadual do Paraná-UNESPAR
Prof. Wesley Vieira da Silva — Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade-FEAC e Universitadade federal de Alagoas-UFAL

Editorial

Prezado Leitor,

A Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel (REBEIS) chega à sua 10ª edição, reafirmando o compromisso com a divulgação do conhecimento científico, a formação acadêmica e a aproximação entre universidade e sociedade. Para marcar este momento, esta edição especial dedica suas páginas à Odontologia, área em que ciência, tecnologia, cuidado e responsabilidade social se encontram de maneira singular.

A Odontologia contemporânea ultrapassa o tratamento das doenças bucais. A saúde bucal é parte indissociável da saúde integral, da qualidade de vida e da dignidade humana, exigindo profissionais capazes de associar conhecimento técnico-científico, ética, sensibilidade e compromisso social.

Nesse contexto, a Edição Especial do Curso de Odontologia do Centro Universitário Univel valoriza a pesquisa como elemento fundamental da formação profissional e de fomento alinhado aos ODS´s. Os trabalhos reunidos neste volume refletem a aproximação entre investigação científica e prática odontológica, contemplando diferentes campos da profissão e contribuindo para uma atuação fundamentada em evidências e aberta à inovação.

Esta edição também evidencia o papel da universidade como espaço de produção e compartilhamento do conhecimento. A integração entre ensino, pesquisa e extensão, aliada à experiência clínica e ao contato com a comunidade, amplia a formação acadêmica e fortalece uma compreensão integral do cuidado em saúde.

Ao dedicar sua 10ª edição à Odontologia, a REBEIS reconhece a relevância da produção científica da área e fortalece seu propósito de tornar o conhecimento produzido no ambiente universitário acessível, compartilhado e capaz de contribuir para o desenvolvimento científico e social.

Aos acadêmicos, professores, pesquisadores, avaliadores, profissionais, além de instituições parceiras que participaram desta edição, expressamos nosso reconhecimento. Aos leitores, fica o convite para que estas páginas sejam também ponto de partida para novos questionamentos, pesquisas e possibilidades.

Que esta edição especial fortaleça a convicção de que produzir ciência também é uma forma de cuidar e que, quando conhecimento, inovação e humanização caminham juntos, a Odontologia amplia sua capacidade de transformar vidas.

Profª Drª Kátia R. Salomão
Editora da Revista Brasileira de Educação e Inovação da Univel – REBEIS

Profª Me. Dayane Cristina da Silva
Coordenadora do Curso de Odontologia – Centro Universitário Univel

Profª Drª Bruna Cristina Longo
Coordenadora Adjunta do Curso de Odontologia– *Centro Universitário Univel*

SUMÁRIO

SORRISO GENGIVAL: ÁRVORE DE DECISÃO CLÍNICA – REVISÃO DE LITERATURA NARRATIVA.....06

INTEGRAÇÃO ENTRE ODONTOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SINUSITE ODONTOGÊNICA: REVISÃO DE LITERATURA.....17

REABSORÇÕES RADICULARES: ABORDAGENS DIAGNÓSTICAS E TERAPÊUTICAS EM ENDODONTIA 32

HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS – REVISÃO DE LITERATURA 45

EFEITO DA SOLUÇÃO DE LIMPEZA NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE UM SISTEMA ADESIVO BIOATIVO EM DENTINA 57

TÉCNICA DE ELEVAÇÃO DE MARGEM PROFUNDA VERSUS AUMENTO DE COROA CLÍNICA: CUSTOS BIOLÓGICOS E RESPOSTA PERIODONTAL - UMA REVISÃO DE LITERATURA 69

FRATURA EM PRÓTESE TOTAL FIXA IMPLANTOSSUPORTADA: RELATO DE CASO CLÍNICO 83

EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS RECIPROCANTES VERSUS ROTATÓRIOS NA INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA: UMA COMPARAÇÃO ATUALIZADA 93 93

CÂNCER BUCAL: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS RELACIONADAS À REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA E AO DIAGNÓSTICO PRECOCE 108

USO DO CORPO ADIPOSO DE BICHAT NO TRATAMENTO DE COMUNICAÇÃO BUCO-SINUSAL APÓS EXODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA 122

SORRISO GENGIVAL: ÁRVORE DE DECISÃO CLÍNICA – REVISÃO DE LITERATURA NARRATIVA

GUMMY SMILE: CLINICAL DECISION TREE – NARRATIVE LITERATURE REVIEW

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-001

Data de submissão: 20/05/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Giovanna Elise de Azevedo Sepp[1]
Leticia Karoliny Suzin[2]
Bruna Cristina Longo[3]

RESUMO: O sorriso gengival (SG) é a exposição excessiva de gengiva durante o sorriso, sua etiologia é multifatorial, e o tratamento desta condição representa uma demanda frequente na prática clínica odontológica. Este estudo teve como objetivo revisar a literatura acerca das principais causas, diagnóstico e opções de tratamento do SG, propondo um direcionamento clínico que auxilie na tomada de decisão do cirurgião-dentista. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, cujos resultados evidenciam que o diagnóstico deve ser criterioso, a fim de definir a melhor abordagem terapêutica.

Palavras-chave: Sorriso. Gengiva. Etiologia. Diagnóstico. Tratamento.

ABSTRACT: Gummy smile (GS) is defined as excessive gingival display when smiling. Its etiology is multifactorial, and the treatment of this condition represents a frequent demand in clinical dental practice. This study aimed to review the literature on the main causes, diagnosis, and treatment options for GS, proposing a clinical guideline to assist in the decision-making process of the dentist. A narrative literature review was conducted, whose results indicate that diagnosis must be thorough in order to determine the most appropriate therapeutic approach.

Key-words: Smile. Gum. Etiology. Diagnosis. Treatment.

1 INTRODUÇÃO

O sorriso representa uma das principais manifestações da expressão facial, desempenhando um papel fundamental na comunicação não verbal e na construção de relações interpessoais (Tawfik *et al.,* 2018). Por isso, é possível que pacientes insatisfeitos com seu sorriso, não se sintam plenamente integrados ao convívio social (Benevides *et al*., 2025). Nesse contexto, a busca por um sorriso mais harmônico e esteticamente satisfatório, influenciada tanto pela percepção individual do paciente

[1] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[2] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[3] Graduação em Odontologia (2017) e Mestre em Odontologia com linha de pesquisa em Patologia aplicada à Clínica Odontológica (2020) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. Doutora em Odontologia Integrada pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2024). Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia. Professora Associada ao Centro Universitário Univel.

quanto pelos padrões estéticos socialmente estabelecidos, configura-se como uma das principais demandas na prática clínica odontológica (Mohammed *et al.*, 2024). O tamanho, a forma, a cor e o posicionamento dos dentes, além da relação destes com os tecidos gengivais e os lábios, são os principais determinantes para se ter um sorriso estético (Mohammed *et al.*, 2024). No contexto dos tecidos moles, é sugerido que para haver este equilíbrio, o ideal é que a quantidade de gengiva exposta no sorriso seja menor que 3 mm (Venugopal *et al.,* 2024). Ainda, alguns autores afirmam que uma exposição gengival de mais de 1 mm ao sorrir já pode ser diagnosticada como sorriso gengival (SG) (Brizuela *et al.*, 2023).

O SG está presente em cerca de 10,5% (Tjan *et al.*, 1984) a 29% (Dong *et al*., 1999) das pessoas entre 20 e 30 anos, sendo mais comum em mulheres do que em homens, apresentando duas vezes mais chances de apresentar o SG do que os homens (Tjan *et al.*, 1984; Arruda *et al*., 2024; Maulik & Nanda, 2007). A etiologia do SG é variada, podendo estar associada a alterações na erupção dentária, à hiperatividade do músculo elevador do lábio superior, ao crescimento vertical excessivo da maxila, à extrusão dentoalveolar ou ao aumento do volume gengival (Venugopal *et al.,* 2024).

Por esse motivo, os métodos de correção podem envolver gengivectomias, ressecções ósseas, técnicas voltadas à redução da elevação do lábio superior, procedimentos maxilofaciais e tratamentos ortodônticos (Inchingolo *et al.*, 2024). Neste contexto, o presente trabalho teve por principal objetivo realizar uma revisão de literatura narrativa a respeito da etiologia, diagnóstico e formas de tratamento do SG, buscando facilitar a rotina clínica, através de um fluxograma de guia para o cirurgião dentista.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ESTÉTICA DO SORRISO

As regiões da face que mais atraem a atenção visual são a boca e os olhos (Almotairy *et al*., 2025). Um sorriso estético é o resultado da interação harmônica entre os dentes, a quantidade de gengiva exposta e a configuração dos lábios durante a expressão do sorriso (Pham & Nguyen, 2022).

Existem três níveis ou tipos de sorrisos: sorriso de comissura ou de Mona Lisa, sorriso de canino ou social e sorriso complexo ou espontâneo. O planejamento estético deve ser baseado nesse último tipo de sorriso, uma vez que o sorriso social pode não representar a realidade funcional e expressiva do paciente, mas sim um movimento “aprendido” e voluntário (Singh *et al*., 2020).

2.2 SORRISO GENGIVAL

Neste contexto de sorriso, uma questão a ser considerada é a exposição gengival, a qual é a distância entre o zênite gengival e o lábio superior, considerada estética quando o paciente possui uma exposição de até 3 mm, valores acima disso são considerados excessivos e chamados de sorriso gengival (SG) (Câmara, 2019; Venugopal *et al*., 2024). Existem ainda alguns autores que consideram SG a partir de 1 mm (Brizuela *et al*., 2023).

2.2.1 Etiologia

A etiologia do SG é variada e pode envolver diferentes fatores, divididos em dentoalveolares (como hiperplasia gengival, alterações no processo de erupção dos dentes) ou não dentoalveolares (como o crescimento excessivo da maxila, hiperatividade do lábio superior e o lábio superior mais curto do que o normal) (Kim *et al*., 2024). Em muitos pacientes, a etiologia é uma combinação de um ou mais fatores (Venugopal *et al.,* 2024).

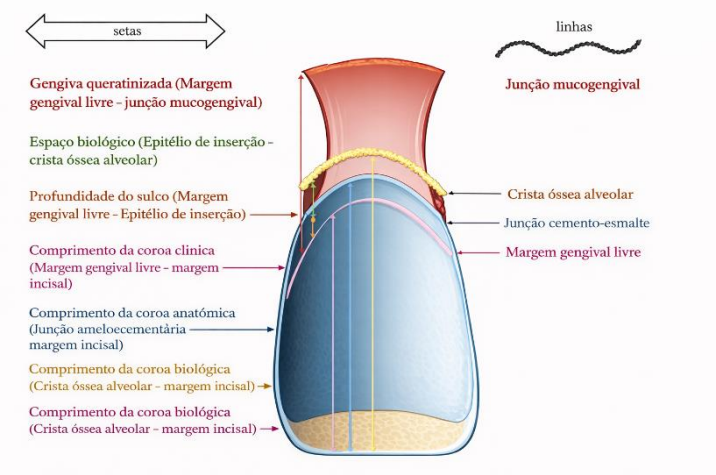
Neste contexto, é de suma importância o diagnóstico correto, para a partir dele, elaborar um plano de tratamento adequado, assim alcançando resultados mais satisfatórios para o paciente (Espíndola *et al*., 2021). No exame facial, avaliam-se o comprimento e a proporção dos terços faciais, além do comprimento e espessura do lábio superior, exposição dentária em repouso e sua elevação no sorriso. No exame intraoral, analisam-se a harmonia das arcadas, proporção dos dentes anteriores maxilares, posição da junção mucogengival, profundidade do sulco gengival, largura do tecido supracrestal, extensão da gengiva queratinizada, proporção coroa-raiz, além da relação entre junção cemento-esmalte e crista alveolar, observadas radiograficamente (Das *et al*., 2021).

Para facilitar a didática, o presente artigo divide as etiologias em dentoalveolares e não dentoalveolares, que serão apresentadas nos próximos tópicos.

2.2.1.1 Etiologia dentoalveolar

Para a adequada identificação de alterações na relação dentoalveolar, faz-se necessário o conhecimento prévio das características anatômicas e funcionais que estabelecem os padrões de normalidade. Tais parâmetros constituem referência essencial para a avaliação clínica, possibilitando a distinção entre condições fisiológicas e alterações patológicas (Ahmad, 2017). A Figura 1 ilustra a terminologia dentogengival, contribuindo para a compreensão dessas relações.

Figura 1 – Terminologia dentogengival.



Fonte: Scali, 2023 (Adaptado pelos autores).

Em condições periodontais saudáveis, a margem gengival situa-se cerca de 1 mm coronal à junção cemento-esmalte, enquanto o osso alveolar está entre 1 e 2 mm apical, garantindo a integridade do tecido supracrestal e suporte aos tecidos moles. A gengiva queratinizada estende-se da margem gengival livre até a junção

mucogengival, delimitando-se da mucosa alveolar e contribuindo para a proteção e estabilidade periodontal (Scali, 2023). Neste contexto, quaisquer desvios desses parâmetros podem indicar alterações na relação dentoalveolar, exigindo uma avaliação criteriosa para a correta identificação de sua etiologia e classificação (Scali *et al*., 2023). Os principais tipos de alterações e suas implicações clínicas serão apresentados nos tópicos subsequentes.

Dentre as etiologias dentoalveolares, a ***hiperplasia gengival*** inflamatória é um processo proliferativo não neoplásico, geralmente associado a traumas crônicos de baixa intensidade, frequentemente relacionada às doenças periodontais (Papadopoulou *et al*., 2024). A etiopatogenia da hiperplasia gengival apresenta múltiplas hipóteses, sendo o biofilme dentário considerado o principal fator desencadeante (Danish *et al*., 2025).

Além disso, as hiperplasias gengivais também podem ser ocasionadas por medicamentos como Fenitoína (anticonvulsivante), Nifedipino (anti-hipertensivo) e Ciclosporina (imunossupressora) que, quando associados à presença de fatores irritantes locais, como biofilme, podem levar ao crescimento gengival (Neville *et al*., 2023).

Além da hiperplasia gengival, a ***erupção passiva alterada*** e contornos gengivais irregulares são causas importantes do SG (Lamichhane *et al*., 2024). Ela ocorre quando a margem gengival se posiciona incisalmente à convexidade cervical da coroa, distante da junção cemento-esmalte, resultando em dentes curtos e SG acentuado (Moura *et al*., 2017; Al-Harbi & Ahmad, 2018). Classifica-se em tipo I, com excesso de gengiva inserida e coroas clínicas encurtadas, e tipo II, com dimensões gengivais normais; ambos subdivididos em A, quando a distância entre a crista óssea e junção cemento-esmalte é maior que 1 mm, permitindo adequada inserção conjuntiva, e B, quando essa distância é reduzida, dificultando a manutenção dos tecidos de inserção supracrestal (Qali *et al*., 2024).

2.2.1.2 Etiologia não dentoalveolar

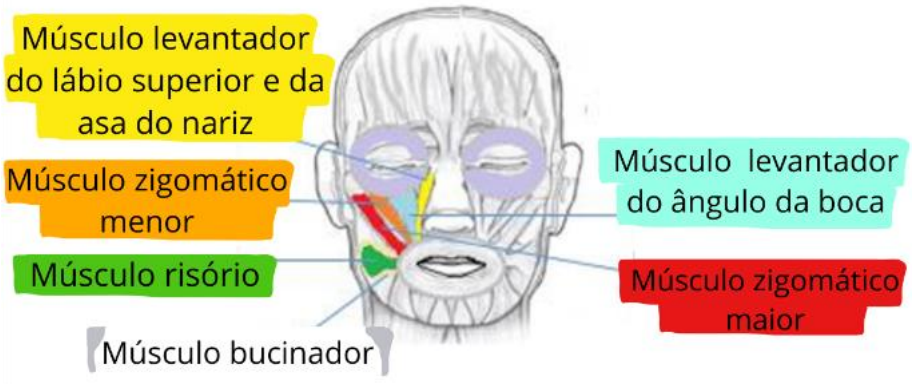
A etiologia não dento alveolar do sorriso gengival está relacionada a fatores que envolvem tecidos moles e estruturas esqueléticas da face, e não diretamente aos dentes ou ao processo alveolar (Oliveira *et al*., 2023).

Neste contexto, os pacientes com **excesso vertical de maxila** apresentam exposição dos incisivos centrais superiores em repouso, incompetência labial, deficiência anteroposterior da mandíbula, mento retraído, perfil facial convexo, classe II e podendo apresentar o SG (Oliveira *et al*., 2023). Sendo classificado em tipo I, quando apresenta excesso ósseo vertical de 2 a 4 milímetros, tipo II de 4 a 8 milímetros e tipo III, quando é superior a 8 milímetros (Sarfi *et al*., 2022).

Além do padrão ósseo, a atividade funcional dos músculos periorais tem grande influência na estrutura do sorriso (Mantovani *et al*., 2016). Pacientes com SG apresentam uma atividade muscular aproximadamente 20% maior na elevação do lábio superior durante o sorriso (Arruda *et al*. 2024). O lábio superior desloca-se, em média, de 6 a 8 mm da posição de repouso até o sorriso completo. Em pacientes com lábio hiperativo, esse movimento pode ser de 1,5 a 2 vezes maior que a distância considerada normal (Dawadi *et al*., 2023).

Na dinâmica do sorriso, cada músculo indicado na Figura 2 exerce uma função específica durante o ato de sorrir. Assim, observa-se que cada tipo de SG está associado à atuação predominante de determinados músculos (Hirigaray *et al*., 2024).

Figura 2 – Músculos responsáveis pelo sorriso.



Fonte: Silva *et al*., 2019 (Adaptado pelos autores).

2.2.2 Tratamentos

Devido às diversas possíveis etiologias, os pacientes que apresentam SG devem ser cuidadosamente avaliados, e o tratamento deve ser planejado de forma criteriosa (Gibson & Tatakis, 2017). Podendo envolver abordagens ortodônticas, periodontais e/ou cirúrgicas. Sendo necessária uma conduta interdisciplinar para alcançar resultados estéticos e funcionais satisfatórios (Inchingolo *et al*., 2024). Dessa forma, com base na etiologia e diagnóstico, o tratamento será proposto. Este artigo irá discutir as formas de tratamento no tópico de discussão apresentado a seguir.

3 METODOLOGIA

Para a elaboração deste artigo científico, foram realizadas buscas em bases de dados como o PubMed, SciELO e Google Scholar. Os critérios de inclusão abrangeram artigos disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português e inglês, e que abordassem diretamente os temas propostos. Como estratégia de busca, foram utilizadas as palavras-chave “sorriso”, “gengiva”, “etiologia”, “diagnóstico” e “tratamento”, associadas por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. As buscas nas plataformas de dados tiveram início em setembro de 2025 e encerraram-se em março de 2026. Inicialmente, foram identificados 84 artigos, após a leitura e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 39 artigos foram selecionados. Para a discussão do presente estudo, foram incluídas publicações dos últimos dez anos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até onde se tem conhecimento, este estudo diferencia-se das demais revisões por integrar as etiologias e formas de tratamento do sorriso gengival (SG) em um raciocínio clínico estruturado e aplicável à prática diária do cirurgião-dentista. Sua principal inovação é a proposta de um direcionamento diagnóstico associado a uma árvore de decisões clínicas, favorecendo uma tomada de decisão mais assertiva e individualizada. Dessa forma, ao invés de apresentar apenas conceitos teóricos, este estudo oferece uma abordagem prática e didática, facilitando a identificação da etiologia e a escolha do tratamento mais adequado. Neste contexto, os resultados e discussão foram estruturados para cada uma das etiologias do SG e suas formas de tratamento, que serão discutidos a seguir. Para facilitar, o clínico consegue visualizar de maneira mais objetiva e organizacional na Figura 3.

A abordagem terapêutica da exposição gengival excessiva deve ser direcionada conforme a etiologia predominante, sendo fundamental a individualização do plano de tratamento (Gibson & Tatakis, 2017). Nos casos de hiperplasia gengival, a conduta inicial consiste no controle dos fatores etiológicos, especialmente o biofilme dentário e fatores retentivos locais, por meio da terapia periodontal básica (Danish *et al*., 2025). Entretanto, quando há persistência do aumento de volume gengival, a intervenção cirúrgica, como a gengivectomia ou gengivoplastia, torna-se indicada (Qali *et al*., 2024).

A diferença entre essas duas técnicas está no fato de que a gengivoplastia é uma técnica com finalidade estética, em casos de ausência de doença periodontal, promovendo o recontorno gengival, correção de deformidades e melhora da harmonia do sorriso. Já a gengivectomia possui caráter funcional e terapêutico, sendo indicada para remoção de tecido gengival em excesso, como em hiperplasias e bolsas supraósseas, desde que haja distância adequada entre a crista óssea e a junção cemento-esmalte, garantindo a preservação dos tecidos de inserção supracrestal (Ribeiro *et al*., 2023). A compreensão da diferença entre essas duas técnicas é fundamental para a previsibilidade e estabilidade do tratamento.

Segundo Brizuela e colaboradores em 2023 e Zoheir e colaboradores em 2019, embora esse procedimento apresente resultados satisfatórios, sua previsibilidade está diretamente relacionada ao controle dos fatores causais, uma vez que a permanência desses agentes favorece a recidiva do quadro. No caso do uso de medicamentos como, por exemplo, Fenitoína, Nifedipino e Ciclosporina, para minimizar o risco de recidiva, a principal conduta está na atuação conjunta entre o cirurgião-dentista e o médico responsável pelo paciente. Neste sentido, observa-se que a maior parte dos autores sugere que, sempre que possível, deve-se avaliar a substituição do fármaco por outra medicação com menor potencial de induzir hiperplasia gengival, sem comprometer a condição sistêmica do paciente.

No contexto da erupção passiva alterada, o tratamento mais indicado é o aumento de coroa clínica, que pode ser realizado por meio de gengivectomia com ou sem ressecção óssea (Lamichhane *et al*., 2024). A escolha da técnica deve considerar a relação entre a margem gengival e a crista óssea, respeitando a dimensão dos tecidos de inserção supracrestal, conforme descrito por Qali e colaboradores em 2024 e Kahn e colaboradores em 2024. Quando essa distância é inferior a 3 mm, a remoção apenas do tecido gengival pode invadir os tecidos de inserção supracrestal, resultando em prejuízos periodontais. Dessa forma, não é suficiente realizar somente a remoção gengival, sendo necessária a associação com osteotomia para restabelecer adequadamente as medidas consideradas ideais, como ilustradas na Figura 1, e garantir a saúde dos tecidos de suporte (Katariya *et al.*, 2024).

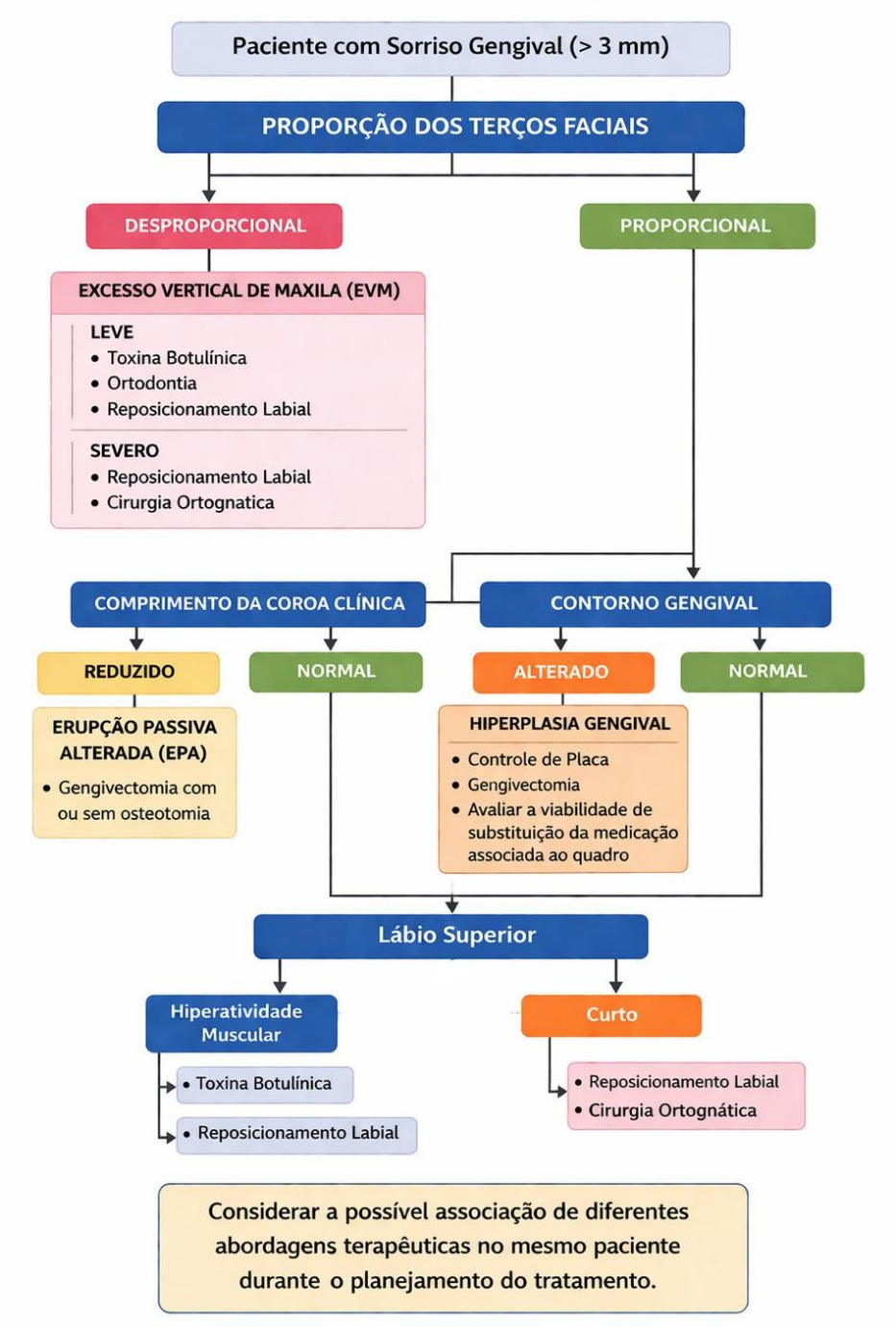
Em relação ao excesso vertical de maxila, a escolha terapêutica está diretamente relacionada à severidade da discrepância esquelética (Inchingolo *et al*., 2024). De acordo com Inchingolo e colaboradores em 2024, em casos leves, abordagens menos invasivas, como a intrusão ortodôntica com dispositivos de ancoragem temporária, podem ser eficazes. Apesar de sua elevada previsibilidade, fatores como custo, morbidade e aceitação do paciente frequentemente limitam sua indicação, favorecendo a escolha de terapias compensatórias como tratamento ortodôntico e aplicação de toxina botulínica (Matos *et al*., 2017). Embora conservadores, esses tratamentos podem, em alguns casos, apenas camuflar a condição subjacente, oferecendo resultados temporários e não definitivos quando comparados à abordagem mais adequada ao quadro clínico.

No que se refere à atividade muscular do lábio superior, as principais opções terapêuticas incluem a aplicação de toxina botulínica tipo A e a técnica de reposicionamento labial. A toxina botulínica, conforme descrito por Matos e colaboradores em 2017 e Wang e colaboradores em 2024, promove relaxamento muscular de forma minimamente invasiva, sendo amplamente aceita pelos pacientes; entretanto, apresenta caráter temporário, exigindo reaplicações periódicas. Por outro lado, o reposicionamento labial, descrito inicialmente por Rubinstein e Kostianovsky na literatura da cirurgia plástica, recentemente na literatura odontológica e modificado ao longo dos anos (Mantovani *et al.*, 2016), proporciona resultados mais duradouros, ao limitar a ação dos músculos elevadores do lábio superior, embora envolva maior invasividade. Assim, a escolha terapêutica deve considerar a relação entre efetividade, durabilidade e aceitação do paciente (Wang *et al*., 2024).

Dessa forma, evidencia-se que o tratamento do SG exige uma abordagem criteriosa e frequentemente interdisciplinar, envolvendo diferentes especialidades, como periodontia, ortodontia e cirurgia bucomaxilofacial (Kim *et al*., 2024). A literatura reforça que o sucesso terapêutico está diretamente relacionado à correta identificação da etiologia e à seleção da técnica mais adequada para cada caso, visando não apenas a melhora estética, mas também a manutenção da saúde periodontal e da função (Espíndola *et al*., 2021).

Assim, a Figura 3 a seguir apresenta uma árvore de decisão clínica que facilita a tomada de decisões por meio de critérios objetivos. No entanto, é importante destacar que, na prática clínica, as etiologias da exposição gengival excessiva nem sempre se apresentam de forma isolada, sendo frequentemente combinadas. Um mesmo paciente pode apresentar, simultaneamente, componentes dentários, gengivais, esqueléticos e musculares, o que torna o diagnóstico mais complexo, sendo necessária uma avaliação mais criteriosa e individualizada.

Figura 3 – Árvore de decisão clínica para diagnóstico e tratamento do sorriso gengival.



Fonte: Autores, 2026.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na leitura dos artigos científicos, observou-se que a escolha do tratamento deve ser baseada na causa e na severidade de cada caso, variando desde abordagens conservadoras até procedimentos cirúrgicos. Entretanto, destaca-se que, na prática clínica, as etiologias frequentemente se apresentam de forma combinada, o que pode influenciar diretamente na escolha terapêutica. Assim, um planejamento criterioso é indispensável para a obtenção de resultados estéticos e funcionais satisfatórios.

REFERÊNCIAS

AHMAD, I. Altered passive eruption (APE) and active secondary eruption (ASE): differential diagnosis and management. **The International Journal of Esthetic Dentistry**, v. 12, n. 3, p. 352–376, 2017.

AL-HARBI, F.; AHMAD, I. A guide to minimally invasive crown lengthening and tooth preparation for rehabilitating pink and white aesthetics. **British Dental Journal**, v. 224, n. 4, p. 228–234, 2018.

ALMOTAIRY, N.; ALSULIMAN, A. F.; ALFAWAZ, N. A. Objective assessment of the influence of malocclusion and orthodontic devices on facial and smile esthetics in laypeople via eye-tracking technology: a systematic review of clinical studies. **Journal of Orthodontics**, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1177/09287329251356163r

ARRUDA, C. A. S. *et al.* Modified lip repositioning surgery in the treatment of gummy smile: a clinical study. **Applied Sciences**, v. 14, n. 13, p. 5580, 2024.

BENEVIDES. *et al.* **Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal)**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 3–9, 2025. DOI: 10.29327/24816.9.2-2. Disponível em: https://revcientifica.cro-rj.org.br/revista/article/view/408. Acesso em: 4 mar. 2026.

BRIZUELA, M.; INES, D. Excessive gingival display. In: StatPearls [Internet]. **Treasure Island (FL): StatPearls Publishing**, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470437/

CÂMARA, C. A. Fluxograma do diagnóstico e tratamento do sorriso gengival. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, Maringá, v. 18, n. 3, p. 8-12, jun./jul. 2019.

DANISH, M. *et al.* Comprehensive insights into the etiologies and treatment of gingival hyperplasia. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 29, n. 2, p. 1-10, 2025. Disponível em: https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2024.12374

DAS, A *et al*. Decision-making process for esthetic treatment of gummy smile: a surgical perspective. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 25, n. 6, p. 560–564, nov./dez. 2021. DOI: https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_879_20.

DAWADI, A. *et al.* Clinical and psychological impact of lip repositioning surgery in the management of excessive gingival display. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research,** v. 13, n. 6, p. 1-7, 2023.

DONG, J. K. *et al.* The esthetics of the smile: a review of some recent studies. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 12, p. 9–19, 1999.

ESPÍNDOLA, L. C. P. *et al*. Diagnóstico e técnicas de correção do sorriso gengival. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, e45411226051, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.26051

GIBSON, M. P.; TATAKIS, D. N. Treatment of gummy smile of multifactorial etiology: a case report. **Clinical Advances in Periodontics**, v. 7, n. 4, p. 167-173, 2017. DOI: 10.1002/cap.10085.

HIRIGARAY, Pauline. O sorriso gengival provocado por hipermobilidade labial. 2024. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – **Instituto Universitário de Ciências da Saúde**, CESPU, Portugal, 2024.

INCHINGOLO, A. D. *et al.* Gummy smile: a systematic review of etiologies, diagnosis, and treatment options. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 3, p. 1-15, 2024.

KAHN, S. *et al*. Crown lengthening surgery in the esthetic area for optimized results: a review with surgical recommendations. **Dentistry Journal**, v. 12, n. 4, p. 84, 2024.

KATARIYA, C. *et al.* Biologic width following different crown lengthening procedures: a six-month follow-up study. **Cureus**, v. 16, n. 3, e247591, 2024.

KIM, Y. J. *et al*. Etiology and treatment of excessive gingival display: a clinical review. **Journal of Periodontal & Implant Science**, v. 54, n. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5051/jpis.2302300115.

LAMICHHANE, A. *et al.* Altered passive eruption and its management: a clinical review. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 18, n. 4, p. ZE01-ZE05, 2024.

MANTOVANI, M. *et al.* Use of modified lip repositioning technique associated with esthetic crown lengthening for treatment of excessive gingival display: a case report of multiple etiologies. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 20, n. 1, p. 82–87, 2016. DOI: https://doi.org/10.4103/0972-124X.164746.

MATOS, *et al.* O uso da toxina botulínica na correção do SG - revisão de literatura. **Braz J Periodontol**, 2017; 27: 29-36.

MAULIK, C.; NANDA, R. Dynamic smile analysis in young adults. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 132, n. 3, p. 307–315, 2007. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.11.037

MOHAMMED, H. *et al*. Smile analysis in dentistry and orthodontics: a review. **Cureus**, v. 16, n. 1, e52220, 2024.

MOURA, D. *et al.* The treatment of gummy smile: integrative review of literature. **Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral**, v. 10, n. 1, p. 26–28, 2017.

NEVILLE, Brad W.; DAMM, Douglas D.; ALLEN, Carl M.; CHI, Angela C. **Oral and Maxillofacial Pathology**. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2023.

OLIVEIRA, U. C. *et al.* Cirurgia ortognática para correção de deformidade classe II e excesso vertical de maxila: relato de caso**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 41, n. 3, p. 29–35, dez. 2022/fev. 2023. ISSN 2317-4404. Disponível em: http://www.mastereditora.com.br/bjscr.

PAPADOPOULOU, E. *et al.* Inflammatory gingival enlargement: a case report and review of the literature. **Cureus**, v. 16, n. 3, e10944310, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10944310/

PHAM, T. A. V.; NGUYEN, P. A. Morphological features of smile attractiveness and related factors influence perception and gingival aesthetic parameters. **International Dental Journal**, v. 72, n. 1, p. 67–75, 2022.

QALI, M. et al. Clinical considerations for crown lengthening. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 21, p. 1-15, 2024.

RIBEIRO, L. *et al.* Cirurgia plástica periodontal: gengivectomia e gengivoplastia. **REVIVA: Revista do Centro Universitário FAI – UCEFF**, Itapiranga, SC, v. 2, n. 1, jun. 2023. ISSN 2965-0232. Disponível em: https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/download/343/337/883.

SARFI, D. *et al.* Lip repositioning technique: a simple surgical procedure to improve gummy smile. **Journal of Clinical and Diagnostic Research,** v. 16, n. 5, p. ZC01–ZC04, 2022.

SCALI, Francesca. **Erupção passiva alterada: fator etiológico do sorriso gengival – Classificação, diagnóstico e tratamento: revisão narrativa.** 2023. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2023.

SILVA, N. *et al*. Protocolos de aplicação de toxina para sorriso gengival: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. Sup. 28, p. e1079, 2019. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e1079.2019.

SINGH, P.; MOSELEY, H.; THOMAS, S. Classification of smile types and their clinical implications. **BDJ Open**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2020.

TAWFIK, Omnia K. *et al*. Reposicionamento labial para o tratamento do excesso de exposição gengival: uma revisão sistemática. **Revista de Odontologia Estética e Restauradora**, v. 30, n. 2, p. 101-112, 2018.

TJAN A.H.L., MILLER G.D., THE J.G.P. Some esthetic factors in a smile. **J Prosthet Dent** 1984; 51(1):24-28.

VENUGOPAL, A. *et al*. Gummy smiles: etiologies, diagnoses and formulating a clinically effective treatment protocol. **Seminars in Orthodontics**, v. 30, n. 1, p. 1-10, 2024.

WANG, X. Y. *et al.* Dose and injection site of botulinum toxin type A for gummy smile: a systematic review. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, 2024.

ZOHEIR, N.; HUGHES, F. J. The management of drug-influenced gingival enlargement. **Primary Dental Journal**, v. 8, n. 4, p. 34–39, 2020.

INTEGRAÇÃO ENTRE ODONTOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SINUSITE ODONTOGÊNICA: REVISÃO DE LITERATURA

INTEGRATION BETWEEN DENTISTRY AND OTOLARYNGOLOGY IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ODONTOGENIC SINUSITIS: LITERATURE REVIEW 08/04/2026

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-002

Data de submissão: 08/04/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Carla Kamille Francisquini Alves[1]
Daniely Cristina Teles da Silva[2]
Leticia Cristina Müller[3]

RESUMO: A sinusite odontogênica caracteriza-se pela inflamação e/ou infecção do seio maxilar devido a introdução de corpos estranhos por fatores dentários e iatrogênicos. Essa patologia deve ser diferenciada da sinusite nasal através de um meticuloso diagnóstico, uma vez que diferem em relação a fisiopatologia, microbiota e conduta terapêutica. O presente estudo tem como objetivo ressaltar a importância da atuação multidisciplinar entre o cirurgião-dentista e o otorrinolaringologista no diagnóstico e tratamento da sinusite odontogênica. A pesquisa foi realizada através das bases de dados do Google acadêmico, PubMed, Lilacs e SciELO, nos idiomas português, inglês e espanhol, buscando publicações do período de 2020 a 2025. Foram priorizados estudos atuais sobre o tema, tais como revisões de literatura, relatos de casos clínicos, revisões narrativas, revisões sistemáticas, estudos qualitativos e metanálises. Os resultados mostraram que a avaliação por meio de exames de imagem constitui um recurso vital, complementando o exame clínico e permitindo a análise detalhada de estruturas anatômicas, como o seio maxilar e os elementos dentários. O tratamento consiste na eliminação do fator etiológico, antibioticoterapia e aplicação de descongestionantes nasais. Assim sendo, conclui-se que o diagnóstico precoce e a abordagem multidisciplinar entre cirurgião-dentista e otorrinolaringologista são determinantes para o sucesso do tratamento.

Palavras-chave: Sinusite. Seio maxilar. Diagnóstico por imagem. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

ABSTRACT: Odontogenic sinusitis is characterized by inflammation and/or infection of the maxillary sinus due to the introduction of foreign bodies by dental and iatrogenic factors. This pathology must be differentiated from nasal sinusitis through meticulous diagnosis, as they differ in pathophysiology, microbiota, and therapeutic approach. This study aims to highlight the importance of multidisciplinary action between dentists and otolaryngologists in the diagnosis and treatment of odontogenic sinusitis. The

[1] Acadêmica de Odontologia – Centro Universitário Univel.
[2] Acadêmica de Odontologia – Centro Universitário Univel.
[3] Orientadora/ Mestre em odontologia pela UNIOESTE/ CASCAVEL – Pr/ Professora do curso de Odontologia do Centro Universitário Univel.

research was conducted using the Google Scholar, PubMed, Lilacs, and SciELO databases, in Portuguese, English, and Spanish, searching for publications from 2020 to 2025. Current studies on the topic were prioritized, such as literature reviews, clinical case reports,narrative reviews, systematic reviews, qualitative studies, and meta-analyses. The results showed that evaluation through imaging exams is a vital resource, complementing the clinical examination and allowing for detailed analysis of anatomical structures, such as the maxillary sinus and dental elements. Treatment consists of eliminating the etiological factor, antibiotic therapy, and the application of nasal decongestants. Therefore, it is concluded that early diagnosis and a multidisciplinary approach between dentists and otolaryngologists are crucial for successful treatment.

Keywords: Sinusitis. Maxillary sinus. Diagnostic imaging. Cone beam computed tomography.

1 INTRODUÇÃO

A sinusite maxilar é o resultado da inflamação da membrana sinusal que recobre o seio maxilar. O fator odontogênico pode ser apontado em pacientes com sintomas de sinusite agregado a um histórico recente de procedimento odontológico ou de alguma infecção. As causas da sinusite odontogênica (SO) são classificadas como traumática, infecciosa e iatrogênica (Suarez & Paiva, 2023; Bellato, 2025)

De acordo com as últimas publicações acerca dos casos de sinusite maxilar, 30% a 40% são relacionadas às infecções odontogênicas, ou seja, possuem origem dentária (Bellato, 2025; Pereira, 2025). Já outros estudos, evidenciaram que a sinusite odontogênica pode ser encontrada em até 70% dos casos unilaterais (Lima, Santos & Lessa, 2024). Essa patologia deve ser tratada o mais previamente possível após a sua detecção, visto que a infecção poderá acometer os seios adjacentes e acarretar em outros problemas, como a etmoidite (inflamação do osso etmoide), esfenoidite (inflamação óssea do esfenóide) abscesso mandibular e osteomielite (infecção óssea que pode originar lesão) (Lacort et al., 2024).

É incontestável que as patologias periapicais dos pré-molares e molares superiores apresentam uma imensa ligação com o seio maxilar e a existência de um corpo estranho nessa região poderá gerar infecções frequentes em razão da proliferação dos microrganismos. Ou seja, as infecções odontogênicas podem evoluir para sinusite maxilar sobretudo em razão da proximidade anatômica. Portanto, é essencial um diagnóstico impreterível para diferenciar a sinusite nasal da sinusite odontogênica (Lima, Santos & Lessa, 2024; Pereira, 2025).

A solicitação de exames de imagens, em especial da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), é vital para identificar alterações na anatomia, presença de corpos estranhos, espessamento mucoso ou comunicação oroantral. A TCFC possibilita a avaliação da área da infecção, presença de corpos estranhos, cistos, septos e a relação do seio maxilar com os dentes superiores posteriores (Choi et al., 2022; Khalil; Attia & Sakr, 2024).

As alterações patológicas encontradas na região do seio maxilar são difíceis de serem diagnosticada. Desse modo, o atendimento multidisciplinar entre o cirurgião-dentista e o otorrinolaringologista torna-se essencial para o seu diagnóstico e para a formulação de um plano de tratamento mais favorável (Gulinelli et al., 2024).

O tratamento da sinusite odontogênica consiste, no primeiro momento, na remoção do agente causador de origem dentária acompanhado da terapia

medicamentosa. Nos casos em que os sintomas persistirem, o profissional pode lançar mão do manejo cirúrgico dos seios da face, através da técnica de Caldwell-Luc ou da cirurgia funcional endoscópica dos seios. Ambos os procedimentos apresentam resultados clínicos favoráveis (Silva, Santos & Dias, 2022; Silva et al., 2022; Sá, 2020). Em face ao exposto, esse estudo possui como objetivo avaliar através de uma revisão narrativa de literatura a origem, sinais clínicos e opções de tratamento da sinusite odontogênica, evidenciando a importância do tratamento multidisciplinar, entre o cirurgião-dentista e o otorrinolaringologista. Além disso, evidenciar as vantagens da utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico dessa patologia.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SEIO MAXILAR

Os seios paranasais são cavidades pneumáticas preenchidas de ar, formadas pelos seios maxilares, frontais, esfenoidais e etmoidais, que se comunicam através da fossa nasal, sendo o seio maxilar o mais importante para a Odontologia (Costa, 2021). Dentre as funções exercidas pelos seios paranasais, estão o isolamento térmico do encéfalo, proteção intra-orbitário e intracraniana, auxílio na ressonância da voz, equilíbrio da pressão no momento de alterações barométricas, condicionamento do ar inspirado e a proteção das vias aéreas (Batista et al., 2025; Gomes, Makris & Vito, 2021).

O seio maxilar é o maior dos seios paranasais da face e o seu desenvolvimento inicia-se no período embrionário, com sua expansão até a adolescência, por volta dos 12 a 14 anos de idade, conjuntamente com a erupção do segundo molar superior. Apresenta um formato piramidal quadrangular com ápice dirigido ao processo zigomático da maxila, base voltada para a parede da fossa nasal, teto correspondendo a parede inferior da órbita e assoalho orientado para o processo alveolar da maxila, ligeiramente acima dos pré-molares e molares superiores (Bernardo, 2020; Costa, 2021; Munckhof et al., 2020).

Os seios paranasais são revestidos por uma mucosa conhecida como membrana de Schneider, na qual consiste em um epitélio pseudoestratificado mucossecretor ciliar com células calciformes, componentes similares ao periósteo e lâmina própria. O muco e os cílios são fundamentais para drenar o seio em direção ao óstio, região de comunicação para a cavidade nasal. No seio maxilar sem alteração, há uma colonização pequena de microrganismos da classe dos bastonetes anaeróbicos gram-negativos do gênero Prevotella, Fusobacterium, Porphyromonas e Estreptococos aeróbios (Bernardo, 2020; Yamagushi, 2024; Batista et al., 2025).

Em razão da localização aproximada dos elementos dentários superiores com o seio maxilar e a grande vulnerabilidade da mucosa antral, existe uma elevada propensão de colonização do mesmo por microrganismos presentes na microbiota periapical. A presença desses microrganismos no interior do seio pode dar início a um processo inflamatório que resultará em proliferação infecciosa de líquido secretor e edema (Pardini & Lopes, 2020).

Essa reação pode ocasionar uma congestão que ocorre de modo espesso na mucosa sinusal, bloqueando as vias de drenagem, como o óstio do meato médio e, por conseguinte, o hiato semilunar, dificultando a função normal do seio. Quando associada aos dentes, essa inflamação é denominada de sinusite odontogênica (Novoa et al., 2020).

2.2 SINUSITE ODONTOGÊNICA

A sinusite é uma condição patológica na qual ocorre a inflamação dos seios paranasais, sendo a mais comum a inflamação do seio maxilar (Tomazinho et al., 2023). A sinusite maxilar odontogênica é ocasionada por infecções dentárias, delegada à proximidade dos pré-molares e molares superiores com o seio maxilar. Ademais, alterações na espessura óssea, pneumatização pronunciada do seio maxilar e a existência de septos podem elevar as chances de propagação de infecções para o seio (Pereira, 2025). Apesar da exata patogênese da doença não ser integralmente entendida, se considera que o mínimo comprometimento da integridade da barreira anatômica pode instigar ao seu desenvolvimento (Peña-Bengoa et al., 2025; Bellato, 2025).

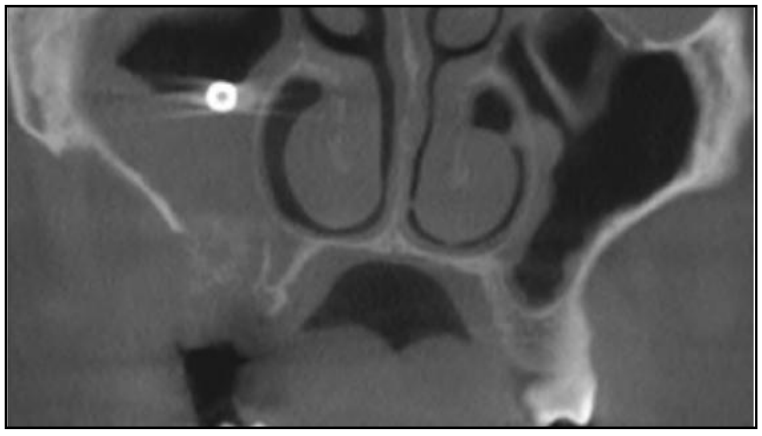
2.3 ETIOLOGIA

O principal fator etiológico dessa patologia é a iatrogenia (dano ou complicação na saúde de um paciente causado por um procedimento), como tratamentos endodônticos, complicações de exodontias, complicações de implantes dentários e cirurgia bucomaxilofacial. Outros fatores que podem levar ao desenvolvimento da sinusite odontogênica incluem o cisto odontogênico e a doença periodontal (Suarez & Paiva, 2023).

Na SO as alterações encontradas na região dos seios maxilares podem ser oriundas de inflamações dos tecidos periapicais, doenças pulpares e como consequência de iatrogenias durante os procedimentos cirúrgicos odontológicos, sendo esse último o fator causal mais comum no desenvolvimento dessa patologia. Em outros termos, uma iatrogenia na membrana de Schneider do seio maxilar pode induzir o desenvolvimento de uma sinusite maxilar de origem odontogênica (Souza et al., 2023; Silva, Santos & Dias, 2022).

A sinusite odontogênica ocorre quando a membrana de Schneider é atingida por quadros de infecções odontogênicas periapicais crônicas dos pré-molares e molares superiores, fístulas oroantrais, elevação do seio maxilar seguida de deslocamento do material de enxerto e/ou implante para a cavidade sinusal, cistite odontogênica, osteonecrose maxilar associada a medicamentos, osteomielite maxilar, tratamento insatisfatório dos condutos radiculares e fatores iatrogênicos (raízes residuais, obturações dentárias, fragmentos de instrumentos odontológicos) (Figura 1) (Silva et al., 2022).

Figura 1 – Paciente com sinusite odontogênica e presença de implante dentário no seio maxilar



Fonte: Souza et al. (2023)

2.4 SINAIS E SINTOMAS

A sinusite odontogênica apresenta indícios semelhantes aos sintomas de uma sinusite maxilar nasal como espessamento da mucosa sinusal bilateral, pressão na face referente a região do seio maxilar, opacificação dos seios, obstrução e gotejamento nasal, dor nos olhos e de cabeça, rinorreia e sintomatologia dolorosa nos molares e pré-molares superiores. Contudo, alguns sintomas contribuem para diferenciar manifestações sinusais da sinusite odontogênica, como a dor unilateral na região do seio maxilar, realização de procedimentos odontológicos recentes (endodontia, extração ou instalação de implantes dentários) e secreção nasal unilateral (Novoa et al., 2020; Craig et al., 2021; Zhang et al., 2023).

O diagnóstico é realizado em três etapas: anamnese, exame clínico e exames de imagem. Na anamnese, o paciente relata os sintomas (na qual a dor no elemedentário deve estar relacionada a outros sinais), histórico odontológico recente (se realizou algum procedimento odontológico) e a evolução, na qual já se torna possível constatar as causas prováveis. No exame clínico são observados todos os elementos dentários, tecidos periodontais (fístulas, fraturas, qualidade dos tecidos periodontais) e mucosa. Já os exames de imagem auxiliam positivamente no diagnóstico preciso dessa condição (Cruz, 2023).

2.5 DIAGNÓSTICO CLÍNICO

A manifestação clínica da sinusite odontogênica pode manifestar sinais clínicos como pressão do lado afetado, dor, rinorreia purulenta, congestionamento nasal, fadiga e mau cheiro ou gosto. O histórico médico e odontológico do paciente precisa ser avaliado com detalhes, especialmente em casos de procedimentos como cirurgias orais e tratamentos endodônticos recentes (Souza et al., 2023; Silva, Santos & Dias, 2022).

2.6 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

A imagem do seio maxilar geralmente apresenta-se com aspecto radiográfico radiolúcido. Diante de alterações de velamento e espessamento do seio, a translucidez mostra-se de maneira alterada. A patologia sinusal apresenta uma determinada radiopacidade, que pode variar de acordo com sua gravidade (Batista et al., 2025). Quando o seio se encontra inflamado, ocorrerá uma hipertrofia ou hiperplasia da mucosa nas paredes ósseas e presença de corpos estranhos soltos (Yamaguschi, 2024).

2.7 RADIOGRAFIA CONVENCIONAL

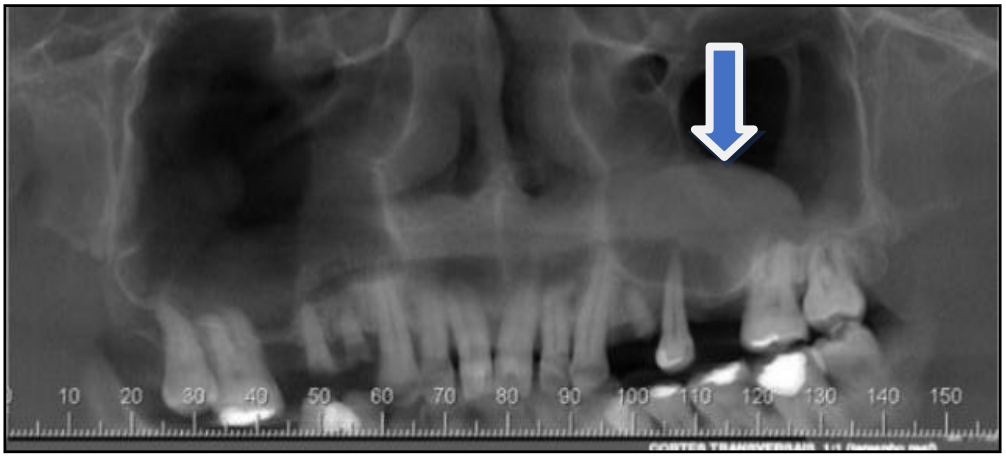
A radiografia convencional pode ser ineficaz nessa condição pois as técnicas de radiografias bidimensionais não oferecem uma avaliação exata devido à complexidade da região maxilofacial. A radiografia periapical demonstra detalhes no dente alvo, contudo oferece uma limitada visão do seio maxilar e a radiografia panorâmica concede uma ampla visão das estruturas, mas dificulta a detecção de lesões periapicais (Toledo, 2025; Zhang et al., 2023).

2.8 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

A tomografia computadorizada de feixe cônico é um recurso tecnológico valioso com imenso potencial investigativo dentro da área da Odontologia. Produz imagens tridimensionais obtidas pelo plano sagital, coronal e axial, simultaneamente, com a finalidade de evitar a distorção das estruturas anatômicas e a sobreposição, proporcionando uma detalhada visão das estruturas anatômicas requeridas, englobando os dentes e até mesmo o seio maxilar. Além disso, contribui na identificação de modificações anatômicas que poderiam não ser notadas nas radiografias convencionais (Batista et al., 2025; Sousa et al., 2023).

Quando comparada a tomografia computadorizada multislice tradicional, a TCFC apresenta como vantagens a redução do custo de equipamento e a baixa emissão de radiação em razão da velocidade de tempo do escaneamento. Ademais, possui grande exatidão na mensuração da distância dos ápices dentários, no que se refere às estruturas anatômicas próximas, como o seio maxilar, e auxilia no diagnóstico de patologias sinusais por obra da sua elevada resolução e capacidade de evidenciar tecido mole e tecido ósseo (Figura 2) (Ferrari & Hasna, 2022; Tomazinho et al., 2023).

Figura 2 – Imagem tomográfica (corte transversal), elucidando o comprometimento do seio maxilar esquerdo, representado pela seta (azul)

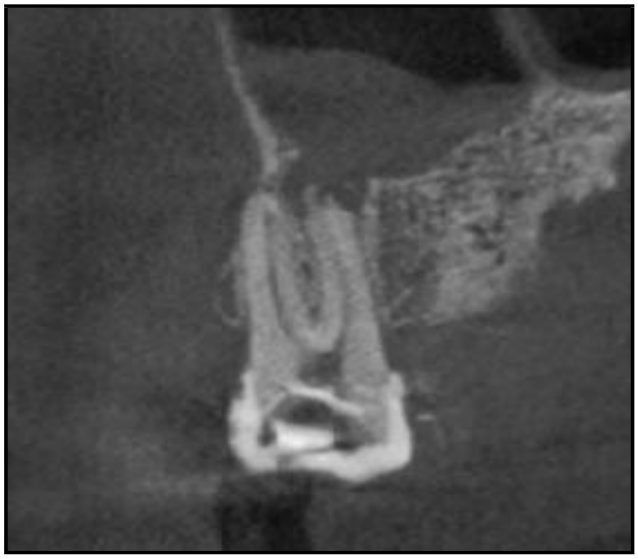


Fonte: Suarez & Paiva (2023)

A tomografia computadorizada de feixe cônico é o exame complementar de diagnóstico mais indicado pois oferece uma excelente visualização dos seios paranasais. Esse exame aplica somente 10% da radiação, quando comparada a tomografia computadorizada convencional, reduz a sobreposição da anatomia e atenua a distorção geométrica (Suarez & Paiva, 2023).

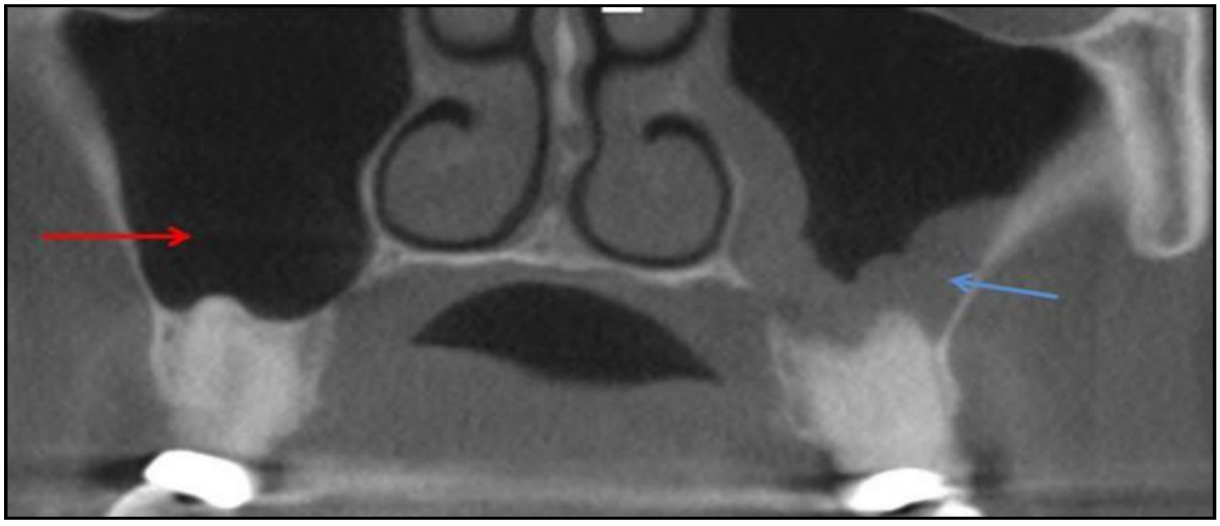
Em virtude da amostragem dos tecidos moles e tecidos ósseos alcançados por meio de finos cortes, a TCFC detalha falhas em tratamentos endodônticos já concluídos e o envolvimento desses elementos com o seio maxilar (Gomes, Makris & Vito, 2021). Além disso, durante a avaliação das imagens, o profissional comumente visualiza a presença de desvio de septo nasal e a existência da sinusite odontogênica (Figuras 3 e 4) (Toledo, 2025; Balestra et al., 2024).

Figura 3 – Lesão de natureza inflamatória associada ao periápice do dente 17, responsável pelo rompimento do assoalho do seio maxilar e conseguinte sinusite odontogênica – Corte parassagital



Fonte: Balestra et al. (2024)

Figura 4 – TCFC evidenciando o seio maxilar normal (seta vermelha) e seio com sinusite (seta azul)



Fonte: Souza et al. (2023)

2.9 COMPLICAÇÕES

O incorreto diagnóstico da sinusite odontogênica resulta em tratamentos ineficientes, possibilitando a dissipação da infecção para a região dos seios paranasais circundantes, seio cavernoso e região periorbital. Apesar dos episódios de morbidade serem raros, a progressão da SO pode gerar sérias complicações, como meningite, pansinusite, cegueira, celulite orbitária, trombose do seio cavernoso, osteomielite, abscesso intracraniano e morte. Assim sendo, a melhor maneira de evitar possíveis complicações é realizar um diagnóstico preciso e indicar a melhor opção de tratamento (Bellato, 2025; Lima, Santos & Lessa, 2024).

2.10 ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

A inaptidão profissional ou falta de atenção direcionada para a sinusite odontogênica em razão dos sinais e sintomas estarem mais associados com a sinusite de origem nasal, levam os pacientes a procurarem frequentemente o atendimento médico com otorrinolaringologista. Á vista disso, é fundamental o conhecimento por parte desses profissionais sobre a importância da avaliação odontológica com o cirurgião-dentista para confirmar esse diagnóstico, resultando, dessa maneira, em um atendimento multidisciplinar (Lima, Santos & Lessa, 2024).

A abordagem multidisciplinar, por meio da cooperação do cirurgião-dentista e otorrinolaringologista, voltadas para o diagnóstico e tratamento da sinusite odontogênica é vantajosa pois na ausência dessa colaboração, o médico pode não se atentar a causa odontogênica fazendo com que o paciente passe por tratamentos ineficazes, contribuindo, dessa forma, para a progressão da patologia. Portanto, o profissional deve sempre realizar uma anamnese aprofundada, investigando o histórico de sintomas sinusais dos pacientes, procedimentos odontológicos recentes, dor de origem dentária, para que possa diferenciar a sinusite nasal da sinusite odontogênica (Suarez & Paiva, 2023).

2.11 TRATAMENTO DA SINUSITE ODONTOGÊNICA

O tratamento da sinusite odontogênica consiste em eliminar o fator de origem dentária, através de exodontias, tratamento endodôntico, eliminação de fístulas ligadas ao controle da infecção sinusal com a administração de antibióticos voltados ao perfil antimicrobiano detectado. Já a cirurgia endoscópica dos seios paranasais fica indicada aos pacientes não cicatrizantes ou que apresentem recidivas (Boeddinghaus & Whyte, 2020). O acompanhamento pós tratamento é necessário para certificar a completa resolução do quadro e evitar possíveis recidivas (McKenna, Fernandes & Reddy, 2024; Craig et al., 2021).

O antibiótico de primeira escolha é a amoxicilina. Devido a extensa diversidade de microrganismos é importante realizar a coleta do material purulento, para teste de sensibilidade e cultura pois caso não ocorra uma boa evolução do paciente em até 72 horas do início do tratamento, será preciso modificar o antibiótico, podendo ser prescrito amoxicilina associada ao clavulanato ou cefalosporina de segunda ou terceira geração (Gulinelli et al., 2024).

Em razão da alta prevalência de bactérias nos casos de SO, a penicilina é o antibiótico de escolha pois possui um amplo espectro de ação. Frente a resistência dos microrganismos a ação das penicilinas, a clindamicina e cefalosporinas podem ser indicados (Sá, 2020).

Quando a SO é resultado da presença de um corpo entranho no interior do seio maxilar, pode ser necessário realizar um procedimento cirúrgico para a remoção desse fragmento ou objeto uma vez que, nos casos onde foram realizados apenas a antibioticoterapia ocorreram recidivas com o passar do tempo. A técnica de Caldwell-Luc é a indicada para esses casos, no qual será realizado a abertura de uma janela na parede anterior do seio, proporcionando uma melhor visualização, acesso e facilidade de remover o agente causador dessa infecção. As aberturas inferiores a 5 mm tendem a fechar naturalmente e em comunicações maiores são utilizados retalhos intrabucais ou membrana de fibrina rica em plasma para auxiliar no seu fechamento (Bernardo, 2020; Souza et al., 2023).

A cirurgia endoscópica nasossinusal pode ser empregada em casos que apresentem recidivas da terapia convencional, na remoção do fator etiológico de origem dentária associado a terapia medicamentosa e em casos que envolvam o complexo ostiomeatal. O tratamento cirúrgico sinusal é realizado pelo otorrinolaringologista através da técnica endoscópica na qual é criado uma loja óssea no local do tecido infeccionado e o corpo estranho é então retirado do interior do seio maxilar. Contudo, esse procedimento pode ocasionar lesões às estruturas vitais (Bernardo, 2020; Sá, 2020).

O trabalho consiste em uma revisão narrativa de literatura, com a finalidade de reunir, avaliar e sintetizar o conhecimento científico acerca da sinusite odontogênica e a importância do tratamento multidisciplinar. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando as bases de dados do Google acadêmico, PubMed, Lilacs e SciELO, abrangendo publicações entre janeiro de 2020 à dezembro de 2025. Para garantir uma cobertura completa da pesquisa, foram aplicados descritores de termos MeSH, nos idiomas português e inglês, sendo eles: Sinusite odontogênica, seio maxilar, diagnóstico por imagem, tomografia computadorizada de feixe cônico, sinusites, maxillary sinus, diagnostic imaging e cone beam computed tomography.

Os trabalhos incluídos na revisão foram aqueles publicados no período de 2020 a 2025, disponibilizados integralmente em português, inglês e espanhol. Os estudos eleitos abordavam a atuação conjunta da Odontologia e da Otorrinolaringologia no manejo da sinusite odontogênica. Foram priorizados estudos atuais sobre o tema, tais como revisões de literatura, relatos de casos clínicos, revisões narrativas, revisões sistemáticas, estudos qualitativos e metanálises.

Foram excluídos os trabalhos que tratavam de sinusite relacionada a causas fúngicas, virais ou alérgicas. Resumos sem texto completo disponível, artigos duplicados, cartas ao editor, relatos de casos isolados, ensaios clínicos, estudos quantitativos, estudos translacionais, publicações anteriores ao ano de 2020 e aqueles que não abrangiam o objetivo proposto também foram desconsiderados.

A estratégia de pesquisa fundamentou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos relacionados a temática escolhida. Posteriormente, os resumos foram lidos e, persistindo na inclusão, foram realizados a leitura completa do trabalho.

Por meio da estratégia de busca utilizada nessa revisão, foram localizados de início 185 trabalhos potencialmente relevantes. Posteriormente a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 57 estudos foram previamente selecionados e após a leitura completa de todos esses trabalhos, 33 foram nomeados para compor essa revisão narrativa de literatura.

Tabela 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos

185 trabalhos encontrados nas bases de dados do Google Acadêmico, Pubmed, Lilac e Scielo
⇩
Aplicação dos critérios de inclusão e exclusão
⇩
57 trabalhos previamente selecionados
⇩
Leitura completa de todos os trabalhos

33 trabalhos foram nomeados para compor a revisão narrativa de literatura

Eixo Temático	Artigos Citados (Autor/Ano)	Conclusão Sintetizada
1. Anatomia, Etiologia e Prevalência da SO	Suarez & Paiva (2023); Bellato (2025); Pereira (2025); Lima, Santos & Lessa (2024); Costa (2021); Khalil et al. (2024); Lacort et al. (2024); Novoa et al. (2020); Pardini & Lopes (2020); Peña-Bengoa et al. (2025); Yamagushi (2024).	30% a 40% das sinusites maxilares têm origem dentária, chegando a 70% nos casos unilaterais. A proximidade anatômica e as iatrogenias (tratamentos endodônticos falhos, exodontias e implantes) são os principais gatilhos infecciosos.
2. Diagnóstico por Imagem (Padrão-Ouro)	Balestra et al. (2024); Batista et al. (2025); Choi et al. (2022); Ferrari & Hasna (2022); Gomes, Makris & Vito (2021); Munckhof et al. (2020); Toledo (2025); Zhang et al. (2023).	Radiografias 2D convencionais (panorâmica e periapical) são ineficazes por sofrerem sobreposição de estruturas. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é o padrão-ouro, pois oferece reconstrução 3D de alta resolução com apenas 10% da radiação de uma tomografia convencional.
3. Tratamento e Conduta Multidisciplinar	Boeddinghaus & Whyte (2020); Cruz (2023); Gorges & Oda (2023); Gulinelli et al. (2024); McKenna et al. (2024); Psilas et al. (2021); Sá (2020); Silva, Santos & Dias (2022); Silva et al. (2022); Siqueira et al. (2021); Souza et al. (2023); Tomazinho et al. (2023)	A prioridade é eliminar a causa dentária (exodontia/endodontia). O protocolo medicamentoso inicial foca na amoxicilina. Em casos de recidiva ou corpos estranhos, as cirurgias de Caldwell-Luc ou endoscopia nasossinusal entregam ótimos resultados, exigindo integração total entre o cirurgião-dentista e o otorrino.

Fonte: Autoral (2026)

A íntima relação anatômica entre os pré-molares e molares superiores e o assoalho do seio maxilar contribui para que a região do seio maxilar se torne vulnerável a complicações após procedimentos odontológicos (Batista et al., 2025; Pereira, 2025).

A sinusite maxilar odontogênica possui sinais e sintomas semelhantes à sinusite maxilar de origem nasal. Compreender o fator causal de uma doença é fundamental para que a mesma interrompa sua progressão e possa ser tratada de acordo com a sua etiologia e não apenas pelos sintomas que o paciente apresenta (Suarez; Paiva, 2023; Yamagushi, 2024).

De acordo com Lima, Santos e Lessa (2024), as patologias periapicais em dentes superiores posteriores possuem grande relação com o seio maxilar e a presença de corpo estranho no maxilar pode resultar em infecções recorrentes em virtude da proliferação de bactérias, podendo gerar reabsorção do osso circundante. Assim sendo, é crucial um diagnóstico preciso para diferenciar sinusite odontogênica de sinusite não odontogênica.

Craig et al. (2021) e Sá (2020) relacionaram as características importantes associadas ao diagnóstico diferencial. A sinusite de origem odontogênica pode ser assintomática, mas apenas os sintomas clínicos não podem ser considerados para o diagnóstico. Todavia, os sintomas como dor dentária, purulência, mau odor são mais característicos de origem odontogênica. Pacientes portadores de sinusite maxilar odontogênica relatam que os sintomas ocorrem unilateralmente, já os pacientes com sinusite maxilar não odontogênica descrevem esses achados de maneira bilateral na face.

Conforme Bellato (2025) e Pardini e Lopes (2020) relataram em seus trabalhos, os sintomas e os achados radiográficos da sinusite odontogênica e não odontogênica são frequentemente semelhantes. A avaliação odontológica fundamentada somente em radiografias periapicais ou radiografias panorâmicas não identificam corretamente uma patologia dentária em pacientes com sinusite odontogênica. Desse modo, é importante que o paciente com suspeita de sinusite odontogênica realize uma tomografia computadorizada. A ausência do diagnóstico correto da SO pode resultar em tratamentos ineficazes, possibilitando a disseminação da infecção para os seios paranasais, região periorbital e até mesmo para o seio cavernoso.

Toledo (2025) e Gomes, Makris e Vito (2021) apontam que a tomografia computadorizada consiste em uma ferramenta primordial para o diagnóstico da sinusite maxilar odontogênica pois fornece imagens tridimensionais em alta resolução, possibilitando uma melhor visualização do assoalho do seio maxilar. Esse exame mostra-se superior aos exames bidimensionais (panorâmicas e radiografias periapicais), que constantemente apesentam sobreposição de estruturas anatômicas e, consequentemente, dificultam o diagnóstico. A ressonância magnética, apesar de gerar imagens em 3D, possibilita a visualização de tecidos moles, entretanto, não revela detalhadamente os tecidos duros, como osso alveolar e elementos dentários.

Segundo Gorges e Oda (2023), o processo infeccioso e/ou inflamatório de origem pulpar em pré-molares e molares superiores pode lesionar a integridade do assoalho do seio maxilar e provocar modificações inflamatórias na mucosa do seio, resultando no seu espessamento. A mucosa do seio maxilar é considerada dentro da normalidade quando não existe espessamento ou possua um espessamento uniforme de 2 a 3 mm.

Tomazinho et al. (2023) enfatizaram que o tratamento da sinusite de origem odontogênica deve ser baseado na eliminação da fonte de infecção, como exodontia, tratamento endodôntico ou remoção de uma raiz dentária externa da cavidade sinusal com o objetivo de prevenir complicações da SO e sua recorrência.

Siqueira et al. (2021) realizaram um acompanhamento de uma série de casos, na qual demonstraram a relevância do diagnóstico e tratamentos corretos para a resolução da sinusite de origem odontogênica. Em 13 casos de origem dentária foi efetuado o teste de sensibilidade pulpar e a tomografia computadorizada para diagnóstico. Para o tratamento, foi executada a intervenção endodôntica, amputação da raiz dentária, exodontia ou manejo de trauma. No acompanhamento, todos os casos alcançaram a resolução parcial ou total do quadro de sinusite.

Gulinelli et al. (2024) descreveram em seu trabalho que o tratamento inicial da sinusite odontogênica consiste na antibioticoterapia e uso de descongestionantes nasais. Contudo, caso não haja uma melhora do quadro clínico, o tratamento cirúrgico através de uma drenagem do seio maxilar está indicado. A abordagem cirúrgica empregada é a endoscopia transnasal ou a Caldwell-Luc aliada com o tratamento odontológico envolvendo a remoção de implantes dentários ou enxertos e extrações dentárias. Na presença de fístula é indispensável realizar a sua retirada.

Na perspectiva de Souza et al. (2023), o procedimento cirúrgico, pela técnica de Caldwell-Luc, traz benefícios ao paciente desde que indicado em conjunto com o tratamento do fator de origem dentária, para evitar a recidiva. Já a cirurgia endoscópica nasal do seio afetado é fundamental em pacientes que não apresentam resposta ao tratamento medicamentoso e ao tratamento da causa dentária.

Psilas et al. (2021) expuseram em seu trabalho que até o momento não existe um protocolo padrão para o tratamento da sinusite odontogênica. Contudo, a antibioticoterapia, tratamento endodôntico ou periodontal e a drenagem de abscesso apresentam grande eficácia. Diante de fatores iatrogênicos, é necessário o procedimento cirúrgico para a retirada do corpo estranho, reconstrução do assoalho do seio maxilar e uso de antibióticos.

De acordo com Silva, Santos e Dias (2022) e Silva et al. (2022), a SO requer uma abordagem multidisciplinar, entro o cirurgião-dentista e o otorrinolaringologista, sendo a gravidade da doença completamente dependente da virulência das bactérias, quantidade de corpos estranhos e outras singularidades, como condição imune dos pacientes. Em concordância com os autores, Bernardo (2020) relata que o tratamento deve ser baseado em um trabalho conjunto de especialidades, tendo como principal objetivo a remoção da origem da infecção.

A abordagem multidisciplinar entre otorrinolaringologista e cirurgião-dentista é fundamental para a resolução dos casos, visto que o médico, frente a essa patologia, deve diagnosticar corretamente a sinusite através dos achados clínicos e exames de imagem e, em seguida, encaminhar para a odontologia. Caso o cirurgião-dentista se depare com essa situação, a conduta recomendada é contatar um otorrino para fechar o diagnóstico e elaborar o melhor plano de tratamento para o paciente. Entretanto, ainda existe uma grande dificuldade de comunicação entre essas duas áreas, dificultando assim o tratamento eficaz e preciso (Craig et al., 2021; Cruz, 2023).

Esta revisão narrativa de literatura reforça a importância do planejamento criterioso e da articulação multidisciplinar na condução de casos que abrangem o seio maxilar. Recomenda-se a contínua atualização profissional e o incentivo à pesquisa clínica com o intuito de elaborar e aperfeiçoar protocolos preventivos e

terapêuticos com comprovação científica, garantindo uma prática odontológica mais eficiente e segura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sintomas relacionados a uma sinusite maxilar nasal e odontogênica são semelhantes. A identificação dessa patologia é realizada através do exame clínico e informações íntegras a respeito do histórico médico do paciente. Somado a isso, os exames de imagem são fundamentais para o fechamento do diagnóstico.

A tomografia computadorizada de feixe cônico é um exame complementar superior aos exames de imagens bidimensionais, tornando-se o padrão ouro para a avaliação das doenças do seio maxilar e das patologias odontogênicas relacionadas, uma vez que possibilita a detalhada visualização dos tecidos moles e das estruturas ósseas.

O diagnóstico precoce e a abordagem multidisciplinar entre cirurgião-dentista e otorrinolaringologista revelam-se essencial para o sucesso do tratamento e a reabilitação de pacientes acometidos por sinusite odontogênica. Essa integração torna-se benéfica tanto para a promoção da saúde bucal e sistêmica, quanto na diminuição da morbidade relacionada as complicações sinusais de origem odontológica.

A falha na identificação precisa da etiologia dentária resulta em sintomatologia persistente e insucesso das terapias médicas ou cirúrgicas voltadas à sinusite e, consequentemente, no prolongamento do problema do paciente.

REFERÊNCIAS

BALESTRA, Lucas Fonseca De Souza. et al**. Achados incidentais em aquisições tomográficas de pequeno e médio volume.** REASE, v. 10, n. 10, out. 2024.

BATISTA, Jeyse Nayane Barbosa Da Silva. et al. **Avaliação da presença de velamento e espessamento do seio maxilar por tomografia computadorizada de feixe cônico.** REAS, v. 25, n. 5, 2025.

BERNARDO, Carlos Eduardo De Lima. **Sinusite maxilar associada a causas odontogênicas:** Revisão de literatura. 2020. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (Unileão), Juazeiro do Norte.

BELLATO, Camila Arantes. **A importância da tomografia computadorizada no diagnóstico da sinusite odontogênica**: Relato de caso cínico. 2025. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Sete Lagoas (Facsete), Marília.

BOEDDINGHAUS, Rudolf; WHYTE, Andy. **The many faces of periapical inflammation.** Clin. Radiol., v. 75, n.9, p. 675-687, 2020.

CHOI, Moon Gi. et al. **Sinus lifts in the presence of pseudoantral and mucous retention cysts.** J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg., v. 48, n. 2, p. 101-110, apr. 2022.

COSTA, Leonardo Bahia Martins. **Avaliação da relação das raízes dos molares e pré-molares superiores com o seio maxilar:** Um estudo retrospectivo em tomografias computadorizadas de feixe cônico. 2021. 42 f. Monografia (Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CRAIG, John. et al. **Diagnosing odontogenic sinusitis: an international multidisciplinar consensus statement**. Int Forum Allergy Rhinol., v.,11, n. 8, p. 1235-1248, 2021.

CRUZ, Isadora Oliveira Macedo. **Sinusite maxilar iatrogênica por tratamento endodôntico:** Revisão de literatura. 2023. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia.

FERRARI, Carlos Henrique; HASNA, Amjad Abu. **Panoramic radiography and cone-beam computed tomography to measure distances between root apexes and anatomical structures**. J Oral Res., v. 11, n. 5, p. 1-10, 2022.
GOMES, Ana Maríli Carmanini; MAKRIS, Lívia Machado Lima; VITO, Laura. **Uso da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico das sinusites odontogênicas:** Revisão de literatura. BJHR, v. 4, n. 6, nov./dec. 2021.

GORGES, Agatha Josiane Aparecida Da Silva; ODA, Lisa Yurie. **Sinusite maxilar odontogênica:** Revisão de literatura. 2023. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GULINELLI, Jéssica Lemos. et al. **Diagnóstico e terapia de sinusite unilateral** – Relato de caso clínico. ReBram, v. 27, n. 3, 2024.

KHALIL, Marwa; ATTIA, Dina; SAKR, Haitham. **The impact of posterior maxillary teeth on maxillary sinus:** insights from cone-beam computed tomography analysis. Cureus, v. 16, n. 12, dec. 2024.

LACORT, Sara. et al. **Complicações no levantamento do seio maxilar**. BJIHS, v. 6, n. 1, 2024.

LIMA, Deborah Kariane Dos Santos; SANTOS, Iris Regina; LESSA, Samara Verçosa. **Alterações sinusais e sua relação com as infecções de origem endodôntica:** Revisão de literatura. BJHR, v.7, n. 2, p. 01-10, mar./apr. 2024.

MCKENNA, Dominic; FERNANDES, Vinson; REDDY, Ekambar. **Odontogenic sinusitis presenting with infraorbital numbness and progressive maxillary sinus atelectasis.** Cureus, v. 16, n. 7, jul. 2024.

MUNCKHOF, Thera Van Den. et al. **Schneiderian membrane thickness variation following endodontic procedures:** a retrospective cone beam computed tomography study. BMC Oral Health, v. 20, n. 1, 2020.

NOVOA, Romina. et al. **Evaluation of clinical and imaging results in patients with chronic odontogenic rhinosinusitis.** Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello, v. 80, n. 2, p. 147-156, jun. 2020.

PARDINI, Graziela; LOPES, Priscila Azeredo. **A importância dos aspectos imaginológicos da rinossinusite na odontologia:** Um relato de caso. RNO, v. 47, n. 2, 2020.

PEREIRA, Ana Lívia De Oliveira. **O. Sinusite de origem odontogênica:** Impacto das exodontias maxilares na saúde dos seios paranasais – Revisão de literatura. 2025. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Centro Universitário Christus, Fortaleza.

PEÑA-BENGOA, Fernando. et al. **Prevalence of maxillary sinusitis attributed to odontogenic causes in a chilean subpopulation:** a cross sectional study. Braz Dent Sci., v. 28, n. 1, jan./mar. 2025.

PSILAS, George. et al. **Odontogenic maxillary sinusitis:** A comprehensive review. Journal of Dental Sciences, v. 16, n. 1, p. 474-481.
SÁ, Cicero Vimeson Moura. **Sinusite maxilar associada a causas odontogênicas: Revisão de literatura.** 2020. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte.

SILVA, Isabela Porto Faria; SANTOS, Mateus Gusmão; DIAS, Karina Sarno Paes Alves. **Sinusite maxilar odontogênica:** Uma revisão de literatura. Id on Line Rev. Psic., v. 16, n. 60, p. 961-973, mai. 2022.

SILVA, Wenys Cláudio Gomes. et al. **Opções de tratamento para a sinusite maxilar de origem odontogênica:** Uma revisão integrativa da literatura. RSBO, v. 19, n. 1, p. 123-133, jan./jun. 2022.

SIQUEIRA, José. et al. **Effects of Endodontic Infections on the Maxillary Sinus:** A Case Series of Treatment Outcome. J Endod., v. 47, n. 7, p. 1166-76, 2021.

SOUZA, Maria Fernanda. et al. **A atuação do cirurgião-dentista em infecções sinusais de origem odontogênica.** RSD, v. 12, n. 6, 2023.

SUAREZ, Teresa Cristina; PAIVA, Simone. **Sinusite maxilar de origem odontogênica**. Cadernos de Odontologia do Unifeso, v. 5, n. 2, 2023.

TOLEDO, Emanuelle Da Silva. **Papel da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico da sinusite maxilar de origem endodôntica**: Revisão integrativa da literatura. 2025. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araçatuba.

TOMAZINHO, Luiz Fernando. et al. **Sinusite odontogênica**: Revisão de literatura. BJIHS, v. 5, n. 4, p. 839-849, 2023.

YAMAGUSHI, Elisa Vaz**. Etiologia das infecções do seio maxilar de origem endodôntica:** Revisão integrativa. 2024. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

ZHANG, Jinglan. et al. **Diagnosis of Odontogenic Maxillary Sinusitis by Cone-beam Computed Tomography:** A Critical Review. J Endod., v. 49, n. 11, sep. 2023

REABSORÇÕES RADICULARES: ABORDAGENS DIAGNÓSTICAS E TERAPÊUTICAS EM ENDODONTIA

ROOT RESORPTION: DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPROACHES IN ENDODONTICS

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-003

Data de submissão: 19/04/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

João Vitor Hoff[1]
Carmen Janke Mattes[2]
Müller, Leticia Cristina[3]

RESUMO: As reabsorções radiculares constituem um processo patológico caracterizado pela perda progressiva de tecidos dentários mineralizados, podendo comprometer a integridade estrutural e funcional do elemento dentário. Na dentição permanente, apresentam etiologia multifatorial, envolvendo fatores traumáticos, inflamatórios, infecciosos e iatrogênicos, o que torna seu diagnóstico e manejo clínico desafiadores. Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas acerca das reabsorções radiculares, incluindo suas classificações, causas e abordagens terapêuticas em Endodontia. A pesquisa foi realizada nas bases Portal de Periódicos da CAPES, Google Acadêmico e PubMed, incluindo artigos publicados entre 2002 e 2026, nos idiomas português e inglês. Observa-se que essas alterações são frequentemente assintomáticas, sendo diagnosticadas, na maioria dos casos, por exames de imagem, com destaque para a tomografia computadorizada de feixe cônico. No tratamento, destacam-se o hidróxido de cálcio e materiais biocompatíveis, como MTA e Biodentine. Conclui-se que o sucesso terapêutico depende do diagnóstico precoce, da identificação adequada da lesão e da conduta clínica apropriada.

Palavras-chave: Reabsorção da raiz. Endodontia. Diagnóstico por imagem. Tomografia computadorizada de feixe cônico. Materiais biocompatíveis.

ABSTRACT: Root resorption is a pathological process characterized by the progressive loss of mineralized dental tissues, which may compromise the structural and functional integrity of the tooth. In permanent dentition, it presents a multifactorial etiology involving traumatic, inflammatory, infectious, and iatrogenic factors, making its diagnosis and clinical management challenging. This study consists of a narrative literature review aimed at gathering and analyzing scientific evidence on root resorption, including its classifications, causes, and therapeutic approaches in Endodontics. The literature search was conducted in the CAPES Periodicals Portal,

[1] Graduando em Odontologia do Centro Universitário Univel.
[2] Graduando em Odontologia do Centro Universitário Univel.
[3] Cirurgiã-dentista graduada pela da Universidade Paranaense - UNIPAR/ Unidade de Cascavel. Especialista em Endodontia (ABO Asssociação Brasileira de Odontologia Regional de Cascavel - PR). Mestre em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel. Docente no Centro Universitário Univel - Cascavel – PR.

Google Scholar, and PubMed databases, including articles published between 2002 and 2026, in Portuguese and English. These alterations are often asymptomatic and are usually diagnosed through imaging examinations, particularly cone beam computed tomography. In terms of treatment, intracanal medications such as calcium hydroxide and bioceramic materials, including MTA and Biodentine, stand out. It is concluded that therapeutic success depends on early diagnosis, accurate identification of the lesion, and appropriate clinical management.

Keywords: Root resorption. Endodontics. Diagnostic imaging. Cone beam computed tomography. Biocompatible materials.

1 INTRODUÇÃO

As reabsorções radiculares constituem processos fisiológicos ou patológicos caracterizados pela perda progressiva de tecido dentário mineralizado, podendo comprometer tanto a dentina quanto o cemento. Em dentes decíduos, esse processo ocorre de forma fisiológica durante a esfoliação dentária; entretanto, quando acomete dentes permanentes, geralmente apresenta caráter patológico e exige diagnóstico e intervenção clínica adequados. Essas reabsorções podem ser classificadas, de acordo com a localização da superfície afetada, em internas, externas ou interno-externas. Sua etiologia é multifatorial, envolvendo fatores traumáticos, infecciosos, inflamatórios, iatrogênicos e idiopáticos, o que torna essencial a compreensão de sua natureza para o estabelecimento de uma conduta terapêutica adequada (Almeida et al., 2020; Macieira et al., 2011).

O diagnóstico das reabsorções radiculares representa um desafio clínico, uma vez que, em muitos casos, o processo evolui de forma assintomática, sendo identificado apenas em exames radiográficos de rotina. A avaliação criteriosa dos sinais clínicos, como alteração de cor, sensibilidade e mobilidade dental, associada à interpretação radiográfica e, atualmente, à tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), permite ao cirurgião-dentista determinar o tipo, a extensão e o prognóstico da lesão. Nesse contexto, o diagnóstico precoce é determinante para evitar a progressão do quadro e possibilitar abordagens terapêuticas mais conservadoras (Macieira et al., 2011).

O tratamento das reabsorções radiculares depende da etiologia, da extensão e da localização da lesão. A endodontia exerce papel fundamental nesses casos, buscando controlar o processo inflamatório, conter a progressão da reabsorção e favorecer o reparo dos tecidos afetados. Materiais biocompatíveis, como o cimento MTA (Mineral Trioxide Aggregate), têm sido amplamente utilizados, especialmente em dentes com ápice incompleto, devido às suas propriedades de vedamento, biocompatibilidade e indução à formação de tecido duro, permitindo a manutenção do dente em função estética e mastigatória (Neves; Barbosa; Crusoé-Rebello, 2013; Torabinejad; Parirokh, 2010).

Nos últimos anos, novos materiais bioativos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de otimizar o reparo e a regeneração pulpar. Entre eles, destaca-se o Biodentine®, cimento à base de silicato de cálcio que apresenta propriedades físico-químicas e biológicas favoráveis, como selamento eficaz e estímulo à formação de dentina reparadora (Borges; Arid, 2025). Além disso, segundo Monteiro et al. (2016), o hidróxido de cálcio permanece como uma das principais substâncias utilizadas como medicação intracanal na endodontia, em razão de seu pH alcalino e de sua ampla aplicação em casos de polpas vivas e necrosadas, apicificação, apicogênese,

traumatismo dentário, reabsorções radiculares internas e externas e perfurações radiculares.

Apesar dos avanços no diagnóstico por imagem e no desenvolvimento de materiais bioativos aplicados à endodontia, ainda existem limitações quanto à padronização das condutas terapêuticas frente aos diferentes tipos de reabsorções radiculares. A diversidade etiológica, a variação na extensão das lesões e a ausência de consenso absoluto sobre a melhor abordagem clínica em determinadas situações tornam necessário reunir e discutir as evidências disponíveis na literatura. Dessa forma, a revisão do tema torna-se relevante para auxiliar o cirurgião-dentista na tomada de decisão clínica, especialmente em relação ao diagnóstico precoce, à escolha do tratamento e à preservação da estrutura dentária.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre as reabsorções radiculares, abordando suas principais características diagnósticas e terapêuticas, a fim de fornecer ao cirurgião-dentista um panorama atualizado e fundamentado sobre o tema, contribuindo para uma conduta clínica mais segura e para a manutenção dos dentes acometidos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de reunir e discutir informações científicas relacionadas às reabsorções radiculares, suas classificações, causas, métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas em Endodontia.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Portal de Periódicos da CAPES**,** Google Acadêmico e *PubMed*. Para a busca dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores e combinações de palavras-chave: “reabsorção radicular interna”, “reabsorção radicular externa”, “tratamento de reabsorções radiculares”, “endodontia associada à reabsorção” “Reabsorção radicular”, “Endodontia”, “Diagnóstico por imagem”, “Tomografia computadorizada de feixe cônico”, “Materiais biocompatíveis.

Foram incluídos artigos científicos publicados entre 2002 e 2026, redigidos nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com o tema proposto. Abrangeram-se estudos de revisão narrativa, integrativa e sistemática, além de relatos de caso e pesquisas originais que abordassem aspectos etiológicos, clínicos, radiográficos, tomográficos e terapêuticos relacionados às reabsorções radiculares

Como critérios de exclusão, foram considerados: artigos duplicados, publicações indisponíveis na íntegra, estudos redigidos em idiomas diferentes do português e inglês, textos sem relação direta com o objetivo da pesquisa, resumos simples publicados em anais de eventos, materiais de opinião e trabalhos que não abordassem diagnóstico, classificação, etiologia ou tratamento das reabsorções radiculares.

Inicialmente, foram identificados 36 artigos nas bases de dados consultadas. Após a remoção de 4 duplicatas, restaram 32 estudos para triagem. Na etapa de leitura dos títulos e resumos, 8 publicações foram excluídas por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Em seguida, 24 textos foram avaliados na íntegra, dos quais 1 foi excluído por não apresentar contribuição direta ao objetivo do estudo. Ao final, 23 estudos foram incluídos na análise final.

A seleção dos materiais foi realizada com base na leitura dos títulos, resumos e textos completos, priorizando trabalhos que contribuíssem para a compreensão dos mecanismos etiológicos, diagnóstico e tratamento das reabsorções radiculares. Os

dados extraídos foram organizados de forma descritiva, permitindo a discussão dos principais achados da literatura e sua relação com a prática clínica endodôntica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ENDODONTIA

A endodontia é uma especialidade da odontologia que tem como objetivo o estudo, o diagnóstico, a prevenção e o tratamento das doenças que afetam a polpa dentária e os tecidos periapicais, ou seja, as estruturas que ficam ao redor do dente. Popularmente, os procedimentos endodônticos são conhecidos como “tratamento de canal”, e seu principal objetivo é preservar o dente na cavidade oral, mantendo suas funções mastigatórias, fonéticas e estéticas (Oliveira Neto et al., 2023).

3.2 REABSORÇÕES RADICULARES CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO

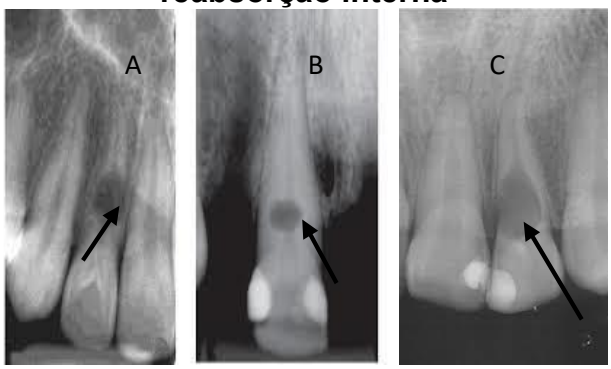
As reabsorções radiculares são processos que promovem a perda progressiva dos tecidos mineralizados do dente, como dentina e cemento, podendo comprometer a estrutura radicular. Essas alterações podem ter origem fisiológica ou patológica. A forma fisiológica ocorre naturalmente nos dentes decíduos, durante o processo de esfoliação, enquanto a forma patológica afeta dentes permanentes e requer intervenção clínica. (Almeida et al., 2020).

As reabsorções podem ser classificadas conforme a localização da superfície afetada: internas (quando se originam no interior do canal radicular), externas, (quando se iniciam a partir da superfície externa da raiz) e interno-externas (quando há comunicação entre as duas superfícies) (Macieira et al., 2011).

3.2.1 Reabsorção Interna

É caracterizada pela perda progressiva de dentina a partir da parede do canal radicular, provocada pela ativação de odontoclastos em resposta a inflamação crônica da polpa dental (Mittal et al., 2014).

Figura 1 – Radiografia periapical de incisivo superior esquerdo com reabsorção interna



Fonte: Araújo et al. (2009).

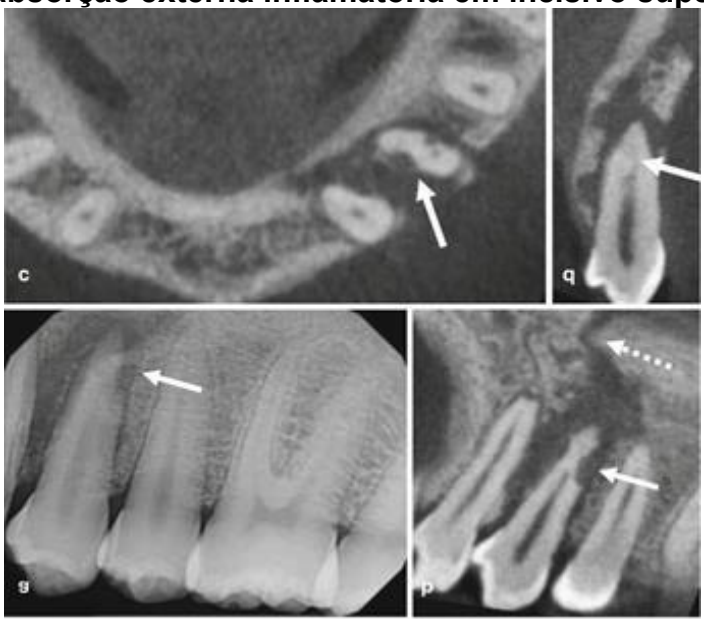
Imagem (A) e (B) – Radiografia periapical: seta indica área radiolúcida ovalada contínua ao canal radicular, com margens regulares.

Imagem (C) – Radiografia periapical: seta indica radiolucidez bem delimitada no terço médio da raiz, mantendo continuidade com o canal e risco de perfuração radicular.

3.2.2 Reabsorção Externa Inflamatória

Nesse tipo, o processo se inicia a partir da superfície radicular externa, normalmente após trauma, tratamento ortodôntico excessivo ou infecção periapical. Há reabsorção da dentina e do cemento sob a ação dos clastos, com inflamação periodontal associada (Silva et al., 2020).

Figura 2 – Reabsorção externa inflamatória em incisivo superior esquerdo



Fonte: Adaptado de Patel et al. (2010).

Imagem (c) – Radiografia periapical: seta branca indica uma área radiolúcida na superfície radicular, característica da reabsorção externa.

Imagem (q) – Corte sagital da TCFC: seta cheia indica a reabsorção radicular; seta pontilhada mostra a rarefação óssea adjacente.

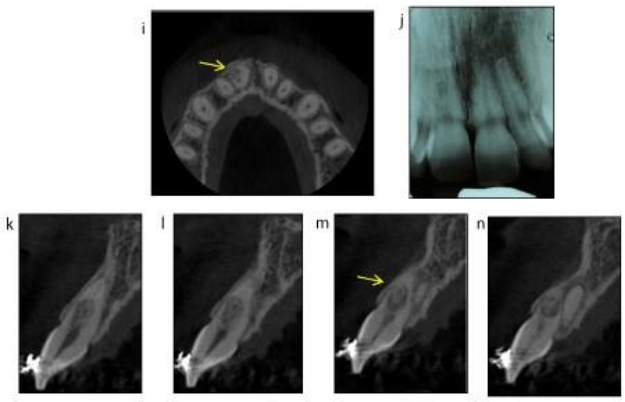
Imagem (g) – Corte axial: seta branca indica a perda de estrutura na parede externa da raiz.

Imagem (p) – Corte coronal: seta indica o mesmo defeito radicular, confirmando o diagnóstico de reabsorção externa inflamatória.

3.2.3 Reabsorção Substitutiva (ou Anquilótica)

Caracteriza-se pela substituição gradual da estrutura radicular por tecido ósseo, levando à anquilose dentária. Geralmente ocorre após trauma dentário severo com destruição das células do ligamento periodontal (Consolaro, 2002).

Figura 3 – Reabsorção externa inflamatória em exames radiográficos e tomográficos



Fonte: Adaptado de Patel e Saberi (2018).

Imagem (i): Corte axial da TCFC. A seta amarela indica uma área de destruição na superfície radicular vestibular, evidenciando reabsorção externa inflamatória.

Imagem (j): Radiografia periapical mostrando imagem radiolúcida irregular na região apical, compatível com processo reabsortivo.

Imagem (k) a (n): Cortes sagitais sucessivos da TCFC.

Em (k) e (l) observa-se a estrutura radicular íntegra em parte do dente.

Em (m), a seta amarela destaca a cavitação na superfície radicular — local de reabsorção ativa.

Em (n), nota-se continuidade do processo, com reabsorção e rarefação óssea adjacente.

3.2.4 Reabsorção Cervical Invasiva

A reabsorção cervical invasiva é uma lesão de origem externa, geralmente assintomática, que acomete a região cervical dos dentes e apresenta natureza invasiva, podendo destruir grande parte da estrutura dentinária (Liu; Jiang, 2024).

Figura 4 – Reabsorção radicular externa em avaliação radiográfica, tomográfica e clínica



Fonte: Adaptado de Patel e Saberi (2018).

(A) Radiografia periapical mostrando imagem radiolúcida na região apical dos incisivos centrais superiores, sugerindo reabsorção radicular externa.

(B) Corte coronal da TCFC evidenciando destruição da parede radicular e rarefação óssea adjacente, compatíveis com processo inflamatório ativo.

(C) e (F) Cortes sagitais mostrando áreas de perda de estrutura radicular e comunicação com o espaço periodontal.

(D)Corte axial revelando a extensão lateral da reabsorção e o comprometimento de múltiplas raízes.

(E) Imagem intraoral clínica, mostrando exposição da região radicular afetada após elevação de retalho — observando-se destruição do tecido duro e inflamação gengival associada.

3.2.5 Reabsorção Externa por Substituição Pós-Reimplante

Após o reimplante dentário, a necrose das células do ligamento periodontal pode desencadear reabsorção por substituição, caracterizada pela fusão osso-raiz e consequente anquilose (Schaefer, 2020).

Figura 5 – Radiografia periapical de dente permanente reimplantado após avulsão



Fonte: Singh et al. (2013).

Imagem – Radiografia periapical de dente permanente reimplantado após avulsão, evidenciando áreas de densidade óssea ao redor da raiz, compatíveis com reabsorção externa por substituição.

3.3. FATORES ETIOLÓGICOS

A etiologia das reabsorções radiculares é multifatorial, envolvendo causas traumáticas, inflamatórias, infecciosas, iatrogênicas e idiopáticas (Borges; Arid, 2025). Entre os principais fatores associados estão os traumatismos dentários, movimentações ortodônticas excessivas, infecções endodônticas, tratamentos

restauradores invasivos e reabsorções relacionadas a dentes impactados (Sousa; Pinheiro, 2025).

Monteiro et al. (2016), citam a resposta inflamatória dos tecidos periapicais pode ser agravada por agentes microbianos e químicos, levando à ativação de células clásticas que degradam o tecido mineralizado; o controle do processo inflamatório é, portanto, fundamental para evitar a progressão da lesão.

3.4. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Para Macieira et al. (2011) as reabsorções radiculares, em sua fase inicial, são geralmente assintomáticas e de difícil detecção clínica, o processo é frequentemente descoberto em exames radiográficos de rotina. Em estágios mais avançados, o paciente pode apresentar alteração de cor dental, mobilidade aumentada, sensibilidade à percussão e, em casos severos, fístulas ou perda de estrutura coronária.

3.5. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Macieira et al. (2011) ainda afirmam que o diagnóstico das reabsorções radiculares requer uma avaliação clínica e radiográfica criteriosa, o exame radiográfico periapical é o método inicial para detecção, permitindo observar alterações na continuidade da raiz e radiolucidez característica, vale ressaltar que por se tratar de uma imagem bidimensional, apresenta limitações na identificação da profundidade e na diferenciação entre reabsorções internas e externas, podendo gerar sobreposição de estruturas anatômicas (Consolaro, 2002).

Na atualidade o exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) tem se destacado como uma ferramenta essencial no diagnóstico endodôntico, pois possibilita a visualização tridimensional da lesão, a determinação exata da sua extensão e localização, bem como o planejamento adequado do tratamento. Essa tecnologia permite a análise de cortes axiais, coronais e sagitais, identificando áreas que não seriam perceptíveis nas radiografias convencionais (Neves; Barbosa; Crusoé-Rebello, 2013; Patel et al., 2015; Schaefer, 2020).

Silva et al. (2020), argumentam que o uso da TCFC aumentou significativamente a acurácia diagnóstica das reabsorções radiculares, especialmente nas reabsorções externas inflamatórias e cervicais invasivas, em que a detecção precoce é determinante para o prognóstico.

Mittal et al. (2014) destacam que a TCFC é fundamental para o acompanhamento pós-tratamento, permitindo avaliar com precisão o processo de reparo e a estabilidade das estruturas radiculares e periapicais ao longo do tempo, da mesma forma, a integração entre os exames clínicos, radiográficos convencionais e tomográficos constitui o protocolo ideal para o diagnóstico diferencial e o manejo das reabsorções radiculares, garantindo maior previsibilidade e sucesso clínico.

3.6. FORMAS DE TRATAMENTO

O tratamento das reabsorções radiculares tem como principais objetivos controlar o processo inflamatório, eliminar o agente causal e promover a reparação dos tecidos dentários. O sucesso clínico depende de uma abordagem integrada que envolva diagnóstico precoce, desinfecção adequada e uso de materiais com alta biocompatibilidade e potencial regenerativo.

Segundo Monteiro et al. (2016), o hidróxido de cálcio continua sendo um dos agentes intracanal mais utilizados no manejo das reabsorções inflamatórias, seu pH altamente alcalino (em torno de 12,5) inibe a atividade clástica, neutraliza endotoxinas bacterianas e estimula a deposição de tecido mineralizado, ainda promove um ambiente desfavorável à proliferação bacteriana, reduz a inflamação periapical e estimula a diferenciação de cementoblastos e odontoblastos secundários, favorecendo a reparação tecidual. Seu uso é indicado tanto em reabsorções internas quanto externas, em especial como curativo de demora, sendo a medicação intracanal substituída periodicamente até o controle completo da lesão.

O cimento MTA (*Mineral Trioxide Aggregate*) é amplamente empregado em casos de reabsorções radiculares devido à sua excelente biocompatibilidade, capacidade de vedamento marginal e potencial de indução de tecido duro, é composto por óxidos de cálcio e silicato tricálcico, que, ao entrarem em contato com fluidos teciduais, liberam íons cálcio, formando uma camada de hidroxiapatita que favorece a regeneração do cemento. O MTA é indicado para selamento de perfurações, obturações retrógradas e como barreira apical em dentes com ápice incompleto. Apesar de suas qualidades, apresenta desvantagens como o tempo de presa prolongado e a possibilidade de descoloração coronária em dentes anteriores. (Torabinejad; Parirokh, 2010; Neves; Barbosa; Crusoé-Rebello, 2013).

Nos últimos anos, o Biodentine, um cimento bioativo à base de silicato de cálcio, tem se mostrado uma alternativa promissora ao MTA, devido à sua presa mais rápida, melhor manuseio e propriedades bioestimuladores. O material promove a liberação sustentada de íons cálcio, estimulando a remineralização da dentina e a formação de ponte dentinária, e apresenta menor potencial de descoloração e excelente selamento marginal, sendo utilizado em reabsorções internas, perfurações e regenerações pulpares (Borges; Arid, 2025).

Borges e Arid (2025) afirmam ainda que o sucesso terapêutico depende do diagnóstico precoce, da escolha adequada do material e do acompanhamento clínico e radiográfico, em situações avançadas, pode haver necessidade de cirurgia endodôntica ou extração, caso o comprometimento da estrutura dentária seja irreversível.

O prognóstico das reabsorções radiculares está diretamente relacionado ao tipo de lesão, à sua extensão, à localização e ao momento em que o diagnóstico é estabelecido. Lesões identificadas precocemente tendem a apresentar melhor resposta terapêutica, sobretudo quando ainda não houve comprometimento severo da estrutura dentária ou dos tecidos periodontais adjacentes, casos extensos, com perfuração, comunicação periodontal ou grande perda de tecido mineralizado, costumam apresentar prognóstico mais reservado, podendo limitar a manutenção do elemento dentário em longo prazo (Fuss; Tsesis; Lin, 2003; Patel et al., 2010).

O acompanhamento clínico e radiográfico após o tratamento é importante, pois permite verificar a paralisação do processo reabsortivo, a reparação dos tecidos envolvidos e a estabilidade do dente em função, os exames periapicais, quando necessário, contribui para o monitoramento mais preciso da evolução clínica, favorecendo decisões terapêuticas mais seguras e individualizadas (Patel et al., 2010; Liu; Jiang, 2024).

3.7. AVANÇOS RECENTES E PERSPECTIVAS

O uso da tomografia computadorizada associada à inteligência artificial tem permitido a detecção precoce das reabsorções dentárias, aprimorando o diagnóstico e o planejamento terapêutico, e o estudo de biomarcadores inflamatórios tem contribuído para a identificação antecipada da atividade clástica, possibilitando intervenções mais eficazes e personalizadas (Santos, 2020).

As reabsorções radiculares representam um desafio constante para a Endodontia, devido à sua evolução silenciosa e ao potencial de comprometimento estrutural dos dentes, a detecção precoce dessas lesões é determinante para o sucesso clínico e a preservação do elemento dentário, o avanço das técnicas de diagnóstico por imagem tem desempenhado um papel fundamental, principalmente com o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), que permite visualização tridimensional das estruturas dentárias, superando limitações das radiografias convencionais (Oliveira; Silva, 2023; Liu; Jiang, 2024).

A aplicação de inteligência artificial (IA) na análise de imagens de TCFC tem se mostrado promissora, algoritmos de *deep learning* possibilitam a detecção automatizada de reabsorções radiculares externas e internas, aumentando a acurácia e a objetividade do diagnóstico (Fuss; Tsesis; Lin, 2003).

Ferramentas como kits de detecção rápida de reabsorções apicais também surgem como soluções clínicas viáveis, proporcionando rastreamento precoce e maior aceitabilidade entre profissionais e pacientes (Heboyan et al., 2022).

A pesquisa sobre biomarcadores em fluidos biológicos, como fluido crevicular, saliva e sangue, contribui para identificar sinais de atividade clástica antes mesmo da manifestação radiográfica das lesões. Proteínas específicas da dentina, mediadores inflamatórios e a razão RANKL/OPG têm sido estudados como indicadores precoces de reabsorção, abrindo caminho para diagnósticos mais personalizados e intervenções preventivas (Javanmardi; Adl; Bahmani, 2016).

Os avanços em materiais restauradores e em abordagens multidisciplinares permitem tratar as reabsorções de forma mais eficaz, a interação entre Endodontia e outras áreas, como Ortodontia, torna-se cada vez mais relevante, visto que fatores ortodônticos podem influenciar a progressão da reabsorção, mesmo em dentes previamente tratados endodonticamente, o planejamento clínico deve considerar a condição biológica do dente, o estágio da reabsorção e a integração de técnicas de imagem avançadas (Liu; Jiang, 2024).

De acordo com Mazzi-Chaves et al. (2021), os avanços tecnológicos, como o uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e da Inteligência Artificial, estão transformando o diagnóstico e o planejamento endodôntico, tornando-os mais precisos, individualizados e precoces, o que representa um novo paradigma para o manejo de condições como as reabsorções radiculares.

4 CONCLUSÃO

As reabsorções radiculares configuram um importante desafio na prática endodôntica, sobretudo em decorrência de sua etiologia multifatorial e de seu caráter frequentemente assintomático, o diagnóstico precoce, aliado à utilização de métodos de imagem de maior acurácia, é fundamental para a adequada identificação dessas alterações e para a definição de um prognóstico favorável.

A utilização de medicações intracanais, associada ao emprego de materiais biocompatíveis, tem demonstrado eficácia no controle do processo reabsortivo e na

preservação do elemento dentário. Ademais, a escolha criteriosa da conduta clínica, fundamentada no tipo e na extensão da lesão, constitui fator determinante para o sucesso do tratamento. Ressalta-se com isso, a importância da atuação criteriosa do cirurgião-dentista, aliada à constante atualização profissional, com vistas à aplicação de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais eficazes, contribuindo para a manutenção da saúde bucal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Dennys Ramon de Melo Fernandes; FRANÇA, Glória Maria de; CRUZ LIMA, Jabes Gennedyr; GONÇALVES, Gabriel Coutinho; SILVA, Gabriel Gomes da; SILVA, Luis Felipe Barbosa da; PINHEIRO, Juliana Campos. Aspectos clínicos, radiográficos e terapêuticos de reabsorções radiculares internas na endodontia: revisão de literatura. **Revista de Odontologia da Braz Cubas**, v. 10, n. 1, p. 82-89, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343418016. Acesso em: 11 abr. 2026.

ARAÚJO, L. C. G.; LINS, C. V.; LIMA, G. A.; TRAVASSOS, R. M. C. & LINS, C. C. S. A. Study of prevalence of internal resorption in periapical radiography of anteriors permanents tooth.**Int. J. Morphol**., 27(1):227-230, 2009.

BORGES, Lorena Cristina Nadoti; ARID, Juliana. Uso de Biodentine® em odontopediatria. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 2, 2025. Disponível em: https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/1176 . Acesso em: 11 abr. 2026.

SILVA, Douglas Ferreira da; SILVA, Lívia Luiza Carvalho da; WANDERLEY, Camilla Tavares Barros; VASCONCELOS, Rafaela Andrade de. Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, e882986439, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.6439. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6439 . Acesso em: 11 abr. 2026.

CONSOLARO, Alberto. **Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas: ortodontia, endodontia, odontopediatria, cirurgia e traumatologia, periodontia e prótese, radiologia, dentística, patologia, implantodontia**. Maringá: Dental Press, 2002. 447 p. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-862786 . Acesso em: 11 abr. 2026.

FUSS, Zvi; TSESIS, Igor; LIN, Shaul. Root resorption: diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. ***Dental Traumatology***, v. 19, n. 4, p. 175-182, 2003. DOI: 10.1034/j.1600-9657.2003.00192.x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12848710/. Acesso em: 11 abr. 2026.

HEBOYAN, Artak; AVETISYAN, Anna; KAROBARI, Mohmed Isaqali; MARYA, Anand; KHURSHID, Zohaib; ROKAYA, Dinesh; ZAFAR, Muhammad Sohail; FERNANDES, Gustavo Vicentis de Oliveira. Tooth root resorption: a review. **Science Progress,** v. 105, n. 3, p. 368504221109217, 2022.

JAVANMARDI, Samane; ADL, Alireza; BAHMANI, Mohsen. The use of cone beam computed tomography in diagnosis and surgical management of a case of internal

root resorption: a case report. ***Journal of Craniomaxillofacial Research*****,** v. 3, n. 4, p. 268-272, 2016. Disponível em: https://jcr.tums.ac.ir/index.php/jcr/article/view/111. Acesso em: 11 abr. 2026.

LIU, Qiuping; JIANG, Qiu. Research progress on invasive cervical resorption. **Journal of Prevention and Treatment for Stomatological Diseases**, v. 32, n. 1, p. 70-75, 2024. DOI: 10.12016/j.issn.2096-1456.2024.01.011. Disponível em: https://www.sciopen.com/article/10.12016/j.issn.2096-1456.2024.01.011 . Acesso em: 11 abr. 2026.

MACIEIRA, Mônica Martins; JUSTO, Aline Martins; SÓ, Marcus Vinicius Reis; SANTOS, Régis Burmeister dos; MAGRO, Miriam Lago; KUGA, Milton Carlos. Diagnóstico radiográfico diferencial das reabsorções radiculares internas e externas entre especialistas em endodontia e clínicos gerais. ***Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo*****,** v. 16, n. 3, p. 273-276, 2011. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/126111. Acesso em: 11 abr. 2026.

MONTEIRO, Felipe Almeida; ALVES, Thayna Gonçalves; CAMPOS, Riva Marques; ANDRADE, Aurimar de Oliveira. O hidróxido de cálcio na endodontia. **Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar da Faculdade São José**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, 2016. Disponível em: https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/315 . Acesso em: 11 abr. 2026.

MITTAL, Sunandan; KUMAR, Tarun; MITTAL, Shifali; SHARMA, Jyotika. “Internal root resorption: An endodontic challenge”: a case series. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 17, n. 6, p. 590-593, 2014.

OLIVEIRA NETO, Raimundo Sales de; GOIS, Lucas Aquino; DUARTE, Marco Antonio Hungaro; TARTARI, Talita. Endodontia guiada: uma revisão atualizada de literatura. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 20, n. 2, p. 420-426, 2023. Disponível em: https://periodicos.univille.br/RSBO/article/view/2121 . Acesso em: 11 abr. 2026.

PATEL, S.; RICUCCI, D.; DURACK, C.; TAY, F. Internal root resorption: a review. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 7, p. 1107-1121, 2010. DOI: 10.1016/j.joen.2010.03.014. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20630282/ . Acesso em: 11 abr. 2026.

PATEL, S.; DURACK, C.; ABELLA, F.; SHEMESH, H.; ROIG, M.; LEMBERG, K. Cone beam computed tomography in Endodontics: a review. **International Endodontic Journal**, v. 48, n. 1, p. 3-15, 2015. DOI: 10.1111/iej.12270. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24697513/ . Acesso em: 11 abr. 2026.

PATEL, S.; SABERI, N. The ins and outs of root resorption. **British Dental Journal**, v. 224, n. 9, p. 691-699, 2018. DOI: 10.1038/sj.bdj.2018.352. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29747189/ Acesso em: 11 abr. 2026.

NEVES, Frederico Sampaio; BARBOSA, Jamile Portela; CRUSOÉ-REBELLO, Iêda. Utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico na endodontia. **Clínica e**

Pesquisa em Odontologia - UNITAU, v. 5, n. 1, p. 58-64, 2013. Disponível em: https://periodicos.unitau.br/clipeodonto/article/view/1409 . Acesso em: 11 abr. 2026.

SANTOS, Lohana Silva. **Reabsorções dentárias: revisão de literatura**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, 2020. Disponível em: https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/6abfa-santos,-ss.-reabsorcoes-dentarias-revisao-de-literatura.-tcc-defendido-em-18-de-dezembro-de-2020-(1).pdf. Acesso em: 11 abr. 2026.

SCHAEFER, Kendra Norma. **Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020. Disponível em: https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/3049 . Acesso em: 11 abr. 2026.

SINGH, Munishwar; SINGH, Narender; DHIMAN, Rakesh Kumar; KUMAR, Dinesh. External replacement resorption in an avulsed reimplanted permanent incisors**.** ***Journal of the International Clinical Dental Research Organization***, v. 5, n. 1, p. 27-30, 2013. DOI: 10.4103/2231-0754.134134. Disponível em: https://journals.lww.com/jicd/fulltext/2013/05010/external_replacement_resorption_in_an_avulsed.8.aspx. Acesso em: 11 abr. 2026.

TORABINEJAD, Mahmoud; PARIROKH, Masoud. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part II: leakage and biocompatibility investigations. ***Journal of Endodontics*****,** v. 36, n. 2, p. 190-202, 2010 Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20113774/ Acesso em: 11 abr. 2026.

SOUSA, Dhulya Maria Oliveira; DE MENDONÇA PINHEIRO, Paulo Márcio. COMPORTAMENTO RADICULAR E CONDUTAS TERAPÊUTICAS APÓS TRAUMATISMOS DENTÁRIOS FRENTE AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 57, 2025. Disponivel em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Entre+os+principais+fatores+associados+est%C3%A3o+os+traumatismos+dent%C3%A1rios%2C+movimenta%C3%A7%C3%B5es+ortod%C3%B4nticas+excessivas%2C+infec%C3%A7%C3%B5es+endod%C3%B4nticas%2C+tratamentos+restauradores+invasivos+e+reabsor%C3%A7%C3%B5es+relacionadas+a+dentes+impactados.+&btnG=. Acesso em: 14 abr. 2026

MAZZI-CHAVES, Jardel Francisco et al. Cone-beam computed tomography in endodontics: state of the art. *Current Oral Health Reports*, v. 8, p. 9-22, 2021. DOI: 10.1007/s40496-021-00292-8.

HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS – REVISÃO DE LITERATURA

MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION: DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC APPROACHES – A LITERATURE REVIEW

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-004

Data de submissão: 23/04/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Eduardo Martelo[1]
Luana Mara da Silva Santos[2]
Paulo Henrique Singer[3]

RESUMO: Objetivo: Revisar de forma abrangente a literatura científica acerca da etiologia, do diagnóstico diferencial e das estratégias terapêuticas disponíveis para o manejo da Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI), consolidando conhecimentos baseados nas evidências mais recentes. Métodos: Revisão de literatura narrativa realizada nas bases de dados PubMed, BVS e LILACS, com os descritores "Molar Incisor Hypomineralization", "Treatment" e "Differential Diagnosis", combinados por operadores booleanos. Foram incluídos artigos dos últimos dez anos, em português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente a condição. Resultados: A HMI é um defeito qualitativo do esmalte de etiologia multifatorial, envolvendo fatores pré-natais, perinatais e pós-natais que comprometem a amelogênese. O diagnóstico diferencial com fluorose, hipoplasia de esmalte e cárie inicial exige avaliação criteriosa. O manejo varia conforme a severidade: casos leves respondem a abordagens preventivas com fluoretos e remineralizantes; lesões com perda estrutural requerem restaurações diretas ou indiretas; casos graves indicam coroas de aço inoxidável ou exodontia planejada. Conclusão: O sucesso terapêutico depende do diagnóstico precoce, da escolha do protocolo adequado à severidade clínica e do acompanhamento longitudinal, sendo a abordagem multidisciplinar fundamental para a preservação da saúde bucal e qualidade de vida dos pacientes acometidos.

Palavras-chave: Hipomineralização Molar. Diagnóstico Diferencial. Odontopediatria. Tratamento Dentário Restaurador sem Trauma. Esmalte Dentário.

ABSTRACT: Objective To comprehensively review the scientific literature on the etiology, differential diagnosis, and therapeutic strategies for Molar-Incisor Hypomineralization(MIH), consolidating knowledge based on the most current

[1] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[2] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[3] Cirurgião-dentista graduado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, campus de Cascavel/PR no ano de 2022. Especialista em Odontopediatria pela ABO/Cascavel-PR e professor contratado responsável pela disciplina de Odontopediatria I e II do Centro Universitário Univel na cidade de Cascavel/PR. Mestre em Odontologia pela UNIOESTE, com linha de pesquisa em Patologia Oral.Habilitado em Sedação Consciente com Óxido Nitroso e Oxigênio e atualmente especializando em Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais.

evidence. Methods: Narrative literature review conducted in PubMed, BVS, and LILACS databases using the descriptors "Molar Incisor Hypomineralization," "Treatment," and "Differential Diagnosis," combined with Boolean operators. Articles from the last ten years, in Portuguese, English, or Spanish, that directly addressed the condition were included. Results: MIH is a qualitative enamel defect of multifactorial etiology, involving prenatal, perinatal, and postnatal factors that impair amelogenesis. Differential diagnosis with fluorosis, enamel hypoplasia, and early caries requires careful clinical evaluation. Management varies according to severity: mild cases respond to preventive approaches with fluorides and remineralizing agents; lesions with structural loss require direct or indirect restorations; severe cases indicate stainless steel crowns or planned extraction. Conclusion: Therapeutic success depends on early diagnosis, appropriate protocol selection according to clinical severity, and longitudinal follow-up, with a multidisciplinary approach being essential for the preservation of oral health and quality of life of affected patients.

Keywords: Molar Hypomineralization. Diagnosis Differential. Pediatric Dentistry. Dental Atraumatic Restorative Treatment. Dental Enamel.

1 INTRODUÇÃO

A Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI) é um defeito qualitativo do esmalte, de origem sistêmica, que acomete um ou mais primeiros molares permanentes, podendo estar associada ao comprometimento dos incisivos permanentes (Weerheijm, 2003; Lygidakis et al., 2010). Esta condição se caracteriza clinicamente pela presença de opacidades demarcadas, com colorações que variam do branco-creme ao amarelo-marrom, indicando diferentes graus de porosidade e redução no conteúdo mineral do esmalte (Bekes; Altan, 2021; Elhennawy et al., 2017).

Foi descrita inicialmente por Koch et al. (1987) como hipomineralização idiopática do esmalte, onde recebeu a denominação de Hipomineralização Molar-Incisivo, e a sigla HMI, somente em 2001, por Weerheijm et al., sendo amplamente difundida a partir de 2003 (Weerheijm, 2003; Franco et al., 2024). Desde então, seu estudo tem crescido significativamente, acompanhando o aumento observado na prevalência da condição em diferentes regiões do mundo. Dados estimam que a HMI afeta aproximadamente 13,5% da população global, com variações regionais expressivas: 15,3% nas Américas, 14,7% na Oceania, 14,5% na África, 14,4% na Europa e 10,7% na Ásia (Lopes et al., 2021a).

A etiologia da HMI é multifatorial e ainda não completamente esclarecida. Fatores sistêmicos ocorridos durante os períodos pré-natal, perinatal e pós-natal, como infecções maternas, hipóxia perinatal, prematuridade, uso de antibióticos e doenças respiratórias recorrentes na infância, têm sido consistentemente associados ao comprometimento da amelogênese, que caracteriza a condição (Fatturi et al., 2019; Elhennawy et al., 2017). A Academia Europeia de Odontopediatria (EAPD), em seu documento de política atualizado, reafirma o modelo etiológico multifatorial e destaca a crescente evidência sobre a participação de fatores genéticos e epigenéticos no desenvolvimento da HMI (Lygidakis et al., 2022).

Na prática, o esmalte hipomineralizado, tende a ocorrer fraturas pós-eruptivas (PEB), que expõem a dentina subjacente e favorecem a progressão rápida de lesões cariosas (Weerheijm, 2003; Lygidakis et al., 2010). A hipersensibilidade dentinária, apresentado em aproximadamente 35% das crianças afetadas, dificulta a higiene oral e o manejo comportamental durante o tratamento, podendo contribuir para o

desenvolvimento de ansiedade odontológica (Hjertberg; Hajdarević; Jälevik, 2025; Hajdarević et al., 2025). Também, a semelhança clínica da HMI com outras condições, como a fluorose dentária, a hipoplasia de esmalte e a cárie em estágio inicial de mancha branca, representam um desafio diagnóstico relevante podendo levar a condutas de tratamento inadequadas (Lima et al., 2016; Martins et al., 2021).

As opções para o tratamento, pode variar amplamente conforme a gravidade do defeito, a idade do paciente e a sua capacidade de cooperação, abrangendo desde abordagens preventivas com agentes remineralizantes e dessensibilizantes, passando por restaurações diretas e indiretas, até as coroas de aço inoxidável e exodontias planejadas (Martello et al., 2026; Darío et al., 2021; Lygidakis et al., 2022). A presente pesquisa tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a etiologia, o diagnóstico diferencial e as abordagens terapêuticas para o manejo da HMI, visando oferecer subsídios clínicos atualizados para profissionais da odontologia.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas mais recentes relacionadas à etiologia, ao diagnóstico diferencial e às estratégias terapêuticas para a Hipomineralização Molar-Incisivo. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, BVS e LILACS, utilizando os descritores "Molar Incisor Hypomineralization", "Treatment", "Diagnosis" e "Differential Diagnosis", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH).

Foram incluídos 24 artigos científicos no total. Quanto ao idioma, a amostra final foi composta por 19 publicações em inglês, 4 em português e 1 em espanhol. A seleção priorizou trabalhos publicados nos últimos dez anos (2016–2026), disponíveis integralmente, que abordassem diretamente os aspectos relacionados à etiologia, diagnóstico diferencial e tratamento da HMI. Publicações que foram pioneiras, mas anteriores ao período estabelecido, tendo relevância histórica para a compreensão da condição, também foram consideradas para inclusão. Excluíram-se estudos sem relação direta com o tema central, publicações duplicadas, artigos de opinião sem embasamento e trabalhos não indexados nas bases consultadas.

Os estudos tiveram sua seleção conduzida nas seguintes etapas: triagem de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmação da relevância. As informações obtidas foram organizadas de forma descritiva, agrupadas em três categorias temáticas: (1) etiologia e fisiopatologia; (2) características clínicas e diagnóstico diferencial; e (3) estratégias terapêuticas segundo a gravidade da lesão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA HMI

A HMI é resultado de distúrbios na fase de secreção e/ou maturação da amelogênese, ocorridos durante período crítico que se estende do terceiro trimestre gestacional até aproximadamente os quatro primeiros anos de vida, período este, em que é formado o esmalte dos primeiros molares permanentes (Weerheijm, 2003; Fatturi et al., 2019). O esmalte hipomineralizado apresenta uma maior concentração de proteínas da matriz não degradadas, particularmente amelogenina e

ameloblastina, que impedem o crescimento adequado dos cristais de hidroxiapatita, resultando em menor dureza, maior porosidade e, consequentemente, maior probabilidade a fraturas e cáries (Elhennawy et al., 2017; Lygidakis et al., 2022).

Dentre os fatores pré-natais identificados, destacam-se a exposição materna a dioxinas e policlorobifenilos (PCBs), tabagismo, infecções virais ocorridas durante a gestação, hipocalcemia e deficiência de vitamina D (Fatturi et al., 2019). No período perinatal, hipóxia, prematuridade, parto por cesária de emergência e baixo peso ao nascer, são considerados fatores de risco bem documentados (Lygidakis et al., 2022). Nos anos iniciais da vida, doenças respiratórias recorrentes, otites médias, uso de amoxicilina e episódios febris prolongados figuram entre os fatores associados com maior consistência na literatura (Fatturi et al., 2019; Franco et al., 2024).

Embora autores como Fatturi et al. (2019) e Franco et al. (2024) apontem o uso de amoxicilina como um fator de risco consistente, há uma divergência metodológica relevante na literatura: é difícil isolar se o defeito no esmalte decorre da ação farmacológica do antibiótico ou da própria infecção ou febre que motivou a prescrição. Essa limitação nos estudos retrospectivos impede o estabelecimento de uma relação de causalidade direta, sugerindo que o medicamento possa ser apenas um marcador de morbidade na primeira infância.

A predisposição genética e as influências genéticas vêm surgindo como componentes relevantes da etiologia da HMI, evidenciados por estudos com gêmeos e por análises de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) em genes relacionados à amelogênese (Lygidakis et al., 2022). Esses achados apontam para a necessidade de uma abordagem etiológica integrativa, que reconheça a interação entre vulnerabilidade genética individual e exposições ambientais em períodos de tempo específicos do desenvolvimento dentário.

Numa visão histológica, o esmalte hipomineralizado apresenta um gradiente de mineralização com variações: as regiões superficiais podem manter relativa integridade estrutural, enquanto as camadas mais internas exibem uma porosidade acentuada (Bekes; Altan, 2021). Essa heterogeneidade explica a tendência à fratura coesiva do esmalte, onde é denominada fratura pós-eruptiva (PEB), após exposição às forças mastigatórias e ao ambiente oral. A PEB é um dos marcadores clínicos mais relevantes da HMI grave onde constitui uma indicação para intervenção restauradora imediata (Altan; Bekes, 2019; Lygidakis et al., 2010).

3.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

As manifestações clínicas da HMI são heterogêneas, assim refletindo diretamente a extensão e a profundidade do comprometimento mineral. Lesões típicas se apresentam como opacidades demarcadas de bordas bem definidas, com uma coloração variando do branco-opaco ao marrom-escuro, podendo comprometer de pequenas áreas até toda a superfície oclusal da coroa (figura 1) (Bekes; Altan, 2021; Martello et al., 2026). A severidade pode ser classificada em leve, moderada e grave: onde a forma leve manifesta apenas opacidades sem comprometimento estrutural; a moderada associa opacidades extensas com risco de PEB e hipersensibilidade; já a grave implica em uma destruição coronária expressiva, podendo evoluir para comprometimento pulpar (American Academy Of Pediatric Dentistry, 2024; Lygidakis et al., 2010).

Figura 1 - Aspectos clínicos da HMI em diferentes graus de severidade



Fonte: Garcia (2024)

O diagnóstico diferencial da HMI com outras condições que cursam com manchas no esmalte é indispensável para a escolha terapêutica correta (Tabela 1). A fluorose dentária resulta da ingestão excessiva de flúor durante a amelogênese onde se manifesta por opacidades geralmente simétricas e espalhadas, sem contornos nítidos, acometendo múltiplos dentes de forma bilateral (Tabela 1) (Lima et al., 2016). Já na fluorose leve a moderada, não há fraturas pós-eruptivas e nem hipersensibilidade relevante, dados que permitem a diferenciação clínica com a HMI. A hipoplasia de esmalte, por sua vez, é um defeito quantitativo, e não qualitativo, onde se manifesta como redução do volume de esmalte em uma determinada área (fossinhas, sulcos, ausências), com mineralização normal nas regiões não afetadas e bordas irregulares, contrastando das bordas bem demarcadas da HMI (Tabela 1) (Elhennawy et al., 2017).

A cárie inicial em estágio de mancha branca apresenta lesões de localização preferencial nas regiões de acúmulo de biofilme, superfícies proximais, terço cervical vestibular e fossas e fissuras, com distribuição que obedece ao padrão de retenção bacteriana, e um potencial de reversão mediante controle microbiológico e remineralização (Lima et al., 2016; Martins et al., 2021). Na HMI, as opacidades localizam-se nas cúspides e no terço oclusal das superfícies vestibulares, regiões estas, que não correspondem aos sítios preferenciais de acúmulo de placa, o que constitui elemento clínico diferenciador fundamental (Tabela 1) (Martins et al., 2021; Franco et al., 2024).

Tabela 1: Comparação Clínica entre HMI e Outros Defeitos de Esmalte

Característica	HMI (Hipomineralização Molar-Incisivo)	Fluorose Dentária	Hipoplasia de Esmalte	Cárie (Mancha Branca)
Tipo de Defeito	Qualitativo (Porosidade)	Qualitativo	Quantitativo (Redução de volume)	Desmineralização Adquirida
Localização	Cúspides e terço oclusal	Difusa/Simétrica em vários dentes	Fossas, sulcos ou áreas irregulares	Áreas de acúmulo de placa (cervical/proximais)

Bordas	Bem demarcadas e nítidas	Difusas e sem contorno nítido	Irregulares	Difusas
Simetria	Assimétrica (pode afetar só um molar)	Geralmente bilateral e simétrica	Variável	Relacionada à higiene local
Sensibilidade	Frequente e severa (35% dos casos)	Rara	Variável	Geralmente ausente no estágio inicial

Fonte: Adaptado de Lima et al. (2016) , Elhennawy et al. (2017) e Martins et al. (2021)

O exame clínico para diagnóstico da HMI deve ser realizado com o dente limpo e úmido, sob iluminação adequada e após profilaxia. O índice EAPD/MIH (Lygidakis et al., 2010) onde os critérios de Weerheijm (2003) são as ferramentas diagnósticas mais amplamente utilizadas. O registro fotográfico padronizado é recomendado para o monitoramento longitudinal da progressão das lesões (Bekes et al., 2023). O diagnóstico precoce é especialmente relevante considerando que a hipersensibilidade dentinária, presente em aproximadamente 35% das crianças com HMI, é um dos fatores que mais comprometem a cooperação do paciente pediátrico durante o tratamento e contribuem para o desenvolvimento de ansiedade odontológica (Hjertberg; Hajdarević; Jälevik, 2025; Hajdarević et al., 2025).

3.3 ABORDAGEM PREVENTIVA E MANEJO DA HIPERSENSIBILIDADE

Em casos leves de HMI, sem fratura do esmalte, o objetivo terapêutico principal é a remineralização da estrutura afetada, a prevenção de cáries e fraturas futuras e o controle da hipersensibilidade (Altan; Bekes, 2019; Lygidakis et al., 2010). A aplicação periódica de verniz fluoretado de alta concentração (22.600 ppm NaF) é recomendada como medida de primeira linha, por promover uma formação de fluoreto de cálcio na superfície do esmalte, que atua como um reservatório de flúor e barreira contra a penetração de fluidos tubulares (Altan; Bekes, 2019). O uso de alguns produtos contendo Fosfato de Cálcio Amorfo estabilizado por Caseína (CPP-ACP), como o Tooth Mousse®, também demonstrou eficácia na remineralização e na redução da hipersensibilidade em dentes afetados pela HMI (Lygidakis et al., 2010).

Mais recentemente, os dentifrícios contendo microhidroxiapatita cristalina com arginina e carbonato de cálcio (1.450 ppm fluoreto) demonstraram eficácia na redução da hipersensibilidade em dentes com HMI, representando uma opção promissora para uso domiciliar diário (Hjertberg; Hajdarević; Jälevik, 2025). O fluoreto de diamina de prata (SDF) a 38% e o tratamento restaurador atraumático modificado com prata (SMART) evidenciaram-se como alternativas inovadoras para o manejo temporário de lesões cariosas incipientes em molares hipomineralizados, especialmente em pacientes com baixa cooperação. Um ensaio clínico randomizado prospectivo demonstrou, para ambas as abordagens, redução significativa da progressão das lesões cariosas em acompanhamento de 12 meses (Ballikaya; Unverdi; Cehreli, 2022).

O uso do SDF surge como uma solução eficaz para o controle de cárie em pacientes de difícil manejo, porém sua principal limitação é o manchamento escuro irreversível (Ballikaya; Unverdi; Cehreli, 2022). Comparando-se as abordagens, enquanto o tratamento restaurador atraumático (ART) oferece um resultado estético superior, o SDF apresenta uma simplicidade técnica inigualável (Ballikaya; Unverdi;

Cehreli, 2022). O profissional deve, portanto, exercer uma análise crítica sobre as expectativas dos pais e o impacto psicossocial do manchamento versus a necessidade urgente de controle da doença em molares hipomineralizados (Franco et al., 2024; Hajdarević et al., 2025).

Para molares em erupção ou com isolamento difícil, os selantes à base de Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) de alta viscosidade são indicados como medida provisória; selantes resinosos convencionais são preferíveis quando o controle de umidade é adequado e o esmalte circundante é sadio (Lygidakis et al., 2010). Um estudo clínico randomizado (Hjertberg; Hajdarević; Jälevik, 2025) demonstrou que selantes de ionômero de vidro aplicados em molares com HMI reduziram significativamente o risco de cárie (OR = 0,23; IC 95%: 0,06–0,95). Contudo, o material apresentou eficácia limitada na prevenção da quebra estrutural pós-eruptiva (PEB). A fim de otimizar a retenção dos selantes, recomenda-se a deproteinização prévia do esmalte com hipoclorito de sódio a 5% por 60 segundos. Esse protocolo visa remover as proteínas intrínsecas características do esmalte hipomineralizado, proporcionando uma superfície mais favorável à adesão (DARÍO et al., 2021).

3.4 ESTRATÉGIAS RESTAURADORAS DIRETAS

Diante da perda de estrutura dentária com formação de cavidade, a restauração torna-se necessária. A resina composta é o material de escolha quando é possível obter margens em esmalte sadio, possibilitando adesão satisfatória (Bekes; Altan, 2021; Martello et al., 2026). No entanto, a adesão ao esmalte hipomineralizado é comprometida pela presença de proteínas da matriz não degradadas, que interferem na interação entre o sistema adesivo e a microestrutura do esmalte, resultando em menor resistência de união e maior risco de falha marginal (Lopes et al., 2021b). Recomendando-se a remoção do esmalte defeituoso até que se encontre resistência firme à sondagem com instrumento metálico, garantindo margens em tecido mineralmente competente (Darío et al., 2021; Bekes; Altan, 2021).

Para favorecer a adesão ao esmalte hipomineralizado, estudos recentes recomendam a deproteinização prévia com hipoclorito de sódio a 5% por 60 segundos, após condicionamento ácido convencional (etch-and-rinse), o que promove remoção das proteínas da matriz e melhoria significativa da resistência de união em ensaios de micro tração (Lopes et al., 2021b).

Apesar de Lopes et al. (2021b) demonstrarem que a deproteinização com NaOCl a 5% melhora a resistência de união em laboratório, a implementação clínica dessa etapa enfrenta limitações relevantes. O uso de substâncias irritantes próximas à polpa em dentes com hipersensibilidade severa e o aumento do tempo de cadeira em pacientes pediátricos com ansiedade são desafios reais. Portanto, enquanto a evidência laboratorial é amplamente favorável, a eficácia clínica a longo prazo dessa técnica ainda carece de ensaios clínicos randomizados mais extensos comparando-a ao uso isolado de sistemas adesivos universais.

O CIV de alta viscosidade é indicado como restaurador intermediário em situações de difícil manejo comportamental, controle de umidade inadequado ou em dentes ainda em erupção, aproveitando suas propriedades de liberação de flúor e adesão química, ainda que sua resistência mecânica a longo prazo seja inferior à da resina composta (Lygidakis et al., 2010; Darío et al., 2021).

Para lesões hipomineralizadas sem cavitação, especialmente nos incisivos anteriores, a infiltração de resina (técnica ICON®, DMG, Hamburgo) representa alternativa microinvasiva com bons resultados estéticos. Altan e Yilmaz (2023), em

estudo clínico com 37 pacientes e 116 incisivos centrais permanentes, demonstraram efeito mascarador estável da técnica ao longo de seis meses, avaliado por fluorescência a laser, espectrofotometria e fotografia de polarização cruzada. A técnica de etching-branqueamento-selagem (EBS) também tem sido descrita como alternativa para o tratamento estético de incisivos hipomineralizados (Bekes et al., 2023).

3.5 RESTAURAÇÕES INDIRETAS E COBERTURA TOTAL

Para molares com destruição coronária severa, hipersensibilidade incontrolável ou múltiplas fraturas pós-eruptivas, as coroas de aço inoxidável (SSCs) representam o padrão-ouro de tratamento na dentição permanente jovem (Lygidakis et al., 2010; Bekes; Altan, 2021). Elas previnem novas PEBs, controlam a hipersensibilidade, restabelecem a função oclusal e apresentam longevidade superior em comparação às restaurações multissuperfícies de resina composta ou amálgama (Lygidakis et al., 2022; Martello et al., 2026). A longevidade das SSCs é amplamente documentada na literatura odontopediátrica, consolidando seu papel como alternativa de custo-efetividade favorável em casos graves de HMI (Lygidakis et al., 2022).

Coroas de zircônia pré-fabricadas têm sido propostas como alternativa estética de longo prazo para molares permanentes com HMI severa, particularmente em adolescentes, onde as considerações estéticas ganham relevância crescente (Bekes et al., 2023). Embora careçam de evidências de longo prazo nessa indicação específica, seus resultados preliminares são promissores. Para os incisivos, microabrasão com ácido clorídrico e pedra-pomes, clareamento supervisionado e restaurações diretas em resina são indicados conforme a profundidade do defeito e a faixa etária do paciente, sendo as facetas de cerâmica reservadas para casos em que o crescimento facial já se estabilizou (Lygidakis et al., 2010; Bekes et al., 2023).

O manejo da hipersensibilidade integra o plano restaurador, uma vez que a dor ao toque instrumental compromete a qualidade da restauração e a cooperação do paciente. Em dentes com HMI, o bloqueio anestésico regional pode ser preferível à infiltração local, considerando que o esmalte hipomineralizado responde de forma menos previsível à anestesia tópica convencional (Coelho et al., 2019; Altan; Bekes, 2019). A sedação consciente com óxido nitroso ou, em casos específicos, anestesia geral, pode ser necessária para garantir a qualidade do tratamento em pacientes com ansiedade odontológica acentuada (American Academy Of Pediatric Dentistry, 2024).

3.6 EXODONTIA PLANEJADA

Em casos de prognóstico desfavorável, dente com severa hipomineralização, comprometimento pulpar, impossibilidade técnica de restauração ou múltiplas falhas terapêuticas prévias, a exodontia dos primeiros molares permanentes deve ser considerada como opção de tratamento (Lygidakis et al., 2010; Bekes et al., 2023). Esta decisão deve ser tomada em colaboração com o especialista em ortodontia, para avaliação do potencial de deriva mesial espontânea dos segundos molares permanentes, que pode eliminar ou reduzir a necessidade de substituição protética futura.

O momento ideal para a extração é geralmente situado entre os 8 e 10 anos de idade, quando o segundo molar permanente se encontra em fase inicial de rizogênese e há potencial para mesialização espontânea no espaço resultante (Lygidakis et al., 2010; Bekes et al., 2023). O planejamento ortodôntico prévio é imprescindível, levando

em conta o estágio de desenvolvimento das estruturas adjacentes, a presença ou ausência dos terceiros molares e o padrão esquelético do paciente. Quando realizada no momento oportuno e com planejamento adequado, a exodontia planejada pode resultar em desfechos satisfatórios, evitando restaurações de alto custo e complexidade (Bekes et al., 2023).

3.7 IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA E MANEJO COMPORTAMENTAL

O impacto da HMI na qualidade de vida das crianças afetadas tem sido crescentemente documentado, abrangendo dimensões funcionais, como dificuldade para mastigar alimentos duros ou gelados, e psicossociais, como constrangimento com a aparência dos dentes e maior prevalência de medo odontológico (Hajdarević et al., 2025). Estudo clínico randomizado multicêntrico (GuREx-MIH) demonstrou que pacientes com HMI grave submetidos tanto à restauração quanto à exodontia apresentaram resultados semelhantes de qualidade de vida e ansiedade odontológica ao acompanhamento de 11 anos de idade, sugerindo que a escolha terapêutica, quando bem executada e planejada, não determina por si só o impacto psicossocial a longo prazo (Hajdarević et al., 2025).

O manejo comportamental constitui parte integrante do plano de tratamento da HMI. Técnicas de comunicação efetiva, abordagem dizer-mostrar-fazer e o uso de sedação consciente com óxido nitroso são estratégias validadas para reduzir a ansiedade e melhorar a cooperação do paciente pediátrico (American Academy Of Pediatric Dentistry, 2024). A construção de uma relação de confiança entre o profissional, a criança e os responsáveis ao longo de consultas progressivamente mais complexas é determinante para o sucesso a longo prazo do plano terapêutico. A inclusão de abordagem integral do paciente, com atenção às dimensões emocionais e sociais da condição, está em consonância com os princípios da odontologia centrada no paciente preconizados na literatura contemporânea (Franco et al., 2024; Lygidakis et al., 2022).

4 CONCLUSÃO

A Hipomineralização Molar-Incisivo representa um desafio clínico de crescente relevância na odontopediatria, cujo manejo adequado exige diagnóstico precoce, rigoroso diagnóstico diferencial e definição de condutas terapêuticas individualizadas conforme a severidade clínica, a idade do paciente e sua capacidade de cooperação.

As evidências disponíveis indicam que, nos casos leves, abordagens preventivas com fluoretos e agentes remineralizantes constituem a primeira linha terapêutica, com bons resultados no controle da hipersensibilidade e na prevenção de fraturas. Casos moderados a graves requerem restaurações diretas com otimização da adesão ao esmalte hipomineralizado ou restaurações indiretas com coroas de aço inoxidável, padrão-ouro para os casos de maior destruição coronária.

A abordagem integrada e baseada em evidências, articulando prevenção, reabilitação e cuidado centrado no paciente, representa o caminho mais eficaz para o enfrentamento da HMI na prática clínica contemporânea.

REFERÊNCIAS

ALTAN, H.; BEKES, K. Molar incisor hypomineralization. **Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry**, Istambul, v. 53, n. Supp. 1, p. S43-S49, 2019.

ALTAN, H.; YILMAZ, R. E. Clinical evaluation of resin infiltration treatment masking effect on hypomineralised enamel surfaces. **BMC Oral Health**, Londres, v. 23, p. 444, 2023. https://doi.org/10.1186/s12903-023-03140-6.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. In: _____. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry.** Chicago: AAPD, 2024. p. 306-312.

BALLIKAYA, E.; UNVERDI, G. E.; CEHRELI, Z. C. **Management of initial caries lesions of hypomineralized molars with silver diamine fluoride or modified atraumatic restorative treatment with silver**: 1-year results of a prospective randomized clinical trial. Clinical Oral Investigations, Berlim, v. 26, p. 2197-205, 2022. https://doi.org/10.1007/s00784-021-04236-5.

BEKES, K.; ALTAN, H. **Clinical management of molar-incisor hypomineralization. Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 45, n. 1, p. 1-8, 2021.

BEKES, K.; STEFFEN, R.; KRÄMER, N. Atualização sobre a hipomineralização molar-incisivo: conceito de Würzburg. **European Archives of Paediatric Dentistry**, Berlim, v. 24, p. 807-813, 2023. https://doi.org/10.1007/s40368-023-00848-5.

BIONDI, A. M. et al. Prevalence of molar-incisor hypomineralization (MIH) in children seeking dental care at the Schools of Dentistry of the University of Buenos Aires (Argentina) and University of la Republica (Uruguay). **Acta Odontológica Latinoamericana**, Buenos Aires, v. 25, n. 2, p. 224-230, 2012.

COELHO, A. S. E. C. et al. Dental hypomineralization treatment: a systematic review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, Hoboken, v. 31, n. 1, p. 26-39, 2019. https://doi.org/10.1111/jerd.12420.

DARÍO, A. et al. **Manejo clínico de la hipomineralización incisivo molar**: reporte de caso. Odontología Vital, San José, n. 34, p. 55-62, 2021.

DARÍO, A. P. J. et al. Dental caries prevention in pediatric patients with molar incisor hypomineralization: a scoping review. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 47, n. 4, p. 9-15, 2023.

ELHENNAWY, K. et al. **Molar-incisor hypomineralization**: an umbrella review. Quintessence International, Berlim, v. 48, n. 10, p. 815-827, 2017.

FATTURI, A. L. et al. **A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization**. Community Dentistry and Oral Epidemiology, Hoboken, v. 47, n. 5, p. 407-415, 2019. https://doi.org/10.1111/cdoe.12467.

FRANCO, M. M. P. et al. (Org.). **Conhecendo a Hipomineralização Molar-Incisivo** [recurso eletrônico]. São Luís: EDUFMA, 2024.

GARCIA, Eliane. **Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI):** o que é e como tratar. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.odontologiaelianegarcia.com.br/post/hipomineraliza%C3%A7%C3%A3o-molar-incisivo-hmi-o-que-%C3%A9-e-como-tratar.> Acesso em: 14 maio 2026.

HAJDAREVIĆ, A. et al. Impact of molar incisor hypomineralization on oral health-related quality of life, dental fear and anxiety in Swedish children. **Acta Odontologica.** Scandinavica, Abingdon, v. 84, p. 363-370, 2025. https://doi.org/10.2340/aos.v84.43856.

HJERTBERG, E.; HAJDAREVIĆ, A.; JÄLEVIK, B. Desensitization treatment in MIH-affected teeth: a systematic review. **European Archives of Paediatric Dentistry**, Berlim, v. 26, p. 17-29, 2025. https://doi.org/10.1007/s40368-024-00934-2.

KOCH, G. et al. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, Hoboken, v. 15, p. 279-285, 1987. https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1987.tb00538.x.

LIMA, G. Q. T. et al. Manchas brancas em esmalte dentário: cárie dentária, hipoplasia ou fluorose? Uma abordagem crítica. **Revista de Pesquisa em Saúde**, São Luís, v. 16, n. 2, 2016.

LOPES, L. B. et al. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, Londres, v. 11, n. 1, p. 22405, 2021a. https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7.

LOPES, L. B. et al. Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. **Acta Odontologica**, Scandinavica, Abingdon, v. 79, n. 5, p. 359-369, 2021b. https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1863461.

LYGIDAKIS, N. A. et al. **Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH):** an EAPD Policy Document. European Archives of Paediatric Dentistry, Berlim, v. 11, n. 2, p. 75-81, 2010. https://doi.org/10.1007/BF03262716.

LYGIDAKIS, N. A. et al. **Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH):** an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. European Archives of Paediatric Dentistry, Berlim, v. 23, p. 3-21, 2022. https://doi.org/10.1007/s40368-021-00668-5.

MARTELLO, E. et al. Hipomineralização molar-incisivo: estratégias terapêuticas na odontologia restauradora. **Revista ERR01**, São José dos Pinhais, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2026. https://doi.org/10.56238/ERR01v11n1-006.

MARTINS, L. et al. **Diagnóstico diferencial de lesões de mancha branca no esmalte: revisão de literatura.** Archives of Health Investigation, Santos, v. 10, n. 2, p. 306-311, 2021.

WEERHEIJM, K. L. et al. Molar–Incisor Hypomineralisation. **Caries Research**, [s. l.], v. 35, n. 5, p. 390–391, 2001. https://doi.org/10.1159/000047479

WEERHEIJM, K. L. Molar incisor hypomineralisation (MIH). **European Journal of Paediatric Dentistry**, Martina Franca, v. 4, n. 3, p. 114-120, 2003.

EFEITO DA SOLUÇÃO DE LIMPEZA NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE UM SISTEMA ADESIVO BIOATIVO EM DENTINA

EFFECT OF CLEANING SOLUTION ON THE BOND STRENGTH OF A BIOACTIVE ADHESIVE SYSTEM TO DENTIN

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-005

Data de submissão: 28/05/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Nathalia Assolini Crestani[1]
Heloisa Ferrari[2]
Samuel Melo Gomes[3]
Heloiza do Valle Broetto[4]
Julio Katuhide Ueda[5]
Veridiana Camilotti[6]

RESUMO: A qualidade da união entre o material restaurador e a estrutura dental pode ser diretamente influenciada pela limpeza cavitária e pela eficácia do sistema adesivo utilizado. A água ozonizada (AO) tem sido proposta como alternativa para desinfecção cavitária antes de procedimentos restauradores, devido às suas propriedades antimicrobianas, antioxidantes e remineralizadoras. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da AO, utilizada como solução de limpeza cavitária, na resistência de união em dentina por meio do teste de microcisalhamento. As 40 coroas de dentes anteriores bovinos foram seccionadas e distribuídas em quatro grupos (n=10), conforme a solução de limpeza empregada (AD ou AO) e o período de armazenamento (24 horas ou 30 dias): AD 24h, AO 24h, AD 30D e AO 30D. Em cada coroa, sobre a superfície de dentina previamente preparada, foram confeccionados três cilindros de resina utilizando matriz de Tygon (2x2 mm), sistema adesivo bioativo e resina composta bulk fill flow bioativa. Os corpos-de-prova permaneceram armazenados em soro fisiológico a 37ºC e, posteriormente, foram submetidos ao teste de microcisalhamento. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente.

Palavras-chave: Ozônio, sistema adesivo, microcisalhamento

ABSTRACT: The quality of the bond between restorative materials and dental structure can be directly influenced by cavity cleaning and the effectiveness of the adhesive system used. Ozonated water has been proposed as an alternative method

[1] Cirurgiã-Dentista, Mestranda em Materiais Dentários, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: nathalia_crestani@hotmail.com http://lattes.cnpq.br/9606985077046964.
[2] Cirurgiã-Dentista, Mestranda em Materiais Dentários, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: heloisaferrari@gmail.com http://lattes.cnpq.br/5488034524736113.
[3] Cirurgião-Dentista, Mestrando em Materiais Dentários, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: samumelogomes@gmail.com http://lattes.cnpq.br/1182315300494108.
[4] Cirurgião-Dentista, Mestranda em Materiais Dentários, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: heloiza_broetto@hotmail.com http://lattes.cnpq.br/2466907930435581.
[5] Cirurgião - Dentista, Doutor em Dentística Restauradora, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: julioueda07@gmail.com http://lattes.cnpq.br/4370287588702425.
[6] Cirurgiã-Dentista, Doutora em Materiais Dentários, Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: vericamilotti@hotmail.com http://lattes.cnpq.br/9340494276264996.

for cavity disinfection prior to restorative procedures due to its antimicrobial, antioxidant, and remineralizing properties. This study aimed to evaluate the effect of ozonated water used as a cavity cleaning solution on dentin bond strength through the microshear bond strength test. Crowns of bovine anterior teeth were sectioned and divided into four groups according to the cleaning solution used (distilled water or ozonated water) and storage period (24 hours or 30 days): DW 24h, OW 24h, DW 30D, and OW 30D. Three resin cylinders were prepared on each crown using a Tygon matrix (2×2 mm), a bioactive adhesive system, and a bioactive bulk-fill flow composite resin. The specimens were stored in saline solution at 37°C and later subjected to the microshear bond strength test. The obtained data were statistically analyzed according to the variability and heterogeneity of the studied phenomenon.

Keywords: Ozone, adhesive system, microshear bond strength.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento dos materiais restauradores e sistemas adesivos tem ampliado as possibilidades terapêuticas na Odontologia restauradora. A seleção adequadado sistema adesivo e da técnica restauradora influencia diretamente a longevidade e o desempenho clínico das restaurações em resina composta. (Watts, 2020). Diversas técnicas restauradoras têm sido desenvolvidas para restabelecer a estética e função com previsibilidade clínica (Spezzia, 2019).

Entre os materiais restauradores atualmente disponíveis, as resinas compostas destacam-se por permitir tratamentos conservadores associados a resultados estéticos satisfatórios (Barcelos *et al.,* 2020). Entretanto, permanece como uma das principais limitações clínicas do material, já que pode afetar a interface dente/restauração, causando fendas (Freitas *et al.,* 2017). Além disso, o material pode perder integridade marginal, sofrer alterações de cor que prejudiquem a estética e perda de anatomia e comprometimento funcional (Brunton *et al.,* 2017).

Além das limitações inerentes ao material restaurador, a adesão ao substrato dentinário representa outro desafio clínico importante. A dentina é considerada um tecido intrinsecamente úmido e heterogêneo, o que torna a adesão a este tecido mais sensível e menos previsível (Coelho *et al.,* 2021; Froehlich *et al.,* 2021). De acordo com Rodrigues *et al.* (2021), a obtenção de interfaces adesivas estáveis e duráveis ainda representa um desafio clínico. Entre os principais fatores associados à degradação adesiva destacam-se que a degradação enzimática pelas metaloproteinases e a presença de contaminantes estão entre os fatores que possuem impacto negativo no sucesso do processo adesivo.

Nesse contexto, biomateriais bioativos têm sido investigados como alternativa para melhorar o desempenho adesivo (Lalzawmliana *et al.,* 2020), (Nawaz *et al.,* 2019). Os giomers foram desenvolvidos com a proposta de combinar propriedades bioativas dos ionômeros de vidro com características mecânicas das resinas compostas. Essa tecnologia diferencia-se dos compósitos convencionais por incorporar partículas S-PRG bioativas (Akimoto *et al.,* 2011). As partículas de vidro préreagidas (S-PRG) são os componentes de carga inorgânica, elas liberam diversos íons, sendo o principal deles o flúor, que auxilia no equilíbrio biodinâmico da superfície dental e saliva (Yu *et al.,* 2017). Estudos mostraram que as propriedades micromecânicas e a biocompatilidade são melhores em comparação as resinas compostas convencionais, além de seu ótimo desempenho clínico (Ikemura &

Pashley, 2008; Gordan *et al.,* 2014). Entre suas principais propriedades destacam-se a liberação e recarga de flúor, resistência ao ácido, a capacidade remineralizante e o de tamponamento ácido (Hajira & Meena, 2015).

Além das propriedades do material restaurador, o protocolo delimpeza cavitária também pode influenciar a interface adesiva. Um desinfetante de cavidade deve ser bactericida ou bacteriostático e biocompatível, mas sem comprometer a resistência de união à dentina (Coelho *et al.,* 2021). Diferentes agentes de limpeza cavitária têm sido empregados com o objetivo de controlar contaminação e preservar a interface adesiva..

A clorexidina inibe a degradação do adesivo pelas metaloproteinases (Silva, 2019) e possui um amplo espectro de ação bacteriana, inclusive contra o Streptococcus mutans, principal causador da cárie dentária (Coelho *et al.,* 2021). Entretanto, a clorexidina pode comprometer a infiltração dos monômeros adesivos em adesivos autocondicionantes (Silva, 2019). Ainda, segundo Batista (2020) a clorexidina pode comprometer a resistência de ligação dos sistemas adesivos a longo prazo.

O hipoclorito de sódio apresenta elevada capacidade antimicrobiana e dissolução orgânica.(Cangul *et al.,* 2019). Contudo, estudos relataram diminuição nos valores de resistência de união quando da utilização desse agente de limpeza (Cangul *et al.,* 2019; Coelho *et al.,* 2021; Silva, 2019). Segundo Coelho et al. (2021), essa situação pode ocorrer devido ao oxigênio liberado pelas moléculas de NaOCl, que inibe a polimerização do adesivo, comprometendo o desempenho mecânico das interfaces de união.

O EDTA é uma solução inibidora de metaloproteinase capaz de aumentar a longevidade da interface adesiva, dissolvendo os componentes minerais da dentina sem alterar a estabilidade da matriz orgânica e sem causar desnaturação do colágeno. Apesar disso, resultados conflitantes ainda são relatados na literatura. (Coelho *et al.,* 2021).

Diante das limitações observadas nos agentes convencionais, a ozonioterapia tem emergido como alternativa potencial para desinfecção cavitária. O ozônio apresenta elevada atividade antimicrobiana e potencial aplicação na desinfecção cavitária (Crespo, 2021). Em virtude disso, a água ozonizada tem sido proposta como um método de desinfecção cavitária antes de procedimentos restauradores (Coelho *et al*., 2021),. Estudos recentes relatam propriedades antioxidantes, antimicrobianas e potencial efeito sobre a resistência de união. (Alici & Hubbezoglu, 2018; Crespo, 2021; Gökçen *et al.,* 2019), até o aumento da resistência de união aos substratos dentários (Alici & Hubbezoglu, 2018; Cangul *et al.,* 2019).

De acordo com Crespo (2021), o ozônio permite a regeneração devido a ativação de síntese de proteínas nas células. Para Alici & Hubbezoglu (2018), o ozônio é extremamente eficaz contra bactérias Gram (+) e Gram (-) que causam lesões cariosas e, ainda, aumenta a resistência de união dos sistemas adesivos. Dessa forma, este estudo avaliou o efeito daágua ozonizada pode otimizar os resultados decomo solução de limpeza cavitária sobre a resistência de união de um sistema adesivo bioativo à dentina bovina.

2. METODOLOGIA

2.1 CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA

Com o auxílio do software Bioestat 5.3 e utilizando um delineamento experimental randomizado, foi calculado um número mínimo de 6 dentes por grupo, considerando poder estatístico de 90% e nível de significância de 0,01. Para aumentar a confiabilidade dos resultados obtidos, foram selecionados 40 dentes, distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de acordo com a solução de limpeza utilizada.

2.2 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

Foram selecionados 40 dentes anteriores, oriundos de um matadouro local, recém-extraídos e seccionados em alta rotação com refrigeração abundante com uma ponta diamantada, n° 4138 (KG Sorensen), separando as coroas das raízes. As coroas foram fixadas em tubos de PVC padronizados com 25 mm de diâmetro, utilizando resina acrílica, deixando a superfície vestibular e a dentina livres.

Na sequência, foram divididos em 4 grupos:

Grupo 1: AD 24h – Limpeza cavitária com água destilada e armazenamento por 24 horas;

Grupo 2: AO 24h – Limpeza cavitária com água ozonizada e armazenamento por 24 horas;

Grupo 3: AD 30D – Limpeza cavitária com água destilada e armazenamento por 30 dias;

Grupo 4: AO 30D – Limpeza cavitária com água ozonizada e armazenamento por 30 dias.

Os materiais a serem utilizados em cada grupo estão na tabela 1:

Tabela 1 – Descrição e composição dos materiais utilizados

Material	Composição	Modo de uso
Sistema Adesivo FL Bond 2 - SHOFU	Primer: etanol, monômero adesivo de metacrilato. Bonding Resin: HEMA, UDMA, TEGDMA e partículas de vidro SPRG.	Aplicar de forma passiva o primer na superfície de adesão, deixando-o por 10 s. Aplicar um leve jato de ar por 5 s. Aplicar o adesivo em toda a superfície. Fotopolimerizar por 10 s.
Resina Composta Beautifil Flow Plus F03 - SHOFU	Bis-GMA, UDMA, Bis-MPEPP, TEGDMA (CQ) e partículas de vidro (S-PRG).	Trabalhar com incrementos de até 4 mm e fotoativar por 30 segundos.

Fonte: Autores, 2026.

As superfícies dos dentes bovinos foram desgastadas com o auxílio de uma politriz rotatória (Arotec), sob irrigação constante, utilizando lixas de carbeto de silício nas granulações baixa, média e alta, até a obtenção de uma superfície plana e

homogênea em dentina. Posteriormente, os elementos de cada grupo foram irrigados com as respectivas soluções de limpeza previamente ao procedimento adesivo.

2.3 PREPARAÇÃO DE ÁGUA OZONIZADA

A água ozonizada 16 ppm, foi preparada na temperatura ambiente de 25ºC ± 1,0 ºC e 5 minutos ± 1,0 min antes da sua utilização e utilizada até 5 minutos ± 1,0 min após seu preparo, por meio de um aparelho gerador de ozônio (Ozone &Life® /O&L3.0RM, São José dos Campos, SP, Brasil) que utiliza oxigênio puro proveniente de um cilindro, acoplado a torre de vidro (1L/min). A quantidade de ozônio na água foi medida por meio de titulação iodométrica direta, conforme recomendação da International Ozone Association (IOA), que consiste em adicionar 50 ml de solução de iodeto de potássio (KI) 1 N, na água previamente ozonizada. A reação química ocorrente nesse procedimento resulta na oxidação do KI pelo ozônio, promovendo a liberação de iodo (I2), conforme a equação $O3 + 2\ KI + H2O \leftrightarrow I2 + 2\ KOH + O2$. Com a finalidade de assegurar a produção de iodo, foi necessário acidificar o meio, adicionando-se à solução de KI, 2,5 mL de ácido sulfúrico ($H2SO4$), 1 N. Posteriormente, foi realizada a titulação com tiossulfato de sódio ($Na2S2O3$), 0,01 N, até que a coloração amarelada do iodo se torne pouco perceptível. Na sequência, foi adicionado 1 mL de solução indicadora, de amido, 1%, retomando a titulação, até a coloração azul da solução desaparecer.

2.4 PROCEDIMENTO ADESIVO

O sistema Adesivo FL Bond 2 (SHOFU, SHOFU Dental ASIA-Pacific Pte. Ltd., Kyoto, Kyoto, Japan) foi aplicado em todos os grupos de acordo com as instruções do fabricante.

Em seguida, foram confeccionados 3 cilindros de resina composta nas coroas de cada grupo. Foi utilizado uma matriz de Tygon (Tygon tubing, TYG-030, SaintGobain Performance Plastic, Maime Lakes, FL, USA) com um diâmetro interno de 2 mm e 2 mm de altura. A matriz foi posicionada com o auxílio de uma pinça clínica sobre a superfície e, em seguida, seu interior foi preenchido com resina composta Beautifil Flow Plus - F03 (SHOFU, SHOFU Dental ASIA-Pacific Pte. Ltd., Kyoto, Kyoto, Japan) em um único incremento. A fotoativação foi realizada por aparelho de luz Bluephase (Ivoclar Vivadent, Barueri, São Paulo, Brasil) com 1200 mW/cm2 por 40 segundos.

2.5 ARMAZENAMENTO

Os corpos de prova foram armazenados por 24h e 30 dias a 37ºC em soro fisiológico na estufa bacteriológica. Após, foi removida a matriz com lâmina de bisturi n° 11 e realização do teste de microcisalhamento.

2.6 TESTE DE MICROCISALHAMENTO

As amostras foram submetidas ao teste de microcisalhamento em uma máquina universal de ensaio (EMIC) a uma velocidade de 1mm/min com uma célula de carga de 50 N. A força máxima aplicada na base dos cilindros foi de 45 N, 10% a

menos que o valor da célula de carga. Os dados foram transformados em Mpa e submetidos à análise estatística.

Imagem 1: Amostra microcisalhamento



Fonte: Imagem fornecida pelos Autores, 2026.

2.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram tabulados e submetidos a análise estatística através do software JAMOVI, versão 1.2.24.

A análise estatística dos dados foi realizada através do *software* JAMOVI, versão 1.2.24. Inicialmente os dados foram avaliados quanto ao requisito de distribuição normal através do teste de *Shapiro Wilk*, com resultado negativo. A partir da análise deste pré-requisito foram realizados testes estatísticos com objetivo de avaliar a existência de diferenças estatisticamente significante entre os grupos através do teste de Wilcoxon ($p < 0,05$).

2.8 ANÁLISE DA FRATURA

A interface de resina – dentina fraturada foram analisadas em uma lupa estereoscópica com aumento de 100x (Olympus SZ40, Japão). Os tipos de falha foram classificados como:

• Adesiva (A): falha na interface resina composta-dentina

• Mista (M): falhas na interface adesivo/dentina/resina composta, que incluem falhas coesivas.

• Coesiva em Resina Composta (CC): falha exclusivamente na resina composta;

• Coesiva em dentina (CD): falha exclusivamente dentro da dentina

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio do teste não paramétrico de Wilcoxon ($p < 0,05$).

Na análise intragrupos, para a água destilada, ao avaliar os terços em um mesmo tempo, não houve diferença estatisticamente significante, em ambos os tempos. Porém, ao comparar diferentes terços em diferentes tempos, foi possível observar

diferença entre o terço cervical no período de 24 horas, com o terço médio no tempo de 30 dias, entre o terço médio 24 horas e o terço cervical 30 dias e entre o terço cervical 24 horas e todos os terços em 30 dias.

Por sua vez, para água ozonizada, não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos terços, em nenhum tempo.

De maneira geral, a utilização da água ozonizada promoveu uma maior resistência a fratura quando submetida ao teste de microcisalhamento para o período de 24 horas em relação à utilização de água destilada, na análise intergrupos. Para o tempo de 30 dias não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos. Os dados estão dispostos na tabela 2.

Tabela 1 – Valores medianos e desvio interquartílico da resistência de união ao microcisalhamento (N), de acordo com o tempo, ao utilizar água ozonizada e água destilada para limpeza cavitária previamente à utilização de resina autoadesiva

Tempo	24 horas			30 dias		
Terço dental	Cervical	Médio	Incisal	Cervical	Médio	Incisal
Agua destilada	8.9 (± 1.75) Aacd	5.0 (± 2.0) Aab	5.5 (± 2.75) Aa	9.5 (± 9.25) Abc	11.0 (± 3.5) Ab	10.5 (± 9.25) Abc
Agua ozonizada	15.5 (± 7.5) Ba	13.5 (± 4.8) Ba	13.0 (± 3.5) ABa	10.0 (± 8.55) Aa	11.5 (± 8.05) Aa	3.0 (± 6.3) Aa

Fonte: Autores, 2026.

*Letras minúsculas diferentes na linha = apresentam diferenças significativas com p<0,05 na análise intra-grupos pelo teste de Wicoxon.
**Letras maiúsculas diferentes na coluna = apresentam diferenças significativas com p<0,05 na análise intergrupos pelo teste de Wicoxon.

Em relação ao tipo de fratura, houve uma diferença entre os terços de todos os grupos, como demonstrados nos gráficos. Os dados estão dispostos nos gráficos a, b, c e d:

Gráficos a, b, c e d - Gráfico de proporção para representar a incidência do tipo de fratura, confome os grupos e terços cervicais.

Gráfico a:



Gráfico b:

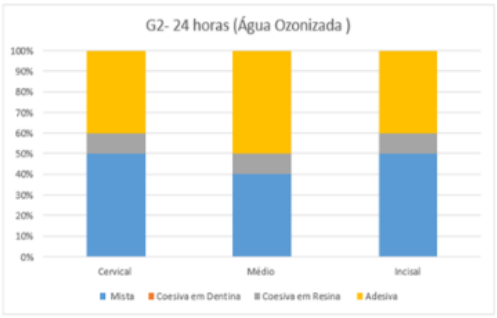


Gráfico c:

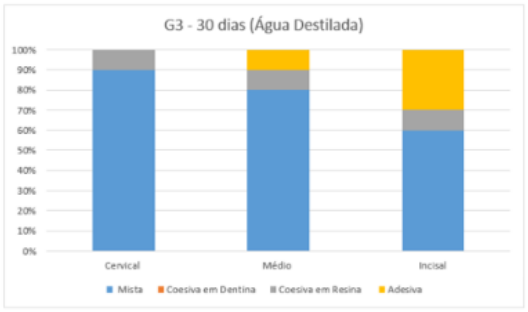
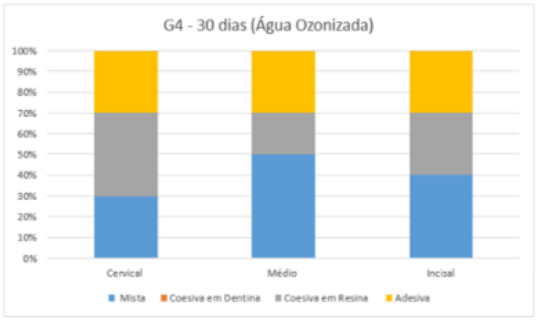


Gráfico d:



*G1 – água destilada 24 horas, G2 - água ozonizada 24 horas, G3 – água destilada 30 dias, G4 - água ozonizada 30 dias

4. DISCUSSÃO

Os valores de resistência de união ao microcisalhamento variam significativamente ao longo do tempo, tanto para a água destilada quanto para a água ozonizada. Isso sugere que a durabilidade da união entre a resina autoadesiva e o dente varia com o tempo de avaliação, sendo importante considerar o desempenho a curto prazo (24 horas) e em prazo mais longo (30 dias).

Muitos estudos têm sido realizados em relação à resistência de união de sistemas adesivos aos substratos dentais. Matos *et al,* 2001, apresentou que a resistência de união das resinas compostas também pode ser afetada pelo tipo de sistema adesivo. Devido ao pH baixo inicial, os adesivos autocondicionantes podem ter efeitos sobre a adesividade, podendo enfraquecer seu desempenho, como citado por Inoue *et al*. (2003), o que contrapõe o estudo em questão, já que os resultados foram satisfatórios comparando diferentes terços em diferentes períodos.

Nota-se que em algumas situações, a água ozonizada apresentou valores de resistência de união significativamente superior em comparação com a água destilada, como no período de 24 horas no terço cervical, médio e incisal. Isso indica que a utilização de água ozonizada para a limpeza cavitária prévia à resina composta pode resultar em uma adesão mais eficaz, especialmente no período de 24h. Este fato é interessante e pode estar diretamente relacionado com a utilização da limpeza cavitária com água ozonizada, já que além de realçar a resistência de união, a água ozonizada

possui amplo efeito bacteriano, como já citado por *Nogales et al. (2008) & Stubinger et al. (2006),* que afirmam que o ozônio possui efeitos bactericida e antimicrobiano.

Por sua vez, para água ozonizada, não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos terços, corroborando com os estudos de *Pithon & Santos (2010); Cossellu et al.,* 2015 e Borba *et al.,* 2019.

De maneira geral, a utilização da água ozonizada promoveu uma maior resistência a fratura quando submetida ao teste de microcisalhamento para o período de 24 horas em relação à utilização de água destilada, na análise intergrupos. Para o tempo de 30 dias não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos, isso pode estar associado com a diminuição dos valores de resistência de união que está relacionado à degradação hidrolítica dos polímeros adesivos com o passar do tempo, corroborando com o estudo de FR Tay & DH Pashley *et al.,* 2022.

É possível observar que a resistência de união varia em diferentes terços dentários (cervical, médio e incisal). Corroborando com Escribano *et al.* (2003), que propõe que essa variação pode ocorrer devido ao tamanho da área testada, detalhando que é menos provável achar uma fratura em áreas menores do que em áreas maiores. Em estudo exposto por Bianchi *et al*. (1999), à resistência de união pode sofrer influências de fatores como o tratamento adesivo, a rugosidade do substrato, o teor de umidade presente e distância da polpa, podendo interferir no comportamento do adesivo em diferentes terços, o que pode explicar os diferentes resultados em terços cervicais, médios e incisais. Porém, em um diferente estudo, Oznurhan *et al*. (2015) constataram que o ozônio aquoso aumentou a resistência de união do sistema adesivo autocondicionante, o que com os resultados obtidos em diferentes terços e em diferentes grupos testados.

Em relação aos tipos de fraturas, foi predominante para os grupos G1 e G2 falha adesiva, apresentando falha na interface de união resina e dentina, corroborando com Abdelaziz & Attia (2007).

No grupo G3 a fratura predominante foi a mista em terços cervicais e médio, porém na incisal predominantemente adesiva, já para o grupo G4 predominou a falha coesiva em resina na cervical e mista na porção média e incisal.

Conclui-se que para obter resultados adequados, deve-se levar e consideração todas as variantes citadas que podem interferir no processo de resistência de união, entre elas o tipo de agente de limpeza cavitária, manuseio das amostras, tipo de adesivo e resina, entre outros. Neste viés, vale ressaltar que alguns estudos demonstram que não há significativas mudanças na utilização de água ozonizada se comparado ao tratamento convencional. Por esta perspectiva, se faz necessários mais estudos para comprovar a eficácia da água ozonizada na resistência de união.

6. CONCLUSÃO

Dentro das condições experimentais e da hipótese testada no presente estudo, pode-se concluir que a utilização da água ozonizada como solução de limpeza cavitária não promoveu alterações significativas na resistência de união adesiva à dentina bovina. Os resultados obtidos demonstraram que o uso do ozônio não interferiu negativamente na adesão do sistema restaurador à estrutura dentinária, independentemente do período de armazenamento avaliado.

Dessa forma, a água ozonizada pode ser considerada uma alternativa viável para desinfecção cavitária, uma vez que suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes não comprometeram o desempenho adesivo do material restaurador

utilizado neste estudo. Entretanto, novos estudos são necessários para avaliar seus efeitos em diferentes condições clínicas, sistemas adesivos e períodos de envelhecimento, a fim de ampliar o conhecimento sobre sua aplicação na prática odontológica.

REFERÊNCIAS

ABDELAZIZ, K. M.; ATTIA, A. Bonding of contemporary adhesives to ozone-treated dentin surfaces. **Revista Clínica e Pesquisa Odontológica**, v. 3, p. 165-173, 2007.

AKIMOTO, N.; OHMORI, K.; HANABUSA, M.; MOMOI, Y. An eighteen-month clinical evaluation of posterior restorations with flouride releasing adhesive and composite systems. ***Dental Materials Journal***, v. 30, p. 411-418, 2011.

ALICI, O.; HUBBEZOGLU, I. The efficacy of four cavity disinfectant solutions and two different types of laser on the micro-shear bond strength of dentin adhesives. ***Cumhuriyet Dental Journal***, v. 21, p. 9-17, 2018.

BATISTA, C. K. **As etapas do preparo cavitário e sua evolução:** *revisão de literatura*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UniGuairacá, 2020.

BARCELOS, L. M.. *Effect of the photoinitiator system on the polymerization of secondary methacrylamides of systematically varied structure for dental adhesive applications*. ***Dental Materials***, v. 36, p. e324–e336, 2020.

BIANCHI, J.; RODRIGUES FILHO, L. E.; SANTOS, J. F. F. Resistência adesiva de resinas compostas à dentina. **Revista Odontológica da Universidade de São Paulo**, v. 13, p. 51-55, 1999.

BORBA, R. T. et al. *Influence of ozonated water application on resin composite adhesive resistance.* ***International Journal of Development Research***, v. 11, p. 31939-31943, 2019.

BRUNTON, P. *Repair vs. replacement of direct composite restorations: a teaching and operational survey*. ***Journal of Dentistry***, v. 59, p. 62-67, 2017.

CANGUL, S. et al*. The effect of the different cavity disinfectant on the bonding strength of non-light curing adhesive agent.* ***International Biological and Biomedical Journal***, v. 5, p. 4-7, 2019.

COELHO, A. et al. Effect of cavity disinfectants on dentin bond strength and clinical success of composite restorations: a systematic review of in vitro, in situ and clinical studies. ***International Journal of Molecular Sciences***, v. 22, p. 1-27, 2021.

CRESPO, G. D. **Os efeitos da ozonioterapia na desinfecção dos canais radiculares comparado e associado a outros métodos de desinfecção***:* uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), 2021.

DE MUNCK, J. et al. *A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results*. ***Journal of Dental Research***, v. 84, n. 2, p. 118-132, 2005.

ESCRIBANO, N. I.; DEL-NERO, M. O.; MACORRA, J. C. *Inverse relationship between tensile bond strength and dimensions of bonded area*. ***Journal of Biomedical Materials Research*****,** v. 66, p. 419-424, 2003.

FREITAS, G. **Resinas compostas**: alterações dimensionais em função da composição e do método de irradiação da luz. *Revista Odontológica do Brasil Central*, v. 26, p. 33-36, 2017.

FROEHLICH, L. et al. Sistemas adesivos: uma revisão da literatura. ***Research, Society and Development*,** v. 10, e36510212612, 2021.

GÖKÇEN, E. Y. et al. *Assessment of the effectiveness of ozone therapy and an antibacterial bonding agent on the cavity disinfection of deciduous teeth: an in vivo study.* ***Cumhuriyet Dental Journal*,** v. 22, p. 442-450, 2019.

GORDAN, V. V. et al. *A clinical evaluation of a giomer restorative system containing surface prereacted glass ionomer filler: results from a 13-year recall examination*. ***Journal of the American Dental Association*,** v. 145, p. 1036-1043, 2014.

HAJIRA, N. W. S.; MEENA, N. GIOMER – *the intelligent particle – new generation glass ionomer cement.* ***International Journal of Dental and Oral Health***, v. 2, n. 4, 2015.

INOUE, S. et al. *Microtensile bond strength of eleven contemporary adhesives to enamel.* ***American Journal of Dentistry***, v. 16, p. 329-334, 2003.

IKEMURA, K.; PASHLEY, D. H. *A review of chemical-approach and ultramorphological studies on the development of fluoride-releasing dental adhesives comprising new pre-reacted glass ionomer (PRG).* ***Dental Materials Journal***, v. 27, p. 39-315, 2008.

LALZAWMLIANA, V. et al. *Mesoporous bioactive glasses for bone healing and biomolecules delivery.* ***Materials Science and Engineering***, v. 106, p. 110180, 2020.

LAURINDO, B. M. **Água ozonizada como solução de limpeza dentinária: ação antibacteriana e análise da resistência de união**. 2019.

MATOS, A. B. et al. Estudo de resistência à tração de três sistemas adesivos associados à resina composta em superfícies dentinárias. ***Pesquisa Odontológica Brasileira***, v. 15, p. 161-165, 2001.

MENEZES, S. M. *Effect of the photoinitiator system on the polymerization of secondary methacrylamides of systematically varied structure for dental adhesive applications.* ***Dental Materials*,** v. 36, p. 468-477, 2020.

NAWAZ, Q. et al. *Bioactive glass based scaffolds incorporating gelatin/manganese doped mesoporous bioactive glass nanoparticle coating.* ***Ceramics International***, v. 45, p. 14608-14613, 2019.

NOGALES, C. G. et al. Avaliação da ação da água ozonizada frente a bactérias encontradas em casos de periodontite apical secundária persistente. ***Brazilian Oral Research***, v. 23, n. 1, p. 188, 2009.

NOGALES, C. G. et al. *Ozone therapy in medicine and dentistry*. ***Journal of Contemporary Dental Practice*,** v. 9, n. 4, p. 75-84, 2008.

OZNURHAN, F.; OZTURK, C.; EKCI, E. S. *Effects of different cavity disinfectants and potassium titanyl phosphate laser on microtensile bond strength to primary dentin.* ***Nigerian Journal of Clinical Practice*,** v. 18, p. 400-404, 2015.

PITHON, M. M.; DOS SANTOS, R. L. *Does ozone water affect the bond strengths of orthodontic brackets.* ***Australian Journal of Orthodontics***, v. 26, p. 73, 2010.

RODRIGUES, L. S. et al. *Sistemas adesivos atuais e principais desafios na adesão: revisão narrativa.* ***Research, Society and Development***, v. 10, e543101019206, 2021.

SILVA, M. C. B. **Influência do agente de limpeza dental na resistência de união adesiva à dentina: uma revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

SPEZZIA, S. *Oral rehabilitation with the use of facets.* **Revista Fluminense de Odontologia**, v. 52, p. 1413-2316, 2019.

STUBINGER, S.; SADER, R.; FILIPPI, A. ***The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery: a review.*** *Quintessence International*, v. 37, n. 5, p. 353-359, 2006.

TAY, F. R. et al. *How can nanoleakage occur in self-etching adhesive systems that demineralize and infiltrate simultaneously?* ***Journal of Adhesive Dentistry***, v. 4, n. 4, p. 255-269, 2002.

WATTS, D. C. *The quest for stable biomimetic repair of teeth: technology of resin-bonded composites.* ***Dental Materials***, v. 39, n. 1, p. 46-51, 2020.

YU, P.; YAP, A. U. J.; WANG, X. Y. *Degree of conversion and polymerization shrinkage of bulk-fill resin-based composite.* ***Operative Dentistry***, v. 42, p. 82-89, 2017

TÉCNICA DE ELEVAÇÃO DE MARGEM PROFUNDA VERSUS AUMENTO DE COROA CLÍNICA: CUSTOS BIOLÓGICOS E RESPOSTA PERIODONTAL - UMA REVISÃO DE LITERATURA

DEEP MARGIN ELEVATION VERSUS SURGICAL CROWN LENGTHENING: BIOLOGICAL COSTS AND PERIODONTAL RESPONSE - A LITERATURE REVIEW

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-006

Data de submissão: 29/04/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Mariane Fabiana Brancher[1]
Juliana Dos Santos[2]
Marcio Neves Camargo[3]

RESUMO: Lesões cariosas e fraturas dentárias com margens subgengivais profundas representam um desafio na odontologia restauradora, especialmente pela proximidade com o espaço supracrestal e pelo risco de comprometimento periodontal. Este estudo teve como objetivo comparar a técnica de Elevação de Margem Profunda (*Deep Margin Elevation* - DME) com o Aumento de Coroa Clínica (ACC), com ênfase nos custos biológicos e na resposta periodontal. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com busca nas bases PubMed e Google Scholar, priorizando estudos publicados entre 2015 e 2025, resultando na inclusão de 23 estudos. Os achados indicam que a DME apresenta comportamento periodontal favorável quando respeitados os limites biológicos, com menor impacto biológico. Por outro lado, o ACC permanece indicado em casos de violação dos tecidos de inserção supracrestal, apesar de maior invasividade e tempo de cicatrização. Conclui-se que ambas as técnicas são eficazes e complementares, sendo a escolha dependente das condições clínicas e do planejamento individualizado.

Palavras-chave: Aumento da Coroa Clínica. Periodonto. Resinas Compostas. Coroas Dentárias. Restauração Dentária Permanente.

ABSTRACT: Carious lesions and dental fractures with deep subgingival margins represent a challenge in restorative dentistry, especially due to their proximity to the supracrestal tissue attachment and the risk of periodontal impairment. This study aimed to compare the *Deep Margin Elevation* (DME) technique with *Clinical Crown Lengthening* (SCL), emphasizing biological costs and periodontal response. This narrative literature review was conducted through searches in the PubMed and Google Scholar databases,

[1] Discente do Curso de Odontologia - Centro Universitário Univel (UNIVEL)
[2] Discente do Curso de Odontologia - Centro Universitário Univel (UNIVEL)
[3] Mestre em Odontologia - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Docente do Curso de Odontologia - Centro Universitário Univel (UNIVEL), Docente do Curso de Odontologia - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

prioritizing studies published between 2015 and 2025, resulting in the inclusion of 23 studies. The findings indicate that DME presents favorable periodontal behavior when (EspaçoReservado1)biological limits are respected, with lower biological impact. On the other hand, SCL remains indicated in cases involving violation of the supracrestal tissue attachment, despite its greater invasiveness and longer healing period. It was concluded that both techniques are effective and complementary, and the choice depends on clinical conditions and individualized treatment planning.

Keywords: Crown Lengthening; Periodontium; Composite Resins; Dental Crowns; Permanent Dental Restoration.

1 INTRODUÇÃO

A restauração de dentes com margens subgengivais profundas constitui um desafio frequente na prática odontológica restauradora, especialmente quando essas margens ultrapassam a junção cemento-esmalte (JCE). Nessas situações, o controle do campo operatório torna-se mais complexo, aumentando o risco de contaminação durante o procedimento e dificultando a obtenção de uma adequada adaptação marginal. Esses fatores estão diretamente relacionados ao sucesso e à longevidade das restaurações, exigindo atenção criteriosa durante o planejamento e execução dos tratamentos (Mugri *et al.,* 2021; Samartzi *et al*., 2022).

Além das dificuldades técnicas, a proximidade entre a margem restauradora e os tecidos periodontais representa um fator crítico, sobretudo pela possibilidade de invasão dos tecidos de inserção supracrestal. Os tecidos de inserção supracrestal correspondem à dimensão ocupada pelo epitélio juncional e pelo tecido conjuntivo supracrestal aderido ao dente, com média aproximada de 2,04 mm, conforme descrito nos estudos clássicos de Gargiulo, Wentz e Orban (1961). A violação dessa estrutura pode desencadear uma resposta inflamatória crônica, associada à recessão gengival, perda de inserção clínica e reabsorção óssea, comprometendo tanto a saúde periodontal quanto o prognóstico restaurador (Pontoriero; Carnevale, 2001; Samartzi *et al.,* 2022).

Diante desse cenário, o planejamento restaurador em dentes com margens profundas deve considerar, de forma criteriosa, a relação entre a margem cervical da restauração e os tecidos de suporte. Tradicionalmente, o manejo clínico dessas situações envolve abordagens mais invasivas, como o Aumento de Coroa Clínica (ACC) ou a extrusão ortodôntica, com o objetivo de restabelecer o espaço supracrestal e possibilitar o acesso adequado às áreas subgengivais. Apesar de sua eficácia clínica, o ACC apresenta limitações relevantes, incluindo a remoção irreversível de tecido ósseo de suporte, aumento da relação coroa-raiz, maior tempo de cicatrização e possíveis impactos estéticos, especialmente em áreas anteriores (Mugri *et al.*, 2021; Pontoriero; Carnevale, 2001).

Com os avanços da odontologia adesiva e a crescente valorização de abordagens minimamente invasivas, a técnica de Elevação de Margem Profunda, proposta por Dietschi e Spreafico em 1998, denominada *Deep Margin Elevation (DME)*, tem ganhado destaque como alternativa conservadora. Essa técnica consiste na elevação da margem subgengival por meio da aplicação de resina composta, permitindo sua realocação para uma posição supragengival. Como consequência, há melhora no controle do campo operatório, facilitação do isolamento absoluto e maior previsibilidade na execução de

restaurações indiretas (Dietschi; Spreafico, 1998; Magne; Spreafico, 2012; Aldakheel *et al.,* 2022).

Evidências recentes sugerem que a DME pode apresentar comportamento periodontal favorável, desde que respeitados critérios biológicos fundamentais, como a manutenção de uma distância mínima entre a margem restauradora e a crista óssea alveolar, além da adequada execução técnica. Entre as vantagens da técnica, destacam-se a menor morbidade, a redução do tempo clínico e a preservação dos tecidos periodontais. Entretanto, ainda persistem limitações importantes, como a ausência de protocolos clínicos padronizados e a escassez de estudos longitudinais que comprovem sua previsibilidade em longo prazo (Samartzi *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al.,* 2025; Felemban *et al.,* 2023).

A relevância clínica do tema é reforçada pelo crescente número de estudos publicados nas últimas décadas, bem como pelo aumento do interesse clínico e acadêmico acerca da técnica de DME entre os profissionais da odontologia (Binalrimal *et al.*, 2021), incluindo revisões sistemáticas e pesquisas comparativas que buscam estabelecer critérios mais claros para a indicação das diferentes abordagens. Ainda assim, observa-se a presença de lacunas na literatura, especialmente no que se refere à padronização dos protocolos clínicos e à avaliação da resposta periodontal da DME em comparação ao ACC (Alghulikah *et al*., 2021; Mugri *et al.,* 2021).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo comparar a técnica de Elevação de Margem Profunda (DME) com o Aumento de Coroa Clínica (ACC), analisando seus custos biológicos e a resposta periodontal associada a cada abordagem. Busca-se, assim, contribuir para a compreensão dos fundamentos clínicos e biológicos dessas técnicas, bem como auxiliar na tomada de decisões terapêuticas baseadas em evidências científicas.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Conforme descrito por Rother (2007), a revisão narrativa permite análise ampla e interpretação crítica da literatura disponível sobre determinado tema. A busca bibliográfica foi realizada nas bases *PubMed* (*National Library of Medicine*) e *Google Scholar* (Google Acadêmico), no período de agosto a setembro de 2025, utilizando os descritores “*deep margin elevation*” *AND* “*crown lengthening*”, combinados pelo operador booleano *AND*. Foram priorizados estudos publicados entre 2015 e 2025. Entretanto, estudos clássicos e historicamente relevantes para fundamentação conceitual das técnicas também foram incluídos, independentemente do período de publicação. Foram aplicados filtros quanto ao idioma (inglês e português) e à disponibilidade de texto completo. Foram incluídos artigos originais, revisões de literatura, revisões sistemáticas e relatos de caso que abordassem diretamente as técnicas estudadas, sendo excluídos estudos duplicados, publicações sem relação com o tema, com metodologia inadequada ou sem acesso ao texto completo. A seleção dos estudos foi realizada por meio da leitura de títulos, resumos e, posteriormente, dos textos completos dos artigos elegíveis. Inicialmente, foram identificados 83 estudos, dos quais 14 foram excluídos por duplicidade; após triagem, 34 artigos foram selecionados para leitura integral, resultando em 23 estudos incluídos na

análise. Por se tratar de uma revisão narrativa, a análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, com base na interpretação crítica das evidências disponíveis.

Tabela 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

Busca nas bases de dados: *PubMed* (n=14) + *Google Scholar* (n=69) Total identificado: 83 artigos
▼
Remoção de duplicatas: 14 artigos excluídos Após remoção de duplicatas: 69 artigos
▼
Triagem por título e resumo Excluídos por não atenderem ao tema: 35 artigos Elegíveis para leitura completa: 34 artigos
▼
Leitura do texto completo Excluídos: 13 artigos (texto incompleto, sem acesso ou fora do período) Incluídos: 23 artigos

Fonte: Autoras (2025).

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 TÉCNICA DE ELEVAÇÃO DE MARGEM PROFUNDA (*DEEP MARGIN LEVATION* – DME)

A técnica de Elevação de Margem Profunda (DME) tem sua origem associada à técnica do sanduíche aberto, descrita por McLean e Wilson em 1977, que consistia na aplicação de cimento ionômero de vidro (CIV) como base cervical em cavidades profundas, seguida da aplicação de resina composta. Esse protocolo pioneiro já reconhecia a necessidade de elevar a margem subgengival para uma posição mais acessível, favorecendo o isolamento e a adaptação marginal das restaurações.

Com o avanço da odontologia adesiva, Dietschi e Spreafico (1998) propuseram formalmente a técnica de DME, baseada na utilização de resinas compostas adesivas para realocar a margem cervical de restaurações subgengivais para uma posição supragengival. Posteriormente, Magne e Spreafico (2012) consolidaram e popularizaram a técnica, destacando sua aplicabilidade em restaurações indiretas e seu alinhamento com os princípios da odontologia minimamente invasiva.

O protocolo clínico da DME baseia-se em alguns princípios fundamentais, como o respeito ao espaço supracrestal, garantindo uma distância mínima de aproximadamente 2 a 3 mm entre a margem restauradora e a crista óssea alveolar, a obtenção de isolamento absoluto eficaz, e a execução cuidadosa da técnica restauradora. A associação com o selamento dentinário imediato tem sido relatada como estratégia complementar, contribuindo para melhor adesão e redução da sensibilidade pós-operatória (Samartzi *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al.,* 2025).

Clinicamente, a DME é realizada em uma etapa prévia à confecção da restauração indireta. Após o preparo dentinário, a margem cervical profunda é recoberta com incrementos de resina composta fotopolimerizável, utilizando sistema adesivo. O material

é inserido de forma incremental, com técnica cuidadosa para evitar a formação de excessos subgengivais, e fotopolimerizado adequadamente, respeitando a profundidade de cura do material e a técnica de fotoativação, uma vez que a intensidade luminosa e a espessura dos incrementos influenciam diretamente o grau de conversão e a qualidade da restauração. O objetivo é criar uma "margem artificial" em posição mais favorável, que permita a realização de impressões, o isolamento absoluto e a cimentação da restauração indireta com maior previsibilidade (Magne; Spreafico, 2012; Aldakheel *et al.,* 2022; Camargo *et al.,* 2009).

A escolha dos materiais restauradores é um fator relevante para o sucesso da técnica. Embora inicialmente o cimento ionômero de vidro tenha sido utilizado, as resinas compostas, especialmente as nanohíbridas, tornaram-se os materiais de eleição devido às suas propriedades mecânicas superiores e melhor acabamento superficial. Em situações específicas, pode-se utilizar uma camada inicial de resina de baixa viscosidade, seguida de resina convencional (Mclean; Wilson, 1977; Samartzi *et al.,* 2022; Aldakheel *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al.,* 2025).

Embora existam características ideais para materiais restauradores subgengivais, como biocompatibilidade, adesividade, radiopacidade, baixa contração de polimerização e resistência mecânica, nenhum material disponível atualmente reúne todas essas propriedades. Dessa forma, a escolha do material deve considerar um equilíbrio entre desempenho clínico e resposta biológica dos tecidos periodontais (Sarfati *et al.,* 2018).

A DME pode ser realizada com diferentes materiais e técnicas; entretanto, seu sucesso está diretamente relacionado à habilidade do operador, a obtenção de isolamento absoluto e à correta adaptação da matriz e do material restaurador, promovendo adequado contorno, alisamento e acabamento da restauração. Nesse contexto, o isolamento absoluto, por meio do uso do dique de borracha, constitui etapa fundamental para o controle rigoroso da umidade operatória, bem como para a prevenção da contaminação por saliva, sangue e fluido crevicular (Mously *et al.,* 2023).

Essa condição de controle do meio operatório é essencial, uma vez que a presença de umidade interfere negativamente nos mecanismos de adesão aos tecidos dentários, comprometendo a infiltração dos sistemas adesivos, a formação da camada híbrida, a resistência de união e, por fim, a longevidade da interface adesiva. Evidências demonstram que a ausência de isolamento absoluto está associada à redução significativa da resistência de união ao esmalte, reforçando a necessidade de seu emprego em procedimentos restauradores adesivos. Dessa forma, a adoção de um protocolo rigoroso de isolamento constitui fator determinante para a qualidade marginal da restauração, contribuindo para a redução do acúmulo de biofilme e para a prevenção de cárie secundária (Falacho *et al.,* 2023).

A relação entre a DME e a saúde periodontal tem sido amplamente investigada na literatura. De modo geral, os estudos demonstram que a técnica apresenta boa biocompatibilidade com os tecidos periodontais quando executada com critério e respeitando as indicações estabelecidas. Evidências indicam que margens subgengivais bem adaptadas, com adequado acabamento e polimento, não estão necessariamente associadas ao aumento da inflamação gengival, sendo fatores como adaptação marginal e controle de biofilme mais determinantes do que a posição da margem (Samartzi *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al.,* 2025; Felemban *et al.,* 2023; Bertoldi *et al.,* 2019).

Do ponto de vista biológico, a manutenção da integridade do espaço supracrestal é fundamental para a estabilidade dos tecidos periodontais. Samartzi *et al.* (2022)

relataram que a DME não promove, por si só, o restabelecimento do espaço supracrestal, mas mantém uma barreira saudável entre os tecidos periodontais e a restauração, caracterizada por epitélio juncional mais longo e menor inserção conjuntiva na região adjacente ao material restaurador. Os autores enfatizam que a distância mínima de aproximadamente 2 a 3 mm entre a margem restauradora e a crista óssea alveolar é o principal critério para garantir a preservação desse espaço supracrestal.

Corroborando esses achados, Karageorgiou *et al*. (2025) destacam que, quando criteriosamente indicada e executada, a DME não promove alterações significativas nos parâmetros periodontais, como profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e nível de inserção clínica, desde que respeitados os limites biológicos e adotados protocolos clínicos adequados.

Revisões sistemáticas recentes reforçam esses achados, indicando que a técnica apresenta comportamento periodontal favorável, embora a literatura ainda apresente limitações quanto à padronização metodológica e ao tempo de acompanhamento dos estudos, o que evidencia a necessidade de investigações clínicas de longo prazo (Priya; Singh; Chug, 2025).

De modo geral, a previsibilidade da DME está diretamente relacionada ao respeito aos limites biológicos, à qualidade da execução clínica, ao adequado controle de biofilme e à criteriosa seleção dos casos clínicos, fator considerado essencial para o sucesso da técnica (Felemban *et al.,* 2023; Ismail *et al*., 2024).

3.2 TÉCNICA DE AUMENTO DE COROA CLÍNICA (ACC)

O Aumento de Coroa Clínica (ACC) é um procedimento cirúrgico periodontal clássico que tem como objetivo expor estrutura dentária suficiente em posição supraóssea para permitir a realização de restaurações adequadas em dentes com extensa destruição coronária por cárie, fratura ou reabsorção cervical. O procedimento envolve o deslocamento apical dos tecidos gengivais e, frequentemente, a remoção de osso alveolar de suporte, reestabelecendo o espaço supracrestal e garantindo ao profissional acesso adequado para a confecção das margens restauradoras. Suas principais indicações incluem situações de invasão aos tecidos de inserção supracrestal, impossibilidade de isolamento absoluto, relação margem restauradora–crista óssea inferior a 2 mm e fraturas subgengivais sem estrutura coronária suficiente para retenção restauradora (Mugri *et al.,* 2021; Pontoriero; Carnevale, 2001; Mously *et al.,* 2024; Felemban *et al.,* 2023).

Do ponto de vista técnico, o procedimento é realizado sob anestesia local, com incisões sulculares e deslocamento de retalho de espessura total, seguido de osteotomia e osteoplastia para restabelecimento da dimensão adequada do espaço supracrestal. Após o reposicionamento apical do retalho e sutura, é necessário aguardar o período de cicatrização antes da restauração definitiva (Pontoriero; Carnevale, 2001).

Apesar de sua eficácia comprovada, o ACC apresenta limitações e custos biológicos significativos que devem ser considerados no planejamento clínico. A remoção irreversível de osso alveolar de suporte pode aumentar a relação coroa-raiz, comprometendo o prognóstico dentário a longo prazo, especialmente em dentes com raízes curtas ou em regiões com menor espessura óssea. Além disso, o procedimento pode afetar dentes adjacentes, resultando em exposição de raízes e alterações estéticas,

como o surgimento de "triângulos negros" interproximais e modificações no contorno gengival (Mously *et al.,* 2024; Mugri *et al.,* 2021).

O período de cicatrização prolongado é outro fator limitante, pois posterga a finalização da restauração definitiva e pode resultar em instabilidade da margem gengival ao longo do tempo, impactando diretamente o resultado estético e funcional. Em regiões de sorriso essas alterações podem ser esteticamente desfavoráveis e de difícil reversão (Mugri *et al.,* 2021; Felemban *et al.,* 2023).

Do ponto de vista biológico, observa-se que a estabilidade dos tecidos periodontais após o ACC não é imediata, sendo influenciada por fatores como o fenótipo periodontal, a técnica cirúrgica e o planejamento do procedimento. Smith *et al.* (2023) demonstram que o procedimento promove alterações iniciais nos níveis de tecido mole e na inserção clínica. No entanto, ocorre reorganização tecidual ao longo de 3 a 6 meses, com estabelecimento de um novo equilíbrio periodontal. De forma complementar, Altayeb *et al*. (2022) destacam a possibilidade de rebote coronal da margem gengival durante o período de cicatrização, especialmente em fenótipos gengivais mais espessos, o que pode interferir no resultado estético final. Nesse contexto, recomenda-se um período de cicatrização entre 3 e 6 meses antes da realização de restaurações definitivas, dependendo das condições clínicas, do fenótipo periodontal e da extensão do procedimento, a fim de garantir maior previsibilidade clínica e estabilidade dos tecidos periodontais.

Em comparação, Mugri *et al.* (2021) observaram que, embora o ACC apresente taxas de sucesso aceitáveis, está associado a maior perda de suporte ósseo quando comparado à DME, que demonstra menor impacto biológico quando corretamente indicada e executada. Contudo, os autores ressaltam que a qualidade das evidências ainda é limitada, sendo necessários estudos longitudinais com maior tempo de acompanhamento.

3.3 COMPARAÇÃO DOS CUSTOS BIOLÓGICOS E RESPOSTA PERIODONTAL

A relação entre margens subgengivais e os tecidos de inserção supracrestal constitui o eixo central da comparação entre as técnicas de DME e ACC. Os tecidos de inserção supracrestal, originalmente descritos por Gargiulo, Wentz e Orban (1961), são compostos pelo sulco gengival, epitélio juncional e inserção conjuntiva supracrestal, com dimensão média histológica de aproximadamente 2,04 mm. Clinicamente, a avaliação dos tecidos de inserção supracrestal pode ser realizada sob anestesia local, mensurando-se a distância entre a margem gengival e a crista óssea alveolar por meio da sondagem transgengival. Exames radiográficos interproximais também podem auxiliar na avaliação da relação entre a margem restauradora e o nível ósseo alveolar, embora a avaliação clínica permaneça como principal método diagnóstico. A invasão dos tecidos de inserção supracrestal por margens restauradoras resulta em reação inflamatória crônica, recessão gengival ou perda óssea compensatória, comprometendo tanto a saúde periodontal quanto o prognóstico restaurador (Samartzi *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a DME é indicada quando a margem subgengival encontra-se a uma distância mínima de aproximadamente 2 a 3 mm da crista óssea alveolar, condição que permite a realização da técnica sem invasão do espaço supracrestal. Por outro lado, quando a margem está a menos de 2 mm da crista óssea, o ACC passa a ser a abordagem mais indicada para restabelecer o espaço supracrestal antes da intervenção

restauradora. Dessa forma, observa-se que a principal diferença entre as técnicas não reside apenas na abordagem terapêutica empregada, mas sobretudo no custo biológico necessário para viabilizar o tratamento (Karageorgiou *et al*., 2025; Mugri *et al.,* 2021; Felemban *et al.,* 2023).

Estudos clínicos e comparativos entre DME e ACC têm avaliado parâmetros periodontais como profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem, índice de placa e recessão gengival. Estudos retrospectivos recentes demonstram resultados clínicos satisfatórios da DME quando respeitados os critérios biológicos e restauradores adequados (El-Ma'aita; Radwan; Al-Rabab'ah, 2024; Karageorgiou *et al.,* 2025; Mugri *et al.,* 2021).

Em relação à profundidade de sondagem, evidências indicam que não há diferenças estatisticamente significativas entre dentes submetidos à DME e ao ACC, desde que respeitados os critérios de indicação, especialmente a distância mínima entre a margem restauradora e a crista óssea alveolar (Alghulikah *et al.,* 2021; Karageorgiou *et al.,* 2025).

O sangramento à sondagem, parâmetro clínico que indica inflamação ativa dos tecidos periodontais, também tem sido avaliado em estudos comparativos. Felemban *et al.* (2023) observaram que restaurações subgengivais realizadas com adequada higiene oral e sem excessos marginais não apresentaram diferenças significativas no índice de sangramento à sondagem em relação a restaurações com margens supragengivais, reforçando a importância do controle de biofilme e da qualidade do acabamento restaurador.

Assim, embora ambas as técnicas possam apresentar parâmetros clínicos semelhantes, a escolha entre DME e ACC deve considerar não apenas os resultados periodontais, mas também os custos biológicos envolvidos, sendo a DME uma alternativa mais conservadora quando os limites biológicos são respeitados.

Tabela 2 – Síntese comparativa entre DME e ACC: características, indicações e impacto periodontal.

Característica	DME	ACC
Natureza	Conservadora/Restauradora	Cirúrgica / Invasiva
Remoção de osso	Não	Sim
Tempo de cicatrização	Ausente ou mínimo	3 a 6 meses
Indicação principal	Margem ≥ 2 mm da crista óssea	Margem < 2 mm da crista óssea
Impacto estético	Baixo	Pode ser significativo
Custo biológico	Baixo	Alto
Conforto do paciente	Elevado (não cirúrgico)	Moderado a baixo (cirúrgico)
Evidência disponível	Crescente (literatura recente)	Consolidada (longo prazo)

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Mugri *et al.* (2021), Karageorgiou *et al.* (2025) e Felemban *et al.* (2023).

Independentemente da técnica utilizada para abordar margens subgengivais profundas, a qualidade marginal da restauração final é um fator determinante para a manutenção da saúde periodontal. Superfícies mal adaptadas, com excesso de material restaurador ou excessos subgengivais, favorecem o acúmulo de biofilme bacteriano, resultando em inflamação gengival e comprometimento do suporte periodontal a longo prazo (Felemban *et al.,* 2023; Samartzi *et al*., 2022).

Felemban *et al*. (2023) reforçaram que a precisão no acabamento e polimento da margem cervical da DME é tão relevante quanto a indicação correta da técnica. A presença de irregularidades superficiais, mesmo que mínimas, pode determinar uma resposta periodontal desfavorável ao longo do tempo, evidenciando que o sucesso da técnica depende não apenas da sua correta indicação, mas também da qualidade de execução clínica.

3.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS E INDICAÇÕES

A seleção entre DME e ACC deve ser baseada em uma avaliação clínica e radiográfica detalhada, considerando a relação entre a margem subgengival e a crista óssea alveolar como principal critério. De forma geral, quando a distância entre a margem cervical e a crista óssea é igual ou superior a 2 mm, a DME pode ser indicada; quando essa distância é inferior a 2 mm, indicando invasão ou risco de invasão do espaço supracrestal, o ACC é a abordagem preferencial (Karageorgiou *et al.,* 2025; Mugri *et al.,* 2021).

Outros fatores também devem ser considerados na tomada de decisão clínica como: biotipo gengival (biotipos finos apresentam maior risco de recessão após ACC), profundidade da margem subgengival, extensão da destruição coronária, relação coroa-raiz pré-existente, demanda estética do paciente, condição sistêmica do paciente e experiência clínica do profissional. Todos esses fatores devem ser considerados de forma integrada para uma tomada de decisão clínica segura e baseada em evidências (Mugri *et al*., 2021; Felemban *et al.,* 2023; Karageorgiou *et al*., 2025).

3.5 ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

Em casos complexos, o tratamento de margens subgengivais profundas pode exigir uma abordagem multidisciplinar, envolvendo periodontistas, dentistas restauradores e, eventualmente, ortodontistas. A extrusão ortodôntica, por exemplo, representa uma alternativa ao ACC em situações específicas, como fraturas subgengivais, podendo ser realizada isoladamente ou em combinação com abordagens cirúrgicas. Além disso, as restaurações transcirúrgicas também podem ser empregadas como alternativa terapêutica em determinados casos clínicos, permitindo a realização do procedimento restaurador simultaneamente à intervenção periodontal, favorecendo o acesso à margem subgengival e o controle do campo operatório. A comunicação interdisciplinar e o planejamento integrado são fundamentais para o alcance de resultados previsíveis e satisfatórios (Mugri *et al.*, 2021; Samartzi *et al*., 2022).

A DME, por sua vez, pode ser incorporada a protocolos restauradores adesivos contemporâneos, sendo frequentemente associada ao selamento imediato da dentina,

confecção de restaurações indiretas em cerâmica ou resina e à cimentação adesiva. Essa integração de técnicas e materiais, dentro de um protocolo baseado em evidências, tem sido associada à maior longevidade e previsibilidade dos tratamentos restauradores (Magne; Spreafico, 2012; Aldakheel *et al.,* 2022).

3.6 PERSPECTIVAS FUTURAS

A crescente publicação de estudos sobre a DME nos últimos anos reflete o interesse da comunidade científica na validação e no aprimoramento da técnica. Revisões sistemáticas recentes têm contribuído para o estabelecimento de critérios clínicos mais precisos e para a consolidação das evidências disponíveis. No entanto, a maioria dos estudos é de curta duração e apresenta limitações metodológicas, sendo necessários ensaios clínicos randomizados com maiores amostras e períodos de acompanhamento mais longos para a comparação definitiva entre as técnicas (Alghulikah *et al.,* 2021; Karageorgiou *et al.,* 2025; Mugri *et al*., 2021; Felemban *et al*., 2023).

O desenvolvimento de novos materiais restauradores, como resinas compostas de alta viscosidade com menor contração de polimerização e maior resistência mecânica, bem como sistemas adesivos de nova geração, tem potencial para ampliar as indicações da DME e aprimorar seus resultados clínicos nos próximos anos. A incorporação dessas inovações ao protocolo da DME, aliada ao aprimoramento das técnicas de isolamento e acabamento, representa uma perspectiva promissora para a odontologia restauradora contemporânea (Aldakheel *et al.,* 2022; Karageorgiou *et al*., 2025).

3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo apresenta limitações inerentes à sua natureza de revisão narrativa, a qual não envolve critérios sistemáticos rigorosos de seleção e análise quantitativa dos dados, como ocorre em revisões sistemáticas e metanálises. Além disso, observa-se heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, especialmente quanto aos delineamentos, amostras e tempo de acompanhamento, o que pode influenciar a comparabilidade dos resultados. Dessa forma, recomenda-se cautela na interpretação dos achados, ressaltando a necessidade de ensaios clínicos randomizados e estudos longitudinais com maior padronização metodológica.

4 CONCLUSÃO

A análise da literatura evidencia que a técnica de Elevação de Margem Profunda (DME) e o Aumento de Coroa Clínica (ACC) apresentam indicações bem estabelecidas na prática odontológica, sendo a escolha entre elas diretamente dependente das condições clínicas de cada caso. A DME destaca-se como uma alternativa conservadora e eficaz no manejo de margens subgengivais profundas, desde que respeitados critérios biológicos fundamentais e assegurada adequada execução técnica, proporcionando resposta periodontal favorável, menor custo biológico e maior conforto ao paciente.

Por outro lado, o Aumento de Coroa Clínica permanece como abordagem indispensável nos casos de comprometimento do espaço supracrestal ou inviabilidade de tratamento conservador, apresentando previsibilidade clínica a longo prazo, ainda que associado a maior invasividade. Dessa forma, as técnicas devem ser compreendidas

como complementares, sendo a correta indicação, o planejamento individualizado e a execução clínica fatores determinantes para o sucesso terapêutico. Ressalta-se, por fim, a necessidade de estudos clínicos longitudinais e metodologicamente padronizados, a fim de fortalecer as evidências disponíveis e aprimorar a tomada de decisão baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

ALDAKHEEL, M.; ALDOSARY, K.; ALNAFISSAH, S.; ALAAMER, R.; ALQAHTANI, A.; ALMUHTAB, N. ***Deep margin elevation: current concepts and clinical considerations – a review. Medicina, Basel***, v. 58, n. 10, p. 1482, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/medicina58101482. Acesso em: 10 set. 2025.

ALGHULIKAH, K.; ALSULAIMAN, N. A.; AL IBRAHIM, H. S.; ALYAMANY, R. M.; ALQAHTANI, N. H. *Deep margin elevation for indirect restorations: a systematic review.* ***Journal of Pharmaceutical Research International****,* [s. l.], v. 33, n. 37B, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i37B32016. Acesso em: 12 set. 2025.

ALTAYEB, W. et al. *Stability of periodontal tissues following crown lengthening surgery.* ***Dental Research Journal***, [s. l.], 2022.

BERTOLDI, C. et al. *Clinical evaluation of periodontal response to subgingival restorative margins.* ***Journal of Clinical Periodontology***, [s. l.], 2019.

BINALRIMAL, S. R. et al. *Avaliação do conhecimento, atitude e prática em relação à elevação da margem profunda entre profissionais de odontologia em Riade, Arábia Saudita.* ***Journal of Family Medicine and Primary Care*****,** [s. l.], v. 10, p. 1931–1937, 2021.

CAMARGO, Ericson Janolio de et al. *Composite depth of cure using four polymerization techniques*. ***Journal of Applied Oral Science,*** v. 17, n. 5, p. 446–450, 2009. DOI: 10.1590/S1678-77572009000500012.

DIETSCHI, D.; SPREAFICO, R. *Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations.* ***Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry***, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 47–54, 1998.

EL-MA'AITA, A. M.; RADWAN, H.; AL-RABAB'AH, M. A. *Deep margin elevation: a retrospective clinical study*. ***Journal of Adhesive Dentistry***, [s. l.], v. 26, p. 117–124, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3290/j.jad.b5199089.

FELEMBAN, M. F. et al. ***Relationship between deep margin elevation and periodontal parameters:*** **a systematic review.** *Medicina*, Basel, v. 59, n. 11, p. 1948, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/medicina59111948. Acesso em: 14 set. 2025.

FALACHO, Rui I. et al. *Clinical in-situ evaluation of the effect of rubber dam isolation on bond strength to enamel*. ***Journal of Esthetic and Restorative Dentistry,*** v. 35, n. 1, p. 48–55, 2023. DOI: 10.1111/jerd.12979.

GARGIULO, A. W.; WENTZ, F. M.; ORBAN, B. *Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans.* ***Journal of Periodontology***, Chicago, v. 32, n. 3, p. 261–267, 1961.

ISMAIL, E. H. et al. *Bridging the gap between practical knowledge and superficial understanding in deep margin elevation: toward structured case selection –* ***A Review. Saudi Dental Journal*****,** [s. l.], v. 36, p. 674–681, 2024.

KARAGEORGIOU, A.; FOSTIROPOULOU, M.; ANTONIADOU, M.; PAPPA, E. ***Deep margin elevation: current evidence and a critical approach to clinical protocols – a narrative review.*** *Adhesives*, [s. l.], v. 1, n. 3, p. 10, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/adhesives1030010. Acesso em: 20 ago. 2025.

MAGNE, P.; SPREAFICO, R. *Deep margin elevation: a paradigm shift in adhesive restorative dentistry.* ***Compendium of Continuing Education in Dentistry***, Jamesburg, v. 33, n. 10, p. 516–525, 2012.

MCLEAN, J. W.; WILSON, A. D. *The clinical development of glass-ionomer cement.* ***British Dental Journal****,* London, v. 143, n. 2, p. 60–66, 1977.

MOUSLY, E. A.; BABKAIR, H. A.; ELBORAEY, M. O. *The impact of deep margin elevation on the periodontium: a review article.* ***Scientific Archives of Dental Sciences***, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 25–34, 2023.

MUGRI, M. H. et al. ***Treatment prognosis of teeth restored with crown lengthening versus deep margin elevation: a systematic review. Materials*****,** Basel, v. 14, n. 21, p. 6733, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ma14216733. Acesso em: 10 ago. 2025.

PONTORIERO, R.; CARNEVALE, G. *Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study.* ***Journal of Periodontology*****,** Chicago, v. 72, n. 7, p. 841–848, 2001.

PRIYA, P.; SINGH, A.; CHUG, A. *Restorative and periodontal outcomes of deep margin elevation in posterior teeth: a systematic review.* ***Cureus***, [s. l.], v. 17, n. 11, e97278, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.7759/cureus.97278.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001. Acesso em: 17 abr. 2026.

SAMARTZI, T. K. et al. *Deep margin elevation: a literature review*. ***Dentistry Journal*****, Basel**, v. 10, n. 3, p. 40, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/dj10030040. Acesso em: 11 ago. 2025.

SARFATI, A.; TIRLET, G. *Deep margin elevation: a paradigm shift*. ***International Journal of Esthetic Dentistry***, [s. l.], 2018.

SMITH, J. et al. *Periodontal tissue stability following surgical crown lengthening: a systematic review.* ***Journal of Periodontal Research***, [s. l.], 2023.

FRATURA EM PRÓTESE TOTAL FIXA IMPLANTOSSUPORTADA: RELATO DE CASO CLÍNICO

FRACTURE IN COMPLETE FIXED IMPLANT-SUPPORTED PROSTHESIS: CLINICAL CASE REPORT

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-007

Data de submissão: 08/06/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Larissa Lirio Biesek[1]
Ana luiza Amadori[2]

RESUMO: Apesar das altas taxas de sucesso, próteses totais fixas implantossuportadas podem apresentar complicações mecânicas, especialmente fraturas da estrutura acrílica. Este relato descreve a reabilitação de uma paciente com fratura protética, enfatizando etapas clínicas e laboratoriais relacionadas à prevenção de novas falhas. Relato de caso: Paciente do sexo feminino, 54 anos, apresentou fratura de prótese total fixa implantossuportada mandibular associada à instabilidade da prótese total superior. Após avaliação clínica e radiográfica, foram confeccionadas novas próteses com adequação da infraestrutura protética e do esquema oclusal. Durante o acompanhamento clínico, observou-se restabelecimento da função e estética, sem ocorrência de complicações mecânicas. Conclusão: O presente relato demonstra que a execução sistematizada das etapas clínicas e laboratoriais prévias à confecção da infraestrutura metálica é determinante para a longevidade de próteses totais fixas implantossuportadas, prevenindo fraturas e outras complicações mecânicas.

Palavras-chave: Prótese total. Prótese dentária fixada por implante. Falha de prótese. Complicações mecânicas. Reabilitação oral.

ABSTRACT: Despite high success rates, implant-supported fixed complete dentures may present mechanical complications, especially fractures of the acrylic structure. This report describes the rehabilitation of a patient with prosthetic fracture, emphasizing clinical and laboratory steps related to the prevention of new failures. Case report: A 54-year-old female patient presented with fracture of a mandibular implant-supported fixed complete denture associated with instability of the maxillary complete denture. After clinical and radiographic evaluation, new prostheses were fabricated with adjustment of the prosthetic framework and occlusal scheme. During

[1] Cirurgiã-dentista graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2019). Possui aperfeiçoamento em Estética Rosa e Branca pela Spassodonto Cursos e Eventos. Especialista em Odontologia Legal pela Faculdade São Leopoldo Mandic e mestranda em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Atua na área de Odontologia Legal, com ênfase em estimativa de idade, identificação humana e documentação odontológica.

[2] Graduação em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus Cascavel (2021). Especialização em Prótese Dentária pela Dental Press - Maringá (2023). Mestranda do Programa de Pós Graduação em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2025-atual). Experiência clínica em Clínica Geral, Próteses Dentárias e Estética Dental. Professora de Prótese da Universidade Paranaense (2026-atual).

clinical follow-up, restoration of function and esthetics was observed, with no occurrence of mechanical complications. Conclusion: This report demonstrates that the systematic execution of clinical and laboratory steps prior to fabrication of the metal framework is determinant for the longevity of implant-supported fixed complete dentures, preventing fractures and other mechanical complications.

Keywords: Complete denture. Denture, implant-supported. Prosthesis failure. Mechanical complications. Oral rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

Embora a prevalência do edentulismo tenha reduzido nas últimas décadas em função da expansão das políticas de saúde bucal, o número de indivíduos completamente edêntulos permanece expressivo no Brasil e no mundo[1]. Segundo dados do Projeto SB Brasil 2010, cerca de 38,3% da população entre 65 e 74 anos apresenta necessidade de prótese total, seja em maxila ou mandíbula[2]. O edentulismo, apesar de não representar risco imediato à vida, impacta significativamente a função mastigatória, a nutrição, a fonética e os aspectos psicossociais do indivíduo, incluindo autoestima, confiança e qualidade de vida[3].

Diante desse cenário, diversas alternativas reabilitadoras estão disponíveis. Embora amplamente utilizadas, as próteses removíveis convencionais frequentemente apresentam limitações relacionadas à retenção, estabilidade e desempenho funcional[1]. Em contrapartida, as próteses totais fixas implantossuportadas apresentam altas taxas de sucesso clínico e elevados níveis de satisfação dos pacientes.[4]. O sucesso a longo prazo dessas reabilitações depende não apenas da osseointegração, mas também da manutenção de uma relação biomecânica adequada entre implante e prótese[5].

Apesar das altas taxas de sucesso das próteses totais fixas implantossuportadas, complicações mecânicas podem ocorrer, sendo a sobrecarga oclusal um fator fortemente associado às falhas biológicas e mecânicas[5,6]. As complicações mecânicas mais frequentes incluem afrouxamento e fratura de parafusos, fratura do acrílico e da barra metálica[7]. Entre as complicações mecânicas, a fratura do revestimento acrílico destaca-se pela elevada frequência clínica e está associada principalmente a deficiências no desenho protético, falhas laboratoriais e sobrecarga oclusal.[8].

A literatura aponta que o limiar de percepção tátil dos implantes é, em média, cerca de 9 vezes superior ao dos dentes naturais, em razão da ausência do ligamento periodontal. Como consequência, pacientes reabilitados com implantes apresentam menor capacidade de perceber interferências oclusais precoces, favorecendo a ocorrência de sobrecarga mecânica.[9]. O equilíbrio oclusal é, portanto, considerado primordial para a longevidade da reabilitação protética sobre implantes, e o ajuste oclusal deve ser realizado sempre que contatos prematuros forem identificados[10].

Este relato de caso descreve a reabilitação de uma paciente com fratura precoce de prótese total fixa implantossuportada, enfatizando os aspectos clínicos e laboratoriais relacionados à prevenção de complicações mecânicas.

2 RELATO DE CASO CLÍNICO

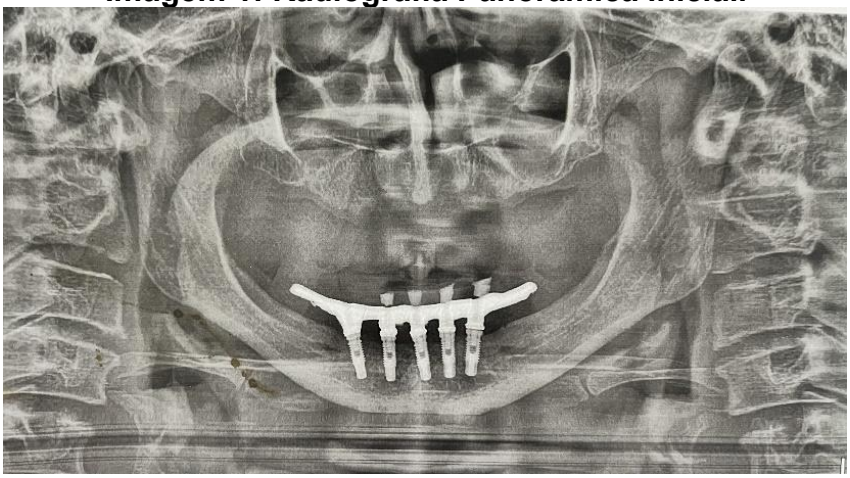
O presente relato de caso foi conduzido em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e a

paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a divulgação das informações clínicas e imagens para fins científicos.

Paciente L.O.S., sexo feminino, 54 anos de idade, compareceu à clínica odontológica da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) para tratamento reabilitador. A queixa principal era a fratura da prótese inferior implantossuportada e a instabilidade da prótese superior mucosuportada, desgastada e sem exposição dos dentes anteriores ao sorriso. Na anamnese, a paciente negou alergias, doenças sistêmicas, tabagismo, etilismo e parafunções.

Ao exame clínico e radiográfico (Imagem 1), revelou cinco implantes do tipo hexágono externo na região mandibular interforaminal, instalados há aproximadamente três anos, osseointegrados e bem-posicionados, com discreta saucerização observada na radiografia panorâmica. A prótese inferior apresentava fratura na região anterior, porém a barra metálica encontrava-se íntegra (Imagem 2). Na maxila, observou-se estrutura óssea satisfatória para confecção de prótese removível convencional, com perda de suporte labial e de dimensão vertical de oclusão (Imagem 3), além de aparente pseudo-classe III esquelética em decorrência da instabilidade oclusal provocada pela prótese fraturada.

Imagem 1: Radiografia Panorâmica inicial.



Fonte: Autores, 2026.

Imagem 2: Foto inicial frontal com afastadores — barra metálica íntegra.



Fonte: Autores, 2026.

Imagem 3: Foto inicial frontal — perda de suporte labial e dimensão vertical de oclusão.



Fonte: Autores, 2026.

Após a remoção da prótese sobre implantes, evidenciou-se inflamação gengival ao redor dos implantes, com eritema, sangramento e acúmulo de placa bacteriana (Imagem 4). A análise da prótese removida revelou ausência de componentes intermediários e reduzida dimensão vertical da infraestrutura metálica, condições potencialmente associadas à dificuldade de higienização, distribuição inadequada das cargas oclusais e fratura da porção acrílica.

Imagem 4: Aspecto gengival após remoção da prótese sobre implantes.



Fonte: Autores, 2026.

O planejamento da nova prótese contemplou a utilização de mini pilares (componentes rotacionais indicados para próteses múltiplas) selecionados de acordo com a altura transmucosa de cada implante. Os componentes foram encomendados da empresa Neodent® (Curitiba – PR, Brasil) e instalados com torque conforme especificação do fabricante (Imagem 5).

Imagem 5: Mini pilares instalados sobre os implantes hexágonos externos.



Fonte: Autores, 2026.

Para a moldagem da arcada inferior foi utilizada a técnica de moldeira aberta com janelas de acesso, técnica de eleição para casos com múltiplos implantes[11]. Os transferentes de moldagem foram posicionados sobre os cinco mini pilares e unidos entre si com fio dental entrançado e resina acrílica autopolimerizável de alta estabilidade dimensional (Pattern Resin LS, GC – Tóquio, Japão) (Imagem 6). A moldagem foi realizada com silicone de condensação (Zetaplus, Zhermack – Badia Polesine, Itália) pela técnica do passo único, com pasta densa na moldeira e pasta fluida na região dos transferentes. Após a presa, os transferentes foram desparafusados e a moldeira removida com os transferentes no interior do molde.

Imagem 6: União dos transferentes de moldagem com resina acrílica.

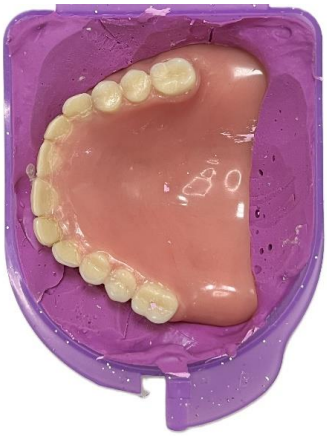


Fonte: Autores, 2026.

Para a arcada superior, com o objetivo de otimizar o tempo clínico, foi realizada a duplicação da prótese atual da paciente para confecção de moldeira individual. A porção interna da prótese foi moldada com alginato em recipiente plástico e, sobre o molde obtido, verteu-se resina acrílica autopolimerizável (Pó e Líquido JET Clássico – São Paulo, Brasil). A moldeira individual foi provada, ajustada, tratada com disco de carborundum para retenção mecânica e aplicação de adesivo incolor, seguindo-se o selamento periférico com silicone de condensação denso (Zetaplus, Zhermack) e a moldagem funcional com o material fluido, reproduzindo fielmente as estruturas anatômicas de suporte (Imagem 7 A, B e C).

Imagem 7: (A) Moldagem da prótese total atual da paciente com alginato em estojo ortodôntico. (B) Moldeira individual superior em resina acrílica criada a partir da moldagem da prótese total da paciente com retenções periféricas feitas com disco de carborundum. (C) Moldagem funcional com silicone de condensação para confecção do modelo de trabalho da prótese total superior convencional.

A



B



C



Fonte: Autores, 2026.

Os modelos de trabalho foram vazados em gesso tipo IV e enviados ao laboratório para confecção das bases de prova e roletes de cera. Os planos de orientação foram ajustados clinicamente, observando-se suporte labial, corredor bucal, linha média, linha dos caninos, exposição dos incisivos e dimensão vertical de

oclusão. Após a individualização, os roletes foram fixados em relação central para o registro intermaxilar (Imagem 8 A e B).

Imagem 8: (A) Foto frontal da prova dos planos de orientação ajustados, com linha média definida, exposição dos dentes anteriores e fixados em relação central. (B) Prova dos dentes artificiais em cera.



Fonte: Autores, 2026.

Foram selecionados dentes artificiais da marca Trilux para montagem sobre os planos de orientação ajustados. A prova dos dentes foi realizada sem a barra metálica, avaliando-se cor, forma, tamanho e exposição dos dentes; adaptação e estabilidade da base de prova; oclusão e dimensão vertical de oclusão; harmonia facial (corredor bucal, curva do sorriso, linha média e perfil); fonética (sons sibilantes e fonemas); e presença de espaço funcional livre (Imagem 9). Após aprovação do arranjo estético e oclusal pela paciente, o caso foi encaminhado ao laboratório para a confecção da barra metálica.

Imagem 9: Prova dos dentes em cera.



Fonte: Autores, 2026.

Na etapa laboratorial, foi confeccionada uma muralha em silicone sobre a prótese em cera para servir de gabarito à infraestrutura metálica. Por meio dessa muralha, foram estabelecidos os limites vestibular e oclusal/incisal da barra, cujas

dimensões foram definidas preservando espaço adequado para os dentes artificiais e para a resina acrílica da base, assegurando espessura e altura suficientes para suporte dos dentes e do acrílico[12, 13].

Na prova clínica da barra metálica com os dentes montados em cera, verificou-se o assentamento passivo por meio da inserção alternada dos parafusos nos lados esquerdo e direito, confirmando a ausência de movimentação da peça. A paciente aprovou a estética e o arranjo oclusal.

Após a acrilização (Imagem 10 A), a prótese foi instalada e os ajustes necessários foram realizados, com inspeção dos contatos oclusais, espaço para higienização sob a prótese e ausência de irregularidades. Os parafusos protéticos receberam torque final de 10 N, os condutos de acesso foram selados com fita de politetrafluoretileno e resina composta fotopolimerizável. Realizou-se ajuste oclusal para remoção de contatos prematuros e obtenção de oclusão balanceada, bem como avaliação fonética (Imagem 10 B–C). A paciente recebeu orientações de higiene e manutenção das próteses.

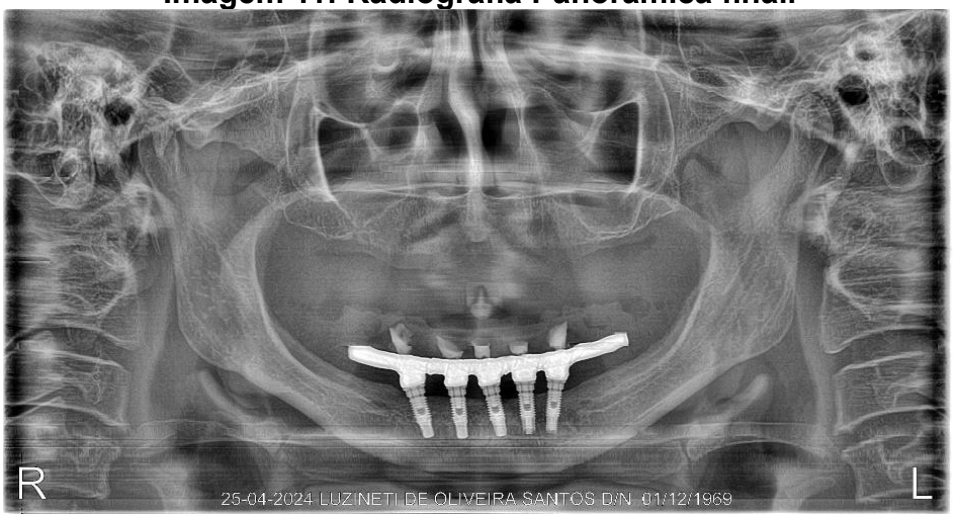
Imagem 10: (A) Prótese superior convencional e prótese inferior sobre implantes acrilizadas. (B) Resultado final após a instalação das próteses, vista frontal. (C) Resultado final, foto frontal.



Fonte: Autores, 2026.

Consultas de proservação foram realizadas com 30, 60 e 120 dias após a instalação das próteses. A radiografia panorâmica final (Imagem 11) confirmou que a barra foi confeccionada com maior altura em comparação à anterior, reduzindo a quantidade de acrílico e o risco de fraturas futuras.

Imagem 11: Radiografia Panorâmica final.



Fonte: Autores, 2026.

3 DISCUSSÃO

A principal contribuição deste relato foi demonstrar que a identificação dos fatores associados à fratura precoce da prótese permitiu o planejamento de uma nova reabilitação baseada em princípios biomecânicos e protéticos capazes de minimizar o risco de recorrência da falha. Entre os aspectos observados destacaram-se a ausência de componentes intermediários, o planejamento inadequado da infraestrutura metálica e a necessidade de restabelecimento do equilíbrio oclusal.

A opção pela manutenção da reabilitação implantossuportada foi baseada nos benefícios funcionais e psicossociais amplamente descritos para esse tipo de tratamento, especialmente em comparação às próteses removíveis convencionais.

A ausência de componentes protéticos intermediários na prótese anterior foi identificada como importante fator contribuinte para as complicações observadas, tanto para a resposta inflamatória periimplantar quanto para a distribuição inadequada de cargas. Complicações técnicas e mecânicas, incluindo afrouxamento de componentes e fratura de estruturas protéticas, estão entre as mais frequentemente relatadas em reabilitações implantossuportadas[14]. A utilização de mini pilares na nova reabilitação possibilitou espaço adequado para higienização e distribuição mais favorável das forças oclusais sobre os implantes. Esse aspecto é amplamente corroborado pela literatura, que aponta a correta seleção e instalação de componentes intermediários como essencial para o sucesso das reabilitações implantossuportadas[5,7].

A análise da prótese fraturada sugeriu que o desenho da infraestrutura metálica pode ter contribuído para a falha observada. Infraestruturas com altura insuficiente exigem maior volume de resina acrílica para suporte dos dentes artificiais, favorecendo a concentração de tensões e aumentando o risco de fraturas. Revisões sistemáticas sobre próteses fixas múltiplas implantossuportadas também identificam a fratura do material de revestimento como uma das complicações técnicas mais relevantes a longo prazo[15]. Para evitar essa condição, a nova barra foi planejada a

partir da prova dos dentes em cera, permitindo estabelecer previamente seus limites dimensionais e preservar espessura adequada tanto para a estrutura metálica quanto para o revestimento acrílico.

O restabelecimento da dimensão vertical de oclusão e a eliminação de contatos prematuros foram considerados etapas fundamentais do tratamento. Em próteses implantossuportadas, a ausência do ligamento periodontal reduz a capacidade de adaptação frente a interferências oclusais, tornando o ajuste oclusal criterioso um fator essencial para a prevenção de complicações mecânicas.

Embora a paciente não apresentasse sinais ou relato de parafunção, o acompanhamento periódico foi instituído para monitorar possíveis alterações funcionais e mecânicas ao longo do tempo.

A utilização da técnica de moldeira aberta contribuiu para a obtenção de um modelo de trabalho preciso e para o adequado assentamento passivo da infraestrutura. A passividade da barra constitui requisito essencial para minimizar tensões transmitidas aos implantes e reduzir o risco de complicações mecânicas e biológicas.

Como limitação inerente aos relatos de caso, os resultados apresentados não permitem estabelecer relações causais entre os fatores identificados e a ocorrência da fratura protética. Além disso, o período de acompanhamento foi relativamente curto. Entretanto, a descrição detalhada do diagnóstico e das estratégias empregadas para correção da falha fornece informações clínicas relevantes para o planejamento de reabilitações implantossuportadas semelhantes.

4 CONCLUSÃO

Este relato demonstra que a análise criteriosa das causas de falha protética é fundamental para o sucesso de reabilitações implantossuportadas. O adequado planejamento da infraestrutura metálica, associado ao equilíbrio oclusal e à manutenção periódica, pode contribuir para a prevenção de complicações mecânicas e para a longevidade das próteses totais fixas implantossuportadas[3].

REFERÊNCIAS

POLZER, I. et al. *Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. International* ***Dental Journal,*** v. 60, n. 3, p. 143-155, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1922/IDJ_2184Polzer13

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto SB Brasil 2010**: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf

COSTA, C. S.; ARAUJO, V. B.; DE OLIVEIRA, J. M. Impacto psicológico, fisiológico e social do edentulismo. **Revista Sociedade Científica,** v. 7, n. 1, p. 4617-4631, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.61411/rsc202478617

[3] O presente estudo foi realizado nas dependências da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) e custeado com recursos próprios das autoras. As autoras agradecem à paciente pela autorização para divulgação do caso clínico e às equipes de laboratório pelo suporte técnico durante a execução das próteses.

KUBLITSKI, P. M. de O. et al. Implantes dentários em região estética e qualidade de vida relacionada à saúde bucal. **Brazilian Journal of Health Review,** v. 5, n. 2, p. 5008-5021, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.34119/bjhrv5n2-088

KIM, Y. et al. *Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale*. ***Clinical Oral Implants Research***, v. 16, n. 1, p. 26-35, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2004.01067.x

KLINEBERG, I.; KINGSTON, D.; MURRAY, G. *The bases for using a particular occlusal design in tooth and implant borne reconstructions and complete dentures.* ***Clinical Oral Implants Research,*** v. 18, supl. 3, p. 151-167, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01446.x

TOLMAN, D. E.; LANEY, W. R. *Tissue-integrated prosthesis complications.* ***International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*****,** v. 7, n. 4, p. 477-484, 1992.

WOSTMANN, B.; SCHULZ, H. H. **Prótese total: atlas colorido**. São Paulo: Santos, 1992.

HÄMMERLE, C. H. F. et al. *Threshold of tactile sensitivity perceived with dental endosseous implants and natural teeth.* ***Clinical Oral Implants Research***, v. 6, n. 2, p. 83-90, 1995. Disponível em: https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.1995.060203.x

ESPOSITO, M. et al. *Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: a review of the literature.* ***International Journal of Oral and Maxillofacial Implants****,* v. 14, n. 4, p. 473-490, 1999.

PAPASPYRIDAKOS, P. et al. Technical complications and prosthesis survival rates with implant-supported fixed complete dental prostheses: a retrospective study with 1- to 12-year follow-up. Journal of Prosthodontics, v. 29, n. 1, p. 3-11, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1111/jopr.13119

ZARB, G. A.; BOLENDER, C. L. Tratamento protético para pacientes edêntulos: próteses convencionais e implantossuportadas. São Paulo: Santos, 2006. cap. 29, p. 516-527.

ELKEN, G. et al. Falhas estruturais em prótese total fixa sobre implantes: relato de caso clínico. Stomatos, v. 13, n. 25, p. 131-138, 2007.

GOTHBERG, C. et al. Complications after treatment with implant-supported fixed prostheses: a retrospective study. International Journal of Prosthodontics, v. 16, p. 201-207, 2003.

SAILER, I. et al. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. Clinical Oral Implants Research, v. 29, n. 16, p. 184-198, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1111/clr.13277

EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS RECIPROCANTES VERSUS ROTATÓRIOS NA INSTRUMENTAÇÃO ENDODÔNTICA: UMA COMPARAÇÃO ATUALIZADA

EFFICIENCY OF RECIPROCATING VERSUS ROTARY SYSTEMS IN ENDODONTIC INSTRUMENTATION: AN UPDATED COMPARISON

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-008

Data de submissão: 01/05/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Mariana Cristina Lange[1]
Tayna Dietrich de Souza[2]
Leticia Cristina Müller[3]

RESUMO: A instrumentação dos canais radiculares é uma etapa fundamental do tratamento endodôntico, sendo diretamente responsável pela limpeza, modelagem e desinfecção do sistema de canais. Com a introdução dos instrumentos de níquel-titânio (NiTi) e o desenvolvimento de diferentes cinemáticas, destacam-se os sistemas rotatórios contínuos e reciprocantes, amplamente utilizados na prática clínica contemporânea. O presente estudo teve como objetivo comparar a eficiência desses sistemas na instrumentação endodôntica, considerando parâmetros como tempo operatório, resistência à fadiga cíclica, capacidade de modelagem, extrusão de detritos, dor pós-operatória e manutenção da anatomia do canal radicular. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, de abordagem qualitativa, baseada em buscas nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect, Google Scholar e LILACS, utilizando descritores relacionados à endodontia e instrumentação mecanizada. Os achados demonstram que os sistemas reciprocantes apresentam vantagens relacionadas à redução do tempo clínico e maior resistência à fadiga cíclica, enquanto os sistemas rotatórios oferecem maior controle na modelagem e previsibilidade do preparo. Em relação à limpeza biomecânica, dor pós-operatória e extrusão de detritos, ambos os sistemas apresentam desempenho semelhante quando associados a protocolos adequados de irrigação. Conclui-se que não há superioridade absoluta entre as cinemáticas, sendo a escolha dependente de fatores clínicos, anatômicos e da experiência do operador, reforçando a necessidade de uma abordagem individualizada na prática endodôntica.

Palavras-chaves: Endodontia. Preparo do Canal Radicular. Ligas de Níquel-Titânio. Instrumentos endodônticos.

ABSTRACT: Root canal instrumentation is a fundamental step in endodontic treatment, directly responsible for the cleaning, shaping, and disinfection of the root canal system. With the introduction of nickel–titanium (NiTi) instruments and the development of different kinematics, rotary and reciprocating systems have become widely used in contemporary clinical practice. This study aimed to compare the

[1] Acadêmica do Curso de Odontologia do Centro Universitário Univel.
[2] Acadêmica do Curso de Odontologia do Centro Universitário Univel.
[3] Cirurgiã Dentista Unipar-Cascavel. Especialista em Endodontia (ABO Asssociação Brasileira de Odontologia Regional de Cascavel - PR). Mestre em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel. Docente no Centro Universitário Univel - Cascavel - PR no curso de Odontologia.

efficiency of these systems in endodontic instrumentation, considering parameters such as operative time, cyclic fatigue resistance, shaping ability, debris extrusion, postoperative pain, and maintenance of root canal anatomy. This is a narrative literature review with a qualitative approach, based on searches conducted in PubMed, SciELO, ScienceDirect, Google Scholar, and LILACS databases, using descriptors related to endodontics and mechanized instrumentation. The findings indicate that reciprocating systems present advantages related to reduced clinical time and greater resistance to cyclic fatigue, whereas rotary systems provide better control and predictability during canal shaping. Regarding biomechanical cleaning, postoperative pain, and debris extrusion, both systems show similar performance when associated with appropriate irrigation protocols. It is concluded that there is no absolute superiority between the kinematics, and the choice should be based on clinical, anatomical, and operator-related factors, reinforcing the need for an individualized approach in endodontic practice.

Keywords: Endodontics. Root Canal Preparation. Nickel-Titanium Alloys. Endodontic Instruments.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade odontológica que trata dos sistemas de canais radiculares, suas doenças e lesões, e tem como objetivo principal a desinfecção eficiente do sistema de canais radiculares, com manutenção da anatomia original e redução de erros iatrogênicos, portanto, a instrumentação dos canais radiculares é uma etapa fundamental no tratamento endodôntico, sendo responsável pela modelagem e limpeza do sistema de canais para posterior obturação tridimensional (Schilder, 1974).

Com os avanços tecnológicos na Endodontia, os instrumentos de níquel-titânio (NiTi) foram introduzidos no final da década de 1980, apresentando propriedades superiores às limas de aço inoxidável, como maior flexibilidade e resistência à fadiga cíclica, o que favorece o preparo de canais radiculares com curvaturas acentuadas (Walia; Brantley; Gerstein, 1988; Peters, 2004; Shen et al., 2013).

Os sistemas de instrumentação rotatória mecanizada trouxeram maior previsibilidade, agilidade e segurança ao preparo endodôntico, promovendo modelagens mais centradas e com menor risco de desvios ou transporte apical (Peters, 2004). Esses sistemas utilizam movimentos contínuos de rotação e contam com diferentes conicidades e designs de lâminas que favorecem a remoção de detritos e o respeito à anatomia original do canal.

Recentemente, surgiram os sistemas de instrumentação reciprocantes, que utilizam um único instrumento com movimento alternado (reciprocante) em sentido horário e anti-horário. Este movimento visa reduzir o estresse mecânico no instrumento e minimizar o risco de fratura (Yared, 2008). Além disso, os mesmos, tornaram-se populares por sua simplicidade, economia de tempo e menor número de instrumentos necessários para a instrumentação completa do canal (Martins; Nuno; Gabriel, 2013).

Estudos comparativos demonstram que tanto sistemas rotatórios quanto reciprocantes apresentam bom desempenho na modelagem dos canais radiculares, com variações em eficiência de limpeza, desgaste dentinário e preservação da curvatura original (Schäfer; Erler; Dammaschke, 2006). A escolha entre um sistema e

outro deve considerar fatores como anatomia do canal, experiência do profissional e protocolo clínico adotado.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar e comparar as características, vantagens e limitações dos sistemas rotatórios e reciprocantes, com base na literatura científica recente, contribuindo para a compreensão de suas aplicações na prática clínica endodôntica.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo, foi realizada uma revisão de literatura narrativa, de abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar e comparar a eficiência dos sistemas reciprocantes e rotatórios na instrumentação endodôntica.

As buscas foram conduzidas em bases de dados eletrônicas reconhecidas na área da saúde, incluindo PubMed, SciELO, Periódicos CAPES, ScienceDirect e Google Scholar.

Os critérios de seleção dos artigos basearam-se na relevância científica, relação direta com o tema proposto e atualidade das publicações, priorizando estudos mais recentes, sem excluir trabalhos clássicos de grande importância para a fundamentação teórica.

Foram utilizados como descritores, em português e inglês, os seguintes termos: “endodontia” (endodontics), “instrumentação do canal radicular” (root canal instrumentation/preparation), “ligas de níquel-titânio” (nickel-titanium alloys), “sistemas rotatórios” (rotary systems) e “sistemas reciprocantes” (reciprocating systems), combinados entre si por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos estudos que abordassem diretamente a comparação entre sistemas mecanizados de instrumentação endodôntica em NiTi, considerando aspectos como eficiência de preparo, resistência à fadiga cíclica, tempo operatório, extrusão de detritos e dor pós-operatória. Foram excluídos artigos duplicados, estudos sem acesso ao texto completo e publicações que não apresentassem relação direta com o tema.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE INSTRUMENTAÇÃO MECANIZADA

A instrumentação dos canais radiculares é uma etapa fundamental na endodontia, sendo responsável pela remoção do conteúdo pulpar, modelagem do canal e preparo para obturação. Historicamente, esse processo era realizado com instrumentos manuais, como limas tipo K (Kerr) e Hedstroem, feitas de aço inoxidável. Apesar de serem eficazes, esses instrumentos apresentavam algumas limitações em canais curvos, favorecendo a ocorrência de desvios, transporte apical ou até perfurações, devido à sua rigidez (Schilder, 1974).

Em busca de maior segurança e eficiência nos tratamentos endodônticos, a década de 1990 marcou um grande avanço com a introdução dos instrumentos feitos em liga de níquel-titânio (NiTi). Esses instrumentos apresentavam propriedades mecânicas superiores, como maior flexibilidade, memória de forma e resistência à fadiga cíclica, se tornando especialmente úteis na instrumentação de canais curvos e estreitos. Com isso, o uso da instrumentação mecanizada rotatória se consolidou, pois, além de melhorar a performance clínica, reduziu o tempo operatório e a fadiga do operador (Walia; Brantley; Gerstein, 1988)

Os sistemas rotatórios NiTi evoluíram rapidamente, com o surgimento de marcas como ProTaper®, Mtwo®, K3®, entre outras. Porém, apesar de suas vantagens, os instrumentos rotatórios ainda estavam sujeitos à fratura por fadiga cíclica e torsão, principalmente em canais acentuadamente curvos ou calcificados. Isso levou ao desenvolvimento de novas cinemáticas que pudessem reduzir os riscos mecânicos (HAAPASALO et al., 2015).

Assim surgiram os sistemas com movimento reciprocante, introduzidos comercialmente a partir de 2008, destacando as marcas WaveOne®, Reciproc® e posteriormente o ProDesign R®. Os mesmos, diferem da rotação continua dos sistemas convencionais, esses instrumentos realizam movimentos alternados de vai-e-volta, com ângulos diferentes em sentido horário e anti-horário, reduzindo a tensão acumulada no instrumento e diminuindo o risco de fratura. Além disso, muitos desses sistemas funcionam com lima única, otimizando o tempo clínico e simplificando o protocolo operatório (Yared, 2008).

Dessa forma, a evolução da instrumentação endodôntica reflete uma busca constante de técnicas que juntem eficiência clínica, segurança do instrumento e respeito a anatomia original do canal radicular (Peters, 2004).

3.2 PROPRIEDADES METALÚRGICAS DAS LIMAS DE NITI

Os instrumentos fabricados em liga de níquel-titânio (NiTi) representam um dos maiores avanços na endodontia moderna. A liga NiTi é composta, em geral, por aproximadamente 56% de níquel e 44% de titânio, e apresenta propriedades únicas como a superelasticidade e a memória de forma, que as diferenciam das ligas metálicas tradicionais, como o aço inoxidável (Walia; Brantley; Gerstein, 1988).

Essas propriedades derivam das transformações de fase entre as estruturas cristalinas austenita e martensita, que ocorrem sob a influência da temperatura e/ou tensão mecânica. A fase austenítica é rígida e acontece em temperaturas mais altas, enquanto a martensita é mais maleável e estável em temperaturas mais baixas ou sob estresse mecânico. Essa capacidade de mudar de forma e retornar ao estado original permite que as limas NiTi se adaptem a curvaturas severas dos canais radiculares, com menor risco de desvios ou transporte apical (Peters, 2004).

Com o avanço da tecnologia, foram desenvolvidos diversos tratamentos térmicos aplicados à liga NiTi, resultando em variações metalúrgicas que melhoram o desempenho clínico dos instrumentos. Entre os principais tratamentos se destacam:

- M-Wire®: submetido a um processo de aquecimento controlado que resulta em maior flexibilidade e resistência à fadiga cíclica em comparação com a liga NiTi convencional (Zhu et al., 2016);
- Gold-Wire® e Blue-Wire®: apresentam um acabamento superficial com coloração característica, resultado de tratamentos térmicos adicionais. Essas ligas possuem um maior conteúdo de fase martensítica, o que proporciona maior flexibilidade e controle, reduzindo o risco de fratura (Gavini et al., 2018; Zupanc et al., 2018);
- R-Phase®: caracteriza-se pela presença de uma fase intermediária entre martensita e austenita, que também contribui para a melhora da resistência e adaptação anatômica (Thompson, 2000; Zupanc et al., 2018).

Essas modificações na estrutura cristalina aumentam significativamente a resistência à fadiga cíclica, que é um dos principais mecanismos de falha dos instrumentos mecanizados. Este tipo de fadiga ocorre quando a lima realiza

movimentos repetidos em canais curvos, levando à formação de microtrincas e eventual fratura do instrumento. Por isso, instrumentos com tratamento térmico tendem a suportar maior número de ciclos antes da ruptura, sendo, portanto, mais seguros (Kim et al., 2012).

Além disso, a resiliência à fratura torsional também é crucial, especialmente em canais estreitos ou calcificados, onde a ponta do instrumento pode travar e sofrer torque excessivo. Limas com ligas tratadas termicamente apresentam melhor desempenho mecânico, tanto em resistência à torção quanto em flexibilidade, que contribui para a longevidade do instrumento e segurança do procedimento (Gambarini et al., 2020).

Portanto, a escolha do tipo de liga e do tratamento térmico associado às limas de NiTi deve ser considerada com atenção pelo profissional, uma vez que, pode influenciar diretamente na eficácia, segurança e previsibilidade do tratamento endodôntico (Plotino et al., 2017).

3.3 DIFERENÇAS TÉCNICAS ENTRE SISTEMAS ROTATÓRIOS E RECIPROCANTES

A instrumentação mecanizada dos canais radiculares tem se baseado principalmente em ligas NiTi, devido à sua flexibilidade e resistência superiores comparado às limas de aço inoxidável. Dentro dessa abordagem mecanizada, se destacam dois principais tipos de sistemas: os sistemas rotatórios e os sistemas reciprocantes. A principal diferença entre eles está na cinemática do movimento e nas estratégias de preparo do canal radicular (Hülsmann et al., 2005; Haapasalo et al., 2015).

Nos sistemas rotatórios eles operam por rotação continua a 360°, geralmente no sentido horário. Esse movimento proporciona um corte mais suave e controlado da dentina, o que favorece um formato cônico ideal do canal radicular. Como vantagem, há melhor centralização do preparo e uma modelagem eficiente, principalmente quando se utiliza uma sequência de instrumentos com diâmetros e conicidades progressivos (Schäfer et al., 2006). Contudo, esse tipo de movimento apresenta maior risco de fratura por fadiga torsional, especialmente em canais curvos, onde o instrumento pode travar (Kim et al., 2012).

Já os sistemas reciprocantes operam com movimentos alternados de rotação: geralmente um maior ângulo em sentido anti-horário (por exemplo, 150° conterclockwise) seguido de um ângulo menor no sentido horário (por exemplo, 30° clockwise). Essa alternância imita os movimentos de inserção e retirada utilizados na instrumentação manual, permitindo melhor progressão em canais curvos ou calcificados (De-Deus et al., 2013; Victor et al., 2020). A principal vantagem clínica desse sistema é a redução da fadiga cíclica, resultando em menor risco de fratura do instrumento. Porém, alguns estudos indicam que esse tipo de movimento pode causar maior desgaste dentinário ou desvio do canal em determinadas anatomias (Martins; Nuno; Gabriel, 2013).

Além disso, os sistemas rotatórios normalmente requerem o uso de múltiplas limas em sequência, o que pode demandar maior tempo clínico e maior experiência por parte do operador. Já os sistemas reciprocantes, como Reciproc® (VDW, Munique, Alemanha), WaveOne® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e ProDesign R® (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil), frequentemente utilizam uma única lima para completar todo o preparo, assim, simplificando o protocolo clínico e reduzindo o tempo de trabalho (De-Deus et al., 2013).

A tabela a seguir resume as principais diferenças técnicas entre os dois sistemas.

Tabela 1 – Principais diferenças técnicas entre o sistema rotatório e o sistema reciprocante

Aspecto	Sistema Rotatório	Sistema Reciprocante
Movimento	Rotação contínua (360°)	Alternância de rotação (ex.: 150° CCW / 30° CW)
Vantagem principal	Corte suave e controle do formato	Menor fadiga cíclica e risco reduzido de fratura
Limitação	Maior risco de fratura torsional	Possível maior desgaste dentinário em alguns casos
Instrumentos típicos	ProTaper® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), Mtwo® (VDW, Munique, Alemanha), One Curve® (Micro-Mega, Besançon, França), HyFlex®(Coltene/Whaledent, Altstätten, Suíça)	Reciproc® (VDW, Munique, Alemanha), WaveOne® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), ProDesign R® (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, MG, Brasil)

. Fonte: Elaboração própria com base em De-Deus *et al*. (2015), De Pedro-Muñoz *et al.* (2024), Yared (2008), Schilder (1974), e Victor *et al.* (2020).

Portanto, a escolha entre os sistemas deve considerar não apenas o desempenho mecânico, mas também a anatomia do canal radicular, o nível de complexidade do caso e a experiência clínica do profissional (Hülsmann et al., 2005).

3.4 EFICIÊNCIA DE CORTE E MODELAGEM DO CANAL

A eficiência de corte e a capacidade de modelagem tridimensional do sistema de instrumentação endodôntica são aspectos fundamentais para o sucesso do tratamento, já que influenciam diretamente na remoção de tecido contaminado e na preservação da anatomia do canal radicular (Peters, 2004).

Estudos com microtomografia computadorizada (micro-CT) tem demonstrado que tanto os sistemas rotatórios quanto os reciprocantes são eficazes na conformação dos canais, embora apresentem diferenças em relação à quantidade de dentina removida e à preservação da curvatura original (Schäfer; Erler; Dammaschke, 2006).

Os sistemas reciprocantes, devido ao seu movimento oscilatório e uso de lima única, tendem a remover mais dentina na região apical, o que pode favorecer a desobstrução, mas também aumentar o risco de enfraquecimento da estrutura dental (Versiani; Pécora; Sousa-Neto, 2011). Em contrapartida, os sistemas rotatórios, quando utilizados com sequência adequada, demonstram melhor centralização do preparo, mantendo mais fielmente a curvatura do canal e reduzindo o risco de transporte apical (Silva et al., 2016).

A eficiência de corte está diretamente relacionada ao design da lima, incluindo variáveis como:

- Ângulo de hélice (que influencia na remoção de detritos) (Schäfer, 1999);
- Profundidade da flauta (canal que retém os resíduos dentinários) (Schäfer, 1999);
- Presença de ponta ativa ou inativa (afetando a penetração inicial no canal) (Schäfer, 1999).

Cada sistema possui características distintas nesse aspecto, o que pode justificar as variações observadas em desempenho clínico e laboratoriais (HÜLSMANN et al., 2005).

3.5 RESISTÊNCIA À FRATURA DOS INSTRUMENTOS

A fratura de instrumentos endodônticos é uma das complicações mais temidas durante o tratamento, podendo comprometer o sucesso terapêutico e dificultar o retratamento. A principal causa está relacionada à fadiga cíclica, fenômeno mecânico que ocorre quando o instrumento é submetido a ciclos repetitivos de tensão e compressão, principalmente em canais curvos (Kim et al., 2012).

Nesse contexto, os sistemas reciprocantes apresentam uma vantagem mecânica significativa. Devido ao movimento alternado com ângulos assimétricos, ocorre menor acúmulo de estresse torsional, o que prolonga a vida útil do instrumento e reduz a probabilidade de fratura durante o uso clínico (Yared, 2008). Estudos laboratoriais comparativos demonstram que limas reciprocantes, como Reciproc® e WaveOne®, apresentam maior resistência à fadiga cíclica, especialmente em canais com curvaturas acentuadas (DE-DEUS et al., 2010).

Além do tipo de movimento, a resistência à fratura também depende da metalurgia do instrumento. Limas fabricadas com ligas termicamente tratadas (como CM-Wire, Gold-Wire, Blue-Wire) demonstram desempenho superior tanto em resistência torsional quanto em fadiga cíclica, independentemente do tipo de cinemática utilizada (ZUPANC et al., 2018).

Portanto, a escolha do sistema deve levar em consideração não apenas a eficiência de corte, mas também a segurança mecânica do instrumento, especialmente em casos de anatomias complexas (Hülsmann et al., 2005).

3.6 CAPACIDADE DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO

A limpeza biomecânica constitui uma das etapas mais importantes do tratamento endodôntico, sendo responsável pela remoção de microrganismos, tecidos necróticos e detritos do interior do sistema de canais radiculares. Sua eficácia depende da interação entre a ação química das soluções irrigadoras e a instrumentação mecânica. Atualmente, destacam-se dois sistemas principais de instrumentação mecanizada em níquel-titânio (NiTi): o sistema rotatório contínuo e o sistema reciprocante, que diferem entre si quanto ao movimento, ao tempo de preparo e ao comportamento mecânico dentro do canal (Haapasalo et al., 2015; De-Deus et al., 2015).

O sistema rotatório contínuo, exemplificado pelo ProTaper Next (PTN), opera em movimento rotacional constante, utilizando uma sequência de limas com conicidades e geometrias específicas. Esse sistema apresenta elevada flexibilidade e previsibilidade, resultando em menor número de paredes não tocadas e melhor manutenção da anatomia original do canal, especialmente em canais curvos. Além

disso, o movimento contínuo proporciona uma ação de corte eficiente, o que favorece a eliminação de detritos e melhora a penetração das soluções irrigadoras, contribuindo para uma limpeza mais efetiva (Sesar et al. 2024).

Já o sistema reciprocante, representado pelo Wave One Gold (WOG), utiliza um único instrumento que realiza movimentos alternados (horário e anti-horário), o que reduz o tempo clínico e o número de limas necessárias. Entre suas vantagens estão a maior resistência à fadiga cíclica, maior flexibilidade e simplificação do procedimento. No entanto, ainda há discussões sobre se o uso de apenas uma lima seria suficiente para alcançar uma desinfecção intracanal equivalente à obtida com sistemas rotatórios convencionais (Yared, 2008; Plotino et al., 2017).

Em estudo clínico randomizado realizado por Sesar et al. (2024), foram comparadas as eficácias antimicrobianas dos sistemas rotatório (PTN) e reciprocante (WOG) em dentes com necrose pulpar e periodontite apical tratados em sessão única. Os resultados demonstraram redução significativa na contagem bacteriana (unidades formadoras de colônia – UFCs) após a instrumentação química mecânica e o protocolo final de irrigação em ambos os grupos, sem diferença estatisticamente significativa entre eles. Nenhum dos métodos foi capaz de eliminar completamente as bactérias intracanais, mas ambos apresentaram desempenho semelhante em termos de limpeza biomecânica.

Outros estudos, como os de Xavier et al. (2023) e Machado et al. (2022), que também observaram reduções bacterianas semelhantes entre os sistemas rotatório e reciprocante. Esses autores destacam que o fator determinante para o sucesso da limpeza biomecânica está mais relacionado à adequada irrigação com hipoclorito de sódio e à sua renovação durante a instrumentação do que à cinemática do instrumento propriamente dita.

Assim, conclui-se que, embora o sistema rotatório proporcione modelagem mais previsível e o reciprocante ofereça maior praticidade e economia de tempo, ambos apresentam eficácia semelhante na limpeza biomecânica do canal radicular, desde que utilizados com protocolos adequados de irrigação e desinfecção. A escolha do sistema deve, portanto, considerar aspectos clínicos como o tempo disponível, a complexidade anatômica do canal, a experiência do profissional e o custo-benefício do material, sem prejuízo da qualidade do tratamento endodôntico (Hülsmann et al., 2005; Plotino et al., 2017).

3.7 MANUTENÇÃO DA ANATOMIA DO CANAL

A preservação da anatomia original do canal radicular é um dos principais objetivos da instrumentação endodôntica, uma vez que alterações significativas em sua forma podem comprometer o selamento apical e favorecer a ocorrência de falhas no tratamento. Nesse contexto, sistemas mecanizados, sejam de movimento rotatório contínuo ou reciprocante, têm sido amplamente estudados quanto à sua capacidade de modelagem e manutenção da trajetória original do canal, especialmente em dentes com curvaturas acentuadas (Schilder, 1974; Peters, 2004).

Estudos in vitro têm demonstrado que tanto os sistemas rotatórios, como o ProTaper Universal (PTU) e o ProTaper Next (PTN), quanto os reciprocantes, como o WaveOne Gold (WOG), são capazes de realizar a instrumentação de forma eficiente, promovendo mínima alteração na morfologia apical após o retratamento endodôntico. Contudo, diferenças sutis na capacidade de centralização (CC) e no transporte apical (TA) têm sido observadas entre os sistemas (SILVA et al., 2016).

O sistema ProTaper Next, fabricado em liga M-Wire, apresenta maior flexibilidade e menor risco de fraturas por fadiga cíclica quando comparado ao ProTaper Universal, o que contribui para uma instrumentação mais segura em canais curvos. Já o sistema WaveOne Gold, confeccionado a partir de uma liga com tratamento térmico avançado, demonstra excelente resistência à fadiga e adaptação às curvaturas do canal, favorecendo o controle do transporte apical (Suzuki et al. 2022).

A direção predominante do transporte foi a mesial, o que pode ser explicado pela anatomia radicular e pelo comportamento mecânico dos instrumentos, que tendem a se deslocar em direção à parede externa da curvatura, especialmente em canais mésio-bucais de molares inferiores, sendo essa tendência associada à curvatura e ao raio radicular (Victor et al., 2020).

De modo geral, os sistemas reciprocantes e rotatórios contínuos mostraram desempenho semelhante na manutenção da forma original do canal radicular, desde que associados a protocolos adequados de irrigação e reinstrumentação. O movimento reciprocante, entretanto, oferece a vantagem de menor estresse mecânico sobre o instrumento e melhor adaptação em curvaturas acentuadas, o que o torna uma alternativa segura e eficiente, especialmente durante o retratamento endodôntico (Plotino et al., 2017; Yared, 2008).

3.8 TEMPO OPERATÓRIO E CONFORTO CLÍNICO (DOR PÓS-OPERATÓRIA)

O tempo operatório e o conforto clínico representam aspectos fundamentais na escolha do sistema de instrumentação endodôntica, pois influenciam diretamente tanto a eficiência do profissional quanto a experiência do paciente durante e após o tratamento. A busca por técnicas que reduzam o tempo clínico, sem comprometer a segurança e a qualidade da instrumentação, tem levado ao desenvolvimento de sistemas de cinemática reciprocante, como o WaveOne Gold, em comparação com os sistemas rotatórios contínuos tradicionais, como o ProTaper Gold (DE-DEUS et al., 2010).

De acordo com o estudo clínico de Chaudhary, Alam e Hossain (2021), o sistema reciprocante demonstrou redução significativa do tempo de preparo do canal radicular em relação ao sistema rotatório contínuo. Essa diferença foi estatisticamente relevante ($p < 0,001$), evidenciando que a utilização de uma única lima (sistema single-file) simplifica o protocolo de instrumentação, reduzindo o número de trocas de instrumentos e, consequentemente, o tempo total de trabalho clínico. Tal característica confere vantagens práticas, especialmente em casos de múltiplos canais ou quando o paciente apresenta limitações de tempo ou desconforto em sessões prolongadas.

Embora o sistema reciprocante tenha mostrado maior eficiência temporal, não foram observadas diferenças significativas quanto à dor pós-operatória entre os grupos testados. Os pacientes relataram níveis semelhantes de desconforto nas primeiras 24 a 48 horas após o procedimento, com declínio progressivo até o sétimo dia. Além disso, a quantidade de analgésicos ingerida e a duração do desconforto não variaram de forma estatisticamente significativa entre os sistemas rotatório e reciprocante. Esses achados indicam que a redução do tempo operatório proporcionada pelo sistema reciprocante não compromete o conforto clínico do paciente (Santos et al., 2021; Chaudhary; Alam; Hossain, 2021).

Outro ponto relevante destacado pelos autores é a semelhança na segurança operacional entre os dois sistemas. A incidência de erros de procedimento, como

degraus (ledging), transporte apical, perfurações ou fraturas instrumentais, foi considerada estatisticamente insignificante. Isso demonstra que tanto os sistemas rotatórios quanto os reciprocantes podem ser utilizados com segurança clínica equivalente, desde que respeitados os protocolos de irrigação, torque e velocidade recomendados pelos fabricantes (De-Deus et al., 2013; Schäfer et al., 2006).

Portanto, conclui-se que os sistemas reciprocantes oferecem vantagens operatórias, especialmente em termos de agilidade e simplificação da técnica, sem prejuízo da eficácia clínica, do conforto do paciente ou da segurança do procedimento. Em contrapartida, os sistemas rotatórios contínuos, embora demandem maior tempo de preparo devido à utilização sequencial de instrumentos, permitem um controle mais progressivo da modelagem do canal, podendo ser indicados em situações que exigem maior refinamento anatômico (Yared, 2008; Hülsmann; Peters; Dummer, 2005).

Dessa forma, a escolha entre as duas cinemáticas deve considerar não apenas a preferência e experiência do profissional, mas também o perfil do paciente e a complexidade anatômica do caso. Em ambos os sistemas, o equilíbrio entre eficiência operatória e conforto clínico permanece como um dos principais objetivos da prática endodôntica contemporânea (Haapasalo et al., 2015).

3.9 EVIDÊNCIAS RECENTES E TENDÊNCIAS FUTURAS

3.9.1 Desenvolvimento de Sistemas Inteligentes com Sensores de Torque e Controle de Velocidade Automatizado.

Nos últimos anos, o avanço tecnológico na Endodontia tem se voltado para o desenvolvimento de sistemas inteligentes de instrumentação mecanizada, capazes de integrar sensores de torque e mecanismos automáticos de controle de velocidade. Esses dispositivos têm como principal objetivo aumentar a segurança, eficiência e previsibilidade do preparo biomecânico, reduzindo o risco de fratura das limas e melhorando o desempenho clínico de operadores com diferentes níveis de experiência (Koch; Brave, 2017).

De acordo com o estudo “Motors vs. operators in simulated root canal shaping” (Hofpeter et al. 2025), a incorporação de algoritmos automatizados de controle de torque e velocidade em motores endodônticos possibilitou resultados equivalentes ou superiores aos obtidos por operadores humanos experientes, mesmo em simulações clínicas complexas. Os sistemas avaliados foram capazes de ajustar dinamicamente a velocidade de rotação e o torque aplicado conforme a resistência encontrada no interior do canal radicular, minimizando o estresse sobre a lima e o risco de deformações ou fraturas instrumentais.

Essa inovação tecnológica marca uma nova fase na instrumentação endodôntica, aproximando a prática clínica da automação inteligente. Além da padronização do movimento e da redução da variabilidade humana, os motores inteligentes oferecem feedback em tempo real, permitindo ao profissional monitorar parâmetros críticos durante a instrumentação, como torque, pressão e tempo de contato. Tais recursos favorecem não apenas a segurança do procedimento, mas também o aprendizado do operador, que passa a compreender melhor o comportamento das limas em diferentes condições clínicas (Hofpeter et al. 2025).

O desenvolvimento contínuo desses sistemas sugere uma tendência de integração com tecnologias digitais mais amplas, como inteligência artificial e aprendizado de máquina, com o intuito de criar dispositivos capazes de auto ajustar sua cinemática em função das características anatômicas específicas de cada dente.

Dessa forma, a Endodontia caminha para uma abordagem cada vez mais personalizada, segura e tecnologicamente assistida, em que a atuação humana é complementada por sistemas automatizados de alta precisão (Schwendicke et al., 2020).

3.9.2 Tendência de Hibridação dos Sistemas

Nos últimos anos, a Endodontia tem testemunhado uma evolução significativa na cinemática dos sistemas de instrumentação mecanizada. Tradicionalmente, os sistemas rotatórios contínuos e os reciprocantes apresentavam princípios distintos de funcionamento, cada qual com vantagens e limitações próprias. Entretanto, com o avanço tecnológico e o aprimoramento dos motores endodônticos, surgiu uma tendência de hibridação, que busca unir a eficiência de corte e a capacidade de modelagem dos sistemas rotatórios à segurança e ao controle de torque dos sistemas reciprocantes (Azim et al., 2016).

O estudo de Mena-Álvarez et al. (2022), intitulado “Análise da Importância do Movimento Utilizado na Resistência de Diferentes Sistemas de Instrumentação Mecânica em Endodontia: Um Estudo Comparativo”, fornece evidências experimentais robustas sobre os benefícios dessa hibridação. A pesquisa avaliou quatro sistemas amplamente utilizados — Reciproc® (VDW GmbH, Munique, Alemanha), Reciproc Blue® (VDW GmbH, Munique, Alemanha), Wave One Gold® (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça) e Procodile® (Komet Dental (Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG), Lemgo, Alemanha) — submetidos a três modalidades de movimento: convencional reciprocante, ReFlex Dynamic® e ReFlex Smart® (VDW Silver Reciproc ou similar).

Os resultados mostraram que os movimentos inteligentes (smart motions), especialmente o ReFlex Smart®, aumentaram significativamente a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos, quando comparados ao movimento reciprocante convencional. O Procodile ReFlex Smart® apresentou o maior tempo até a falha (aproximadamente 527 segundos), demonstrando a eficácia da integração entre a rotação contínua controlada e as interrupções automatizadas de torque, uma expressão da hibridização entre os dois tipos de cinemática (Mena-Álvarez et al., 2022).

Essa abordagem híbrida representa um avanço tecnológico importante, pois o movimento ReFlex Smart® realiza rotações de 360° interrompidas por pausas automáticas e controladas pelo software do motor EndoPilot® (Schlumbohm GmbH & Co. KG, Brokstedt, Alemanha). Esse controle adaptativo permite que o sistema reaja às variações de resistência intracanal em tempo real, reduzindo a carga torsional e o estresse sobre a lima. Dessa forma, o instrumento consegue manter a eficiência de corte característica da rotação contínua, ao mesmo tempo em que minimiza o risco de fratura, um dos principais desafios clínicos da instrumentação mecanizada (Gambarini et al., 2020).

A combinação dessas características define o conceito contemporâneo de movimento híbrido ou adaptativo, no qual o sistema alterna automaticamente entre modos de rotação e reciprocidade conforme a demanda mecânica do canal radicular. Essa inovação aumenta a longevidade dos instrumentos, melhora o controle clínico e reduz a fadiga do operador, favorecendo uma instrumentação mais previsível e segura (Haapasalo et al., 2015).

O estudo de Mena-Álvarez et al. (2022) reforça, portanto, a importância do fator movimento como uma variável crítica no desempenho dos instrumentos de NiTi. Ao

demonstrar que a cinemática inteligente supera significativamente o desempenho dos movimentos convencionais, evidencia-se uma nova geração de sistemas mecanizados híbridos, que integram princípios reciprocantes e rotatórios sob controle digital de torque e velocidade.

4 CONCLUSÃO

Com base nas evidências analisadas, conclui-se que os sistemas rotatórios e reciprocantes apresentam desempenho clínico semelhante na instrumentação endodôntica, sendo ambos capazes de promover adequada modelagem, limpeza e manutenção da anatomia do canal radicular. Os sistemas reciprocantes destacam-se pela maior resistência à fadiga cíclica e redução do tempo operatório, enquanto os rotatórios proporcionam maior controle e previsibilidade durante o preparo. No entanto, variáveis como design do instrumento, tratamento térmico da liga NiTi, protocolo de irrigação e complexidade anatômica exercem influência direta nos resultados, muitas vezes superando o impacto da cinemática isoladamente.

Dessa forma, não se estabelece uma superioridade absoluta entre os sistemas, sendo fundamental que a escolha clínica seja baseada em evidências científicas, aliada à experiência do profissional e às particularidades de cada caso. Além disso, os avanços recentes, como sistemas híbridos e motores inteligentes, indicam uma tendência de evolução contínua da instrumentação endodôntica, com foco em maior segurança, eficiência e personalização do tratamento.

5 REFERÊNCIAS

AZIM, A. A. et al. *Comparison between single-file rotary systems: part 1—efficiency, shaping ability, and debris removal.* ***Journal of Endodontics****,* v. 42, n. 5, p. 740–745, 2016.

CHAUDHARY, Govind Kumar; ALAM, Md. Shamsul; HOSSAIN, Mozammal. Eficácia clínica e segurança entre sistemas de instrumentação de canais radiculares rotatórios contínuos e reciprocantes. ***Journal of Chitwan Medical College***, v. 11, n. 37, p. 119–125, 2021.

DE-DEUS, G. et al. *A new NiTi single-file reciprocating system (Reciproc): a prospective randomized clinical trial.* ***Journal of Endodontics***, v. 38, n. 12, p. 1549–1552, 2013.

DE-DEUS, G. et al. *Resistance to cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne instruments compared with S1 and S2 ProTaper instruments.* ***Journal of Endodontics***, v. 36, n. 9, p. 1585–1588, 2010.

DE-DEUS, Gustavo; MARINS, Juliana; SILVA, Emmanuel João Nogueira Leal; SOUZA, Erick; BELLADONNA, Felipe Gonçalves; REIS, Claudia; MACHADO, Alessandra Silveira; LOPES, Ricardo Tadeu; VERSIANI, Marco Aurélio; PACIORNIK, Sidnei; NEVES, Aline Almeida. *Accumulated hard tissue debris produced during reciprocating and rotary nickel-titanium canal preparation.* ***Journal of Endodontics****,* New York, v. 41, n. 5, p. 676–681, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.11.028.

DE PEDRO-MUÑOZ, Ana; RICO-ROMANO, Cristina; SÁNCHEZ-LLOBET, Patricia; MONTIEL-COMPANY, José María; MENA-ÁLVAREZ, Jesús. *Cyclic fatigue resistance of rotary versus reciprocating endodontic files: a systematic review and meta-analysis.* ***Journal of Clinical Medicine****, Basel*, v. 13, n. 3, p. 882, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm13030882.

GAMBARINI, G. et al. *Influence of torque on nickel-titanium instruments: a review.* ***Journal of Endodontics***, 2020.

GAVINI, G. et al. *Nickel–titanium instruments in endodontics: a concise review of the state of the art.* ***Brazilian Oral Research****,* v. 32, suppl. 1, e67, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0067.

HAAPASALO, M. et al. ***Evolution of nickel-titanium instruments: from past to future. Endodontic Topics***, v. 29, n. 1, p. 3–17, 2015.

HOFPETER, K.; Zehnder, M.; Deari, S. ***Motors vs. operators in simulated root canal shaping. Frontiers in Dental Medicine,*** v. 6, 1617425, 2025. DOI: 10.3389/fdmed.2025.1617425.

HÜLSMANN, M.; PETERS, O. A.; DUMMER, P. M. H. ***Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. Endodontic Topics***, v. 10, n. 1, p. 30–76, 2005.

KIM, H. C. et al. *Torsional resistance of nickel–titanium rotary files****. Journal of Endodontics****, v*. 38, n. 12, p. 1535–1539, 2012.

KOCH, K.; BRAVE, D. *Real world endo: design features of rotary files and their clinical significance.* ***Dental Economics***, 2017.

MARTINS, J. N. R.; NUNO, V.; GABRIEL, M. R. Considerações sobre o uso de sistemas reciprocantes em endodontia. Revista Portuguesa de Estomatologia. **Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial,** v. 54, n. 1, p. 48–52, 2013.

MENA-ALVAREZ, J.; Almanzor-López, M.; Quispe-López, N.; Rico-Romano, C.; De Pedro-Muñoz, A. **Análise da Importância do Movimento Utilizado na Resistência de Diferentes Sistemas de Instrumentação Mecânica em Endodontia: Um Estudo Comparativo.** Materials, v. 15, n. 13, p. 4443, 2022.

PETERS, O. A. *Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review.* ***Journal of Endodontics***, v. 30, n. 8, p. 559–567, 2004.

PLOTINO, G.; GRANDE, N. M.; MERCADÉ BELLIDO, M.; TESTARELLI, L.; GAMBARINI, G. *Influence of temperature on cyclic fatigue resistance of nickel-titanium rotary instruments: a review.* ***Journal of Endodontics*****,** v. 43, n. 5, *p. 709–717, 2017.*

SANTOS, Bárbara Thayllane da Silva; OLIVEIRA, Daniel Pinto de; BUENO, Clóvis Stephano Pereira; SILVA, Leopoldo Cosme; PEREIRA, Phillip Lucas Ricardo;

ESPÍNDOLA, Laís Christina Pontes; FAGUNDES, Dyana dos Santos. Análise das atuais evidências sobre a dor pós-operatória ao tratamento endodôntico: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 10, n. 12, e525101220346, 2021. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20346.

SCHÄFER, E.; ERLER, M.; DAMMASCHKE, T. *Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth.* ***International Endodontic Journal***, v. 39, n. 3, p. 203–212, 2006.

SCHILDER, H. ***Cleaning and shaping the root canal. Dental Clinics of North America, Philadelphia,*** v. 18, n. 2, p. 269–296, 1974.

SCHWENDICKE, F. et al. *Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges.* ***Journal of Dental Research****,* v. 99, n. 7, p. 769–774, 2020.

SESAR, A. et al. **Eficácia antibacteriana de técnicas de instrumentação rotatória e recíproca. Acta Stomatologica** Croatica, v. 58, n. 3, p. 245–254, 2024.

SHEN, Y. et al. *Current challenges and concepts of the thermomechanical treatment of nickel–titanium instruments.* ***Journal of Endodontics,*** 2013.

SILVA, E. J. N. L. et al. *Evaluation of canal transportation and centering ability of different NiTi systems using micro-computed tomography.* ***International Endodontic Journal,*** v. 49, n. 6, p. 567–575, 2016. DOI: https://doi.org/10.1111/iej.12492

SUZUKI, E. H.; Sponchiado-Júnior, E. C.; Pandolfo, M. T.; Garcia, L. D. F. R.; Carvalho, F. M. A.; Marques, A. A. F. *Shaping ability of reciprocating and rotary systems after root canal retreatment: a CBCT study.* ***Brazilian Dental Journal***, v. 33, n. 2, p. 12–21, 2022. DOI: 10.1590/0103-6440202204772.

THOMPSON, S. A. *An overview of nickel–titanium alloys used in dentistry.* ***International Endodontic Journal,*** v. 33, n. 4, p. 297–310, 2000. DOI: https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2000.00339.x

VERSIANI, M. A.; PÉCORA, J. D.; SOUSA-NETO, M. D. ***Micro-computed tomography analysis of the root canal morphology of mandibular premolars.*** ***International Endodontic Journal***, v. 44, n. 9, p. 801–809, 2011.

VICTOR, C.; VAN DER VYVER, P. J.; VORSTER, M.; VALLY, Z. I. *Root canal preparation with reciprocating instruments – A literature review and clinical application.* ***South African Dental Journal***, v. 75, n. 9, p. 493–504, 2020. DOI: 10.17159/2519-0105/2020/v75no9a4.

WALIA, H. M.; BRANTLEY, W. A.; GERSTEIN, H. *An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files.* ***Journal of Endodontics***, v. 14, n. 7, p. 346–351, 1988.

XAVIER, C. B. et al. *Effectiveness of reciprocating and rotary systems in microbial reduction and endotoxin removal in infected root canals: a clinical study*. ***International Endodontic Journal****,* v. 56, n. 2, p. 215–224, 2023.

YARED, G. *Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations.* ***International Endodontic Journal****,* v. 41, n. 4, p. 339–344, 2008.

ZHU, M. et al. *Metallurgical properties and fatigue resistance of controlled memory and M-Wire nickel–titanium instruments.* ***International Endodontic Journal***, v. 49, n. 6, p. 566–573, 2016.

ZUPANC, J.; VAHDAT-PAJOUH, N.; SCHÄFER, E. *New thermomechanically treated NiTi alloys – a review.* ***International Endodontic Journal****,* v. 51, n. 10, p. 1088–1103, 2018. DOI: 10.1111/iej.12924.

CÂNCER BUCAL: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS RELACIONADAS À REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA E AO DIAGNÓSTICO PRECOCE

ORAL CANCER: ANALYSIS OF PREVENTIVE STRATEGIES RELATED TO REDUCING INCIDENCE AND EARLY DIAGNOSIS

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-009

Data de submissão: 20/05/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Elisane Freitas Menezes[1]
Emanuely da Silva[2]

RESUMO: O câncer bucal apresenta elevada relevância em saúde pública devido aos altos índices de diagnóstico tardio, morbidade e mortalidade associados à doença. A permanência de fatores de risco evitáveis, como tabagismo, etilismo, exposição solar excessiva e infecção pelo papilomavírus humano (HPV), reforça a importância das estratégias preventivas voltadas à redução da incidência e ao diagnóstico precoce. O presente trabalho teve como objetivo analisar as principais estratégias preventivas relacionadas ao controle do câncer bucal, com enfoque na conscientização populacional, redução dos hábitos de risco, educação em saúde e acompanhamento odontológico periódico. As evidências analisadas demonstraram que ações preventivas contínuas contribuem significativamente para ampliação do diagnóstico precoce e fortalecimento das medidas de promoção da saúde. Observou-se ainda que o conhecimento limitado da população e a procura tardia por atendimento permanecem entre os principais fatores associados aos diagnósticos em estágios avançados da doença. Dessa forma, destaca-se a relevância das estratégias preventivas no enfrentamento do câncer bucal e na ampliação das possibilidades de melhores desfechos clínicos aos pacientes acometidos.

Palavras-chave: Neoplasias Bucais. Prevenção de Doenças. Diagnóstico Precoce.Fatores de Risco. Promoção da Saúde**.**

ABSTRACT: Oral cancer is of significant public health concern due to the high rates of late diagnosis, morbidity, and mortality associated with the disease. The persistence of preventable risk factors, such as smoking, alcohol abuse, excessive sun exposure, and human papillomavirus (HPV) infection, underscores the importance of preventive strategies aimed at reducing incidence and promoting early diagnosis. The objective of this study was to analyze the main preventive strategies related to oral cancer control, with a focus on public awareness, reduction of risk behaviors, health education, and periodic dental check-ups. The evidence analyzed demonstrated that continuous preventive actions contribute significantly to increasing early diagnosis and strengthening health promotion measures. It was also observed

[1] Discente do Centro Universitário Univel.
[2] Graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestrado em Odontologia/Diagnóstico Bucal pela Universidade Federal de Santa Catarinae Doutorado em Odontologia/Diagnóstico Bucal pela Universidade Federal de Santa Catarina (2020), Professora do Centro Universitário Univel

that the population's limited knowledge and delayed seeking of care remain among the main factors associated with diagnoses at advanced stages of the disease. Thus, the relevance of preventive strategies in combating oral cancer and in expanding the possibilities for better clinical outcomes for affected patients is highlighted.

Keywords: Oral Neoplasms. Disease Prevention. Early Diagnosis. Risk Factors. Health Promotion.

1 INTRODUÇÃO

O câncer bucal permanece entre as neoplasias malignas de maior impacto na saúde pública, principalmente em razão dos elevados índices de diagnóstico tardio e mortalidade associados à doença. O desenvolvimento dessas alterações malignas apresenta relação direta com fatores de risco evitáveis, como tabagismo, etilismo e exposição solar excessiva, reforçando a importância das estratégias preventivas e das ações voltadas à conscientização da população (Ramos-García et al., 2021).

As estratégias preventivas têm demonstrado importante contribuição na redução da incidência do câncer bucal e no favorecimento do diagnóstico precoce. Medidas relacionadas à educação em saúde, rastreamento clínico e acompanhamento odontológico periódico ampliam o reconhecimento das alterações potencialmente malignas e favorecem a identificação precoce da doença, aumentando as chances de melhores desfechos clínicos e qualidade de vida dos pacientes (Müller et al., 2024).

A atuação do cirurgião-dentista também apresenta papel essencial nesse processo, especialmente por meio da realização do exame clínico da cavidade oral e do desenvolvimento de ações educativas relacionadas aos fatores de risco e à prevenção do câncer bucal. Dessa forma, compreender a efetividade das estratégias preventivas utilizadas no controle da doença torna-se fundamental para fortalecimento das medidas de promoção da saúde e ampliação do diagnóstico precoce do câncer bucal.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Câncer de boca

As neoplasias malignas da cavidade oral correspondem a alterações que acometem estruturas como língua, gengiva, palato, mucosa jugal, assoalho bucal e lábios, apresentando importante impacto funcional e epidemiológico na saúde pública mundial. Entre os diferentes tipos histopatológicos observados, o carcinoma de células escamosas permanece como a variante mais frequente das neoplasias malignas da cavidade oral, representando aproximadamente 90% dos casos diagnosticados, o que evidencia sua expressiva relevância clínica (Jagadeesan et al., 2024).

Não obstante, os avanços relacionados aos métodos diagnósticos e terapêuticos, o câncer bucal ainda apresenta índices elevados de morbimortalidade, especialmente em decorrência do diagnóstico realizado em fases avançadas da doença. Evidências recentes demonstram que pacientes diagnosticados precocemente apresentam prognóstico significativamente mais favorável e maiores taxas de sobrevida quando comparados aos indivíduos diagnosticados em estágios metastáticos. Ademais, língua, assoalho bucal e mucosa oral figuram entre as regiões

anatômicas mais frequentemente acometidas pelas neoplasias malignas da cavidade oral (Zardawi et al., 2025).

Frente aos elevados índices de diagnóstico tardio do Câncer Bucal, estudos recentes reforçam a importância do fortalecimento das ações preventivas, da capacitação contínua dos profissionais da saúde e da realização periódica do exame clínico da cavidade oral como medidas fundamentais para ampliação do diagnóstico precoce e redução da progressão da doença (Campos et al., 2024).

2.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico precoce do câncer bucal está diretamente relacionado à realização de uma anamnese detalhada e de um exame clínico completo, que possibilite identificar alterações iniciais na mucosa oral. Reconhecer essas alterações é fundamental, pois aumenta as chances de tratamentos menos invasivos e melhora o prognóstico dos pacientes, ainda que muitos profissionais encontrem dificuldade em detectar lesões em estágios iniciais (González et al., 2022).

A confirmação diagnóstica do câncer bucal ocorre obrigatoriamente por meio da biópsia, seguida da análise histopatológica do tecido. Lesões que persistem por mais de duas semanas, sem apresentar sinais de cicatrização, devem ser investigadas e submetidas a exames complementares, tendo em vista que a biópsia continua sendo o padrão-ouro para o diagnóstico definitivo (Jenzer et al., 2023).

A avaliação clínica das estruturas bucais possui como finalidade analisar características como volume, contorno, coloração e textura da mucosa oral, possibilitando a identificação de alterações teciduais sugestivas de lesões potencialmente malignas. A inspeção criteriosa da cavidade oral representa etapa fundamental durante o exame clínico odontológico, contribuindo significativamente para o reconhecimento precoce de alterações associadas ao câncer bucal (Inca, 2025).

As recomendações clínicas ressaltam que o exame deve abranger tanto a avaliação intraoral quanto extrabucal. Dessa forma, a inspeção e palpação da face, região submandibular, submentoniana e articulação temporomandibular, assim como de lábios, língua, palato, bochechas e assoalho da boca, são procedimentos fundamentais que precisam ser incorporados rotineiramente nas consultas odontológicas (American Dental Association, 2017).

A detecção precoce do câncer bucal depende da atuação integrada entre população e profissionais da saúde, especialmente no reconhecimento inicial de alterações suspeitas da cavidade oral. Nesse contexto, cabe à população observar sinais incomuns, como feridas persistentes, manchas esbranquiçadas ou avermelhadas e modificações teciduais que não apresentam regressão espontânea, buscando avaliação especializada diante dessas alterações. Paralelamente, cirurgiões-dentistas e demais profissionais da saúde desempenham papel essencial na identificação clínica das lesões suspeitas, no encaminhamento adequado e na condução da investigação diagnóstica, favorecendo maior precisão e oportunidade no processo de cuidado em saúde bucal (Inca, 2025).

2.3 ETIOLOGIA

O consumo de tabaco e bebidas alcoólicas permanece entre os principais fatores associados ao desenvolvimento do câncer bucal, especialmente quando utilizados de forma combinada e prolongada. Evidências recentes demonstram que a

ação conjunta dessas substâncias potencializa alterações celulares da mucosa oral, favorecendo o surgimento de lesões potencialmente malignas e aumentando significativamente o risco de desenvolvimento do carcinoma espinocelular da cavidade oral (Moraes et al., 2024).

Evidências mais recentes apontam que o uso de cigarros eletrônicos pode provocar alterações celulares na mucosa oral, ainda que não haja comprovação clínica direta da relação com o câncer bucal. Verificou-se que indivíduos que utilizam esses dispositivos apresentam maior frequência de instabilidade genética e comprometimento nuclear, o que sugere a possibilidade de desencadeamento de processos iniciais relacionados à carcinogênese (Al Bayati et al., 2025).

Nos últimos anos, a infecção por papilomavírus humano (HPV) oncogênico, especialmente pelos tipos 16 e 18, tem sido reconhecida como importante fator de risco para o carcinoma de células escamosas (CCE) da orofaringe, que acomete sobretudo as amígdalas e a base da língua — esta última classificada como região anatômica da orofaringe, e não da cavidade oral (Clair et al., 2016).

A baixa ingestão de frutas e vegetais está associada ao aumento do risco de câncer bucal. Em condições ideais, a eliminação do tabaco e do álcool, aliada a uma dieta rica nesses alimentos, poderia reduzir em até 95% a ocorrência da doença no Brasil (Silva et al., 2016).

A exposição crônica à radiação ultravioleta representa importante fator de risco para o desenvolvimento do câncer de lábio, especialmente do Carcinoma de Células Escamosas, devido aos danos causados ao DNA das células epiteliais. A literatura também demonstra que indivíduos expostos ao sol por longos períodos, principalmente trabalhadores ao ar livre, apresentam maior suscetibilidade ao surgimento de lesões potencialmente malignas e neoplasias relacionadas à região labial (Maddahi et al., 2024).

2.4 EPIDEMIOLOGIA

No que diz respeito ao perfil epidemiológico do câncer de boca está bem estabelecido na literatura: a doença predomina em homens com mais de 40 anos, tabagistas e com baixa escolaridade e renda. A língua é o sítio anatômico mais acometido, e o CCE constitui o tipo histológico mais prevalente (Rutkowska et al., 2020).

A epidemiologia do câncer bucal demonstra maior incidência da doença em indivíduos do sexo masculino, especialmente em populações expostas ao tabagismo e ao consumo excessivo de bebidas alcoólicas. Dados globais do Globocan, 2022 indicam que o câncer de lábio e cavidade oral permanece entre as neoplasias malignas mais frequentes no mundo, com maiores taxas de ocorrência e mortalidade em países de média e baixa renda. Além disso, observa-se importante variação geográfica na distribuição da doença, associada às desigualdades socioeconômicas, aos hábitos de vida da população e às dificuldades relacionadas ao diagnóstico precoce e ao acesso aos serviços de saúde (Bray et al., 2024).

2.5 PREVENÇÃO

2.5.1 Prevenção primária

A prevenção primária do câncer bucal compreende estratégias destinadas à redução da exposição aos principais fatores de risco associados ao desenvolvimento da doença, especialmente o tabagismo, o etilismo e a exposição solar excessiva.

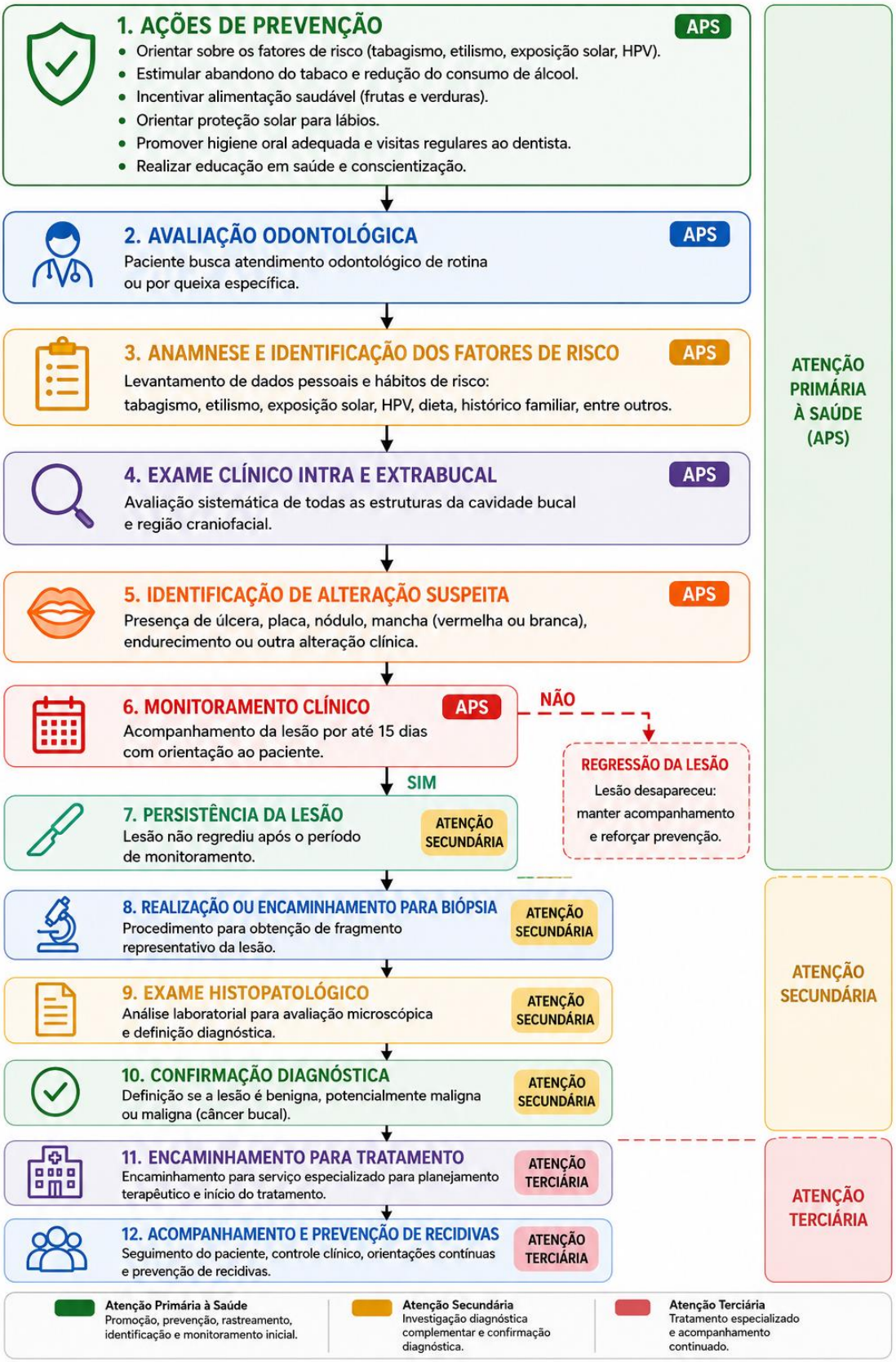
A Atenção Primária à Saúde (APS) exerce papel essencial na promoção da saúde e na implementação de ações educativas voltadas à conscientização da população, incentivo à cessação do tabaco e estímulo à adoção de hábitos saudáveis. Além disso, políticas públicas de controle do tabagismo e ações preventivas desenvolvidas no âmbito do Sistema Único de Saúde têm contribuído para a diminuição da incidência de neoplasias relacionadas ao uso de substâncias carcinogênicas e para o fortalecimento das estratégias de prevenção do câncer bucal (OPAS, 2024).

2.5.2 Prevenção secundária

A prevenção secundária do câncer bucal compreende estratégias voltadas à identificação precoce de alterações potencialmente malignas e lesões iniciais da cavidade oral, possibilitando diagnóstico e intervenção em estágios menos avançados da doença. Essas ações incluem a realização do exame clínico bucal, acompanhamento periódico de indivíduos expostos a fatores de risco e reconhecimento precoce de desordens orais potencialmente malignas, contribuindo para melhores taxas de prognóstico e sobrevida.

As ações relacionadas à prevenção, identificação de alterações suspeitas e confirmação diagnóstica do câncer bucal encontram-se representadas no fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 01: Fluxograma



Fonte: Elaborado pelas autoras, adaptado de Neville et al. (2016) e Brasil (2018).

2.5.3 Prevenção terciária

A prevenção terciária no câncer bucal está relacionada às medidas desenvolvidas após o diagnóstico da doença, tendo como principal finalidade reduzir complicações, limitar danos funcionais e favorecer melhores condições de reabilitação aos pacientes acometidos. Nesse contexto, o acompanhamento multiprofissional, associado ao tratamento adequado e ao monitoramento contínuo, exerce papel fundamental na recuperação funcional e na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos submetidos ao tratamento oncológico (Khalil et al., 2024).

2.6 ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DO CÂNCER BUCAL

A atuação do cirurgião-dentista possui relevância fundamental no diagnóstico precoce do câncer bucal, especialmente por meio da realização do exame clínico detalhado da cavidade oral durante atendimentos odontológicos de rotina. A identificação precoce de alterações suspeitas favorece intervenções diagnósticas em estágios menos avançados da doença, ampliando as possibilidades terapêuticas e reduzindo os impactos funcionais associados às neoplasias malignas da cavidade oral (Rodrigues et al., 2024).

Paralelamente, o rastreamento oportunístico realizado durante consultas odontológicas periódicas representa importante ferramenta para detecção precoce de desordens orais potencialmente malignas. A inspeção criteriosa da mucosa oral e o monitoramento contínuo de pacientes expostos aos fatores de risco contribuem significativamente para redução dos diagnósticos em fases avançadas da doença (Pereira et al., 2024).

Concomitantemente, a capacitação técnico-científica do cirurgião-dentista influencia diretamente na efetividade das estratégias preventivas relacionadas ao câncer bucal. Profissionais atualizados cientificamente apresentam maior precisão na identificação clínica das alterações suspeitas, favorecendo encaminhamento adequado, investigação diagnóstica precoce e melhores perspectivas prognósticas aos pacientes acometidos pela doença (Souza et al., 2025).

2.7 EFICÁCIA DAS ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS NA REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DO CÂNCER BUCAL

Sob essa perspectiva, campanhas educativas direcionadas à conscientização populacional vêm apresentando resultados positivos no reconhecimento dos sinais iniciais do câncer bucal e na compreensão dos principais fatores predisponentes relacionados à doença. Estratégias fundamentadas em educação em saúde favorecem maior procura por avaliação odontológica preventiva e contribuem para redução dos índices de diagnóstico tardio, especialmente em populações socialmente vulneráveis (Almeida Júnior et al., 2025).

Paralelamente, o exame clínico da cavidade oral realizado durante consultas odontológicas de rotina representa importante ferramenta preventiva no enfrentamento do câncer bucal. O rastreamento oportunístico possibilita a identificação precoce de alterações potencialmente malignas, favorecendo intervenções diagnósticas em estágios menos avançados e reduzindo a progressão das lesões para condições clínicas mais agressivas (Nascimento et al., 2024).

Concomitantemente, a diminuição dos hábitos relacionados ao tabagismo e ao consumo excessivo de bebidas alcoólicas apresenta relação direta com a redução da incidência do carcinoma espinocelular oral. Evidências recentes demonstram que estratégias preventivas voltadas à cessação desses hábitos contribuem significativamente para redução dos fatores carcinogênicos associados ao desenvolvimento das neoplasias malignas da cavidade oral, sobretudo em indivíduos mais expostos aos fatores de risco modificáveis (Barros et al., 2025).

O acesso aos serviços odontológicos influencia diretamente os indicadores relacionados ao câncer bucal. Pacientes acompanhados regularmente por cirurgiões-dentistas apresentam maior probabilidade de diagnóstico precoce e menor ocorrência de lesões identificadas em estágios avançados. (Seoane et al., 2021).

2.8 DESAFIOS RELACIONADOS À PREVENÇÃO E AO DIAGNÓSTICO PRECOCE DO CÂNCER BUCAL

A limitação do conhecimento populacional sobre os sinais iniciais do câncer bucal permanece como fator importante relacionado ao atraso diagnóstico. Muitos indivíduos desconhecem alterações clínicas potencialmente malignas da cavidade oral e apresentam baixa percepção sobre os fatores de risco associados à doença (Dib et al., 2022).

O comportamento assintomático das lesões em fases iniciais também favorece a demora na procura por atendimento especializado. Alterações potencialmente malignas frequentemente apresentam evolução silenciosa, dificultando o reconhecimento precoce pelos pacientes e contribuindo para o aumento dos diagnósticos em estágios mais agressivos (Yang et al., 2023).

Fatores socioeconômicos exercem influência significativa nos índices de prevenção e diagnóstico precoce do câncer bucal. Populações socialmente vulneráveis apresentam menor acesso aos serviços odontológicos, limitações no acompanhamento preventivo e maiores dificuldades relacionadas ao acesso à informação em saúde (Miranda-Filho et al., 2021).

A ausência de protocolos preventivos padronizados nos serviços de saúde representa outro fator que interfere no diagnóstico precoce da doença. A falta de uniformidade na realização do rastreamento clínico compromete a efetividade das estratégias preventivas e dificulta a identificação inicial das alterações suspeitas (Ford; Farah, 2022).

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, desenvolvida a partir da análise de publicações científicas relacionadas às estratégias preventivas voltadas à redução da incidência e ao diagnóstico precoce do câncer bucal. A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico nas bases de dados PubMed, SciElo, Google Acadêmico, Lilacs e Medline, utilizando artigos científicos publicados nos idiomas português e inglês. Foram selecionados estudos relacionados à prevenção, fatores de risco, diagnóstico precoce e atuação do cirurgião-dentista no controle do câncer bucal. A análise das evidências científicas teve como finalidade compreender a contribuição das estratégias preventivas para o reconhecimento precoce das alterações potencialmente malignas da cavidade oral e para o fortalecimento das ações de promoção da saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

À medida que os índices de diagnóstico tardio do câncer bucal permanecem elevados em diferentes populações, observa-se crescente valorização das estratégias preventivas voltadas à identificação precoce das alterações potencialmente malignas da cavidade oral. Evidências recentes demonstram que ações educativas relacionadas à conscientização populacional exercem influência significativa na ampliação do conhecimento sobre os fatores de risco e sinais iniciais da doença, contribuindo para maior procura por avaliação odontológica preventiva (Kerr et al., 2024).

Sob outra perspectiva, estudos relacionados ao rastreamento clínico oportunístico apontam que indivíduos submetidos ao acompanhamento odontológico periódico apresentam maiores possibilidades de diagnóstico em estágios iniciais, condição diretamente associada a melhores desfechos terapêuticos e redução da morbimortalidade relacionada ao câncer bucal (Chen et al., 2024).

Cumpre destacar, ainda, que fatores socioeconômicos e limitações no acesso aos serviços de saúde permanecem entre os principais obstáculos relacionados ao diagnóstico precoce da doença. Pesquisas recentes evidenciam que populações socialmente vulneráveis apresentam menor acesso às ações preventivas e maior frequência de lesões identificadas em estágios avançados, reforçando a necessidade de fortalecimento das estratégias preventivas desenvolvidas no âmbito da Atenção Primária à Saúde (Mendonça et al., 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As elevadas taxas de morbimortalidade relacionadas às neoplasias malignas da cavidade oral continuam representando um desafio significativo para a saúde pública, especialmente em decorrência da manutenção dos fatores de risco e das limitações associadas ao diagnóstico precoce. Sob essa perspectiva, as evidências abordadas neste estudo demonstram que as estratégias preventivas possuem relevância determinante na promoção da saúde, na identificação precoce de alterações bucais e na minimização dos impactos clínicos e sociais ocasionados pela doença.

Paralelamente, observou-se que ações educativas, monitoramento odontológico contínuo e capacitação profissional configuram medidas indispensáveis para o fortalecimento das práticas preventivas e para o reconhecimento precoce de lesões potencialmente malignas. A atuação do cirurgião-dentista destaca-se, nesse cenário, como elemento essencial na orientação da população, no exame clínico criterioso e na condução adequada dos casos suspeitos.

REFERÊNCIAS

AL BAYATI, S. A. F. et al. The impact of electronic cigarettes on oral health: analytic. **Journal of Oral and Maxillofacial Pathology**, v. 29, n. 2, p. 300-308, 2025. Disponível em: pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11773639/. Acesso em: 27 set. 2025.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Oral cancer guideline: Evidence-based clinical practice guideline for the evaluation of potentially malignant disorders in the oral cavity.

Journal of the American Dental Association, v. 148, n. 10, p. 712-727, 2017. DOI: doi.org/10.1016/j.adaj.2017.07.032. Acesso em: 26 set. 2025.

ASTHANA, S. et al. Association of smokeless tobacco use and oral cancer: a systematic global review and meta-analysis. **Nicotine & Tobacco Research**, v. 21, n. 9, 2019. DOI: doi.org/10.1093/ntr/nty074. Acesso em: 06 set. 2025.

AZEVÊDO, A. B. F. et al. Diagnóstico de lesões orais e análise demográfica em campanhas de prevenção do câncer bucal: impacto de ações extensionistas realizadas em uma população do nordeste brasileiro. **Revista Conexão UEPG**, v. 19, n. 1, p. 1-13, 2023.
Disponível em: revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/22484. Acesso em: 26 set. 2025.

BEVERLY, M. L. S. et al. Toxic cultures: e-cigarettes and the oral microbial exposome. **npj Biofilms and Microbiomes**, v. 11, n. 45, p. 1-10, 2025. Disponível em: pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11907347/. Acesso em: 27 set. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222, de 28 de março de 2018. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 29 mar. 2018.
Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/residuos/resolucao-rdc-222-2018. Acesso em: 25 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção à saúde buca. **Cadernos de atenção básica nº 17.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.
Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_bucal.pdf. Acesso em: 25 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC).** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer. Acesso em: 15 maio 2026.

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 74, n. 3, p. 229-263, 2024. DOI: doi.org/10.3322/caac.21834. Acesso em: 16 maio 2026.

CAMPOS, F. A. S. et al. A função do cirurgião-dentista na detecção precoce do câncer bucal. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 2816-2827, 2024.
Disponível em: periodicorease.pro.br/rease/article/view/17260. Acesso em: 16 maio 2026.

CARLSON, E. R. et al. Oral epithelial dysplasia: recognition, grading and clinical significance. **Oral Diseases**, 2024. Disponível em: aaoms.org/wp-content/uploads/2024/03/oral_mucosal_dysplasia_position_paper.pdf. Acesso em: 27 set. 2025.

CHEN, X. et al. Preventive approaches and early diagnosis in oral cancer control: current evidence and future perspectives. **Cancer Epidemiology**, v. 92, 2024. Disponível em: www.sciencedirect.com/journal/cancer-epidemiology. Acesso em: 17 maio 2026.

CLAIR, S. et al. Human papillomavirus and oropharyngeal carcinoma: current evidence and clinical implications. **Oral Oncology**, v. 60, p. 1-8, 2016. Acesso em: 06 set. 2025.
COLETTA, R. D.; MONTI, P. R.; MARTINS, F. F. Oral cancer prevention: current status and future perspectives. **Cancers**, v. 16, n. 11, p. 2000, 2024. DOI: doi.org/10.3390/cancers16112000. Acesso em: 27 set. 2025.

CONWAY, D. I. et al. Oral cancer risk awareness and delays in diagnosis and treatment. **British Dental Journal**, v. 226, n. 6, p. 425-429, 2019. Acesso em: 06 set. 2025.

DIB, L. L. et al. Awareness and knowledge of oral cancer among the population: barriers to early diagnosis. **Oral Oncology**, v. 130, 2022. Acesso em: 16 maio 2026.

FERRARI, E. et al. The impact of opportunistic oral cancer screening on early diagnosis: a systematic review. **Oral Oncology**, v. 102, p. 104576, 2020. DOI: doi.org/10.1016/j.oraloncology.2019.104576. Acesso em: 16 maio 2026.

FORD, P. J.; FARAH, C. S. Early detection and prevention strategies in oral cancer. **Oral Surgery**, v. 15, n. 2, p. 115-123, 2022. Acesso em: 16 maio 2026.

GHASEMIAN, A. et al. Effectiveness of two educational interventions based on the theory of planned behavior on oral cancer self-examination in adults: a randomized controlled trial. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 577, 2024. Disponível em: bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-024-04315-5. Acesso em: 25 out. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Detecção precoce do câncer de boca. Rio de Janeiro: **INCA**, 2025. Disponível em: www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/boca. Acesso em: 17 maio 2026.

ISLAM, B. et al. Oral cancer: an update on current concepts in diagnosis and management. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 49, n. 4, p. 387-398, 2020. Acesso em: 16 maio 2026.

JAGADEESAN, D. et al. Comprehensive insights into oral squamous cell carcinoma. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, v. 197, 2024. Disponível em: www.sciencedirect.com/journal/critical-reviews-in-oncology-hematology. Acesso em: 17 maio 2026.

KERR, A. R.; LEDERMAN, D. A.; EPSTEIN, J. B. Early detection and prevention of oral cancer: current perspectives and future directions. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 137, n. 2, p. 115-123, 2024. Acesso em: 16 maio 2026.

KHALIL, H. et al. Rehabilitation and quality of life in oral cancer survivors: contemporary approaches. **Supportive Care in Cancer**, v. 32, 2024. Acesso em: 16 maio 2026.

KUJAN, O. et al. Oral cancer awareness and practice among dental professionals: a systematic review. **Oral Diseases**, v. 24, n. 1-2, p. 142-150, 2018. Acesso em: 16 maio 2026.

MADDAHI, M. et al. Environmental determinants of oral cancer development. **Asian Pacific Journal of Environment and Cancer**, v. 7, n. 2, p. 173-186, 2024. Disponível em: waocp.com/journal/index.php/apjec/article/view/1438. Acesso em: 16 maio 2026.
MENDONÇA, L. F. et al. Digital educational strategies and oral self-examination in oral cancer prevention: contemporary approaches in health education. **BMC Oral Health**, v. 24, 2024. Disponível em: bmcoralhealth.biomedcentral.com/. Acesso em: 17 maio 2026.

MORAES, R. M. et al. Tobacco and alcohol consumption as major risk factors for oral squamous cell carcinoma: contemporary clinical perspectives. **International Journal of Dentistry**, v. 2024, 2024. Disponível em: www.hindawi.com/journals/ijd/. Acesso em: 17 maio 2026.

MÜLLER, S.; TILAKARATNE, W. M. Update from the 5th edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours: tumours of the oral cavity and mobile tongue. **Head and Neck Pathology**, v. 16, n. 1, p. 54-62, 2022. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35312982/. Acesso em: 27 set. 2025.

NASCIMENTO, A. C. et al. Opportunistic screening and early diagnosis of oral cancer in dental practice. **Oral Oncology Reports**, v. 10, 2024. Acesso em: 16 maio 2026.
ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Controle do tabaco e prevenção do câncer. Brasília, DF: OPAS, 2024.
Disponível em: www.paho.org/pt/brasil. Acesso em: 16 maio 2026.

PEREIRA, L. M. et al. Early identification of potentially malignant oral disorders in dental care. **Brazilian Oral Research**, v. 38, 2024. Acesso em: 16 maio 2026.

RAMOS-GARCÍA, P. et al. Lifestyle risk factors and oral cancer prevention: current evidence and future directions. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, p. 1-15, 2021. Acesso em: 16 maio 2026.

RUTKOWSKA, M. et al. Oral cancer: the first symptoms and reasons for delaying correct diagnosis and appropriate treatment. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 29, n. 6, p. 735-743, 2020. DOI: doi.org/10.17219/acem/116753. Acesso em: 06 set. 2025.

SASSI, C. et al. Prevalence of oral lesions in 25 years of oral cancer prevention campaigns in Paraná State, Brazil, 1988 to 2013. **RSBO**, v. 11, n. 2, p. 134-137, 2014. Acesso em: 06 set. 2025.

SCHERER, G. et al. Oral health risks in adults who use electronic nicotine delivery systems. **Harm Reduction Journal**, v. 21, n. 18, p. 1-12, 2024. Disponível em: harmreductionjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12954-024-00993-y. Acesso em: 27 set. 2025.

SEOANE, J. et al. Oral cancer: experiences and diagnostic abilities among dental professionals. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 26, n. 5, p. e620-e627, 2021. Acesso em: 16 maio 2026.
SILVA, T. A. et al. Educação em saúde e prevenção do câncer bucal: contribuições do cirurgião-dentista para o diagnóstico precoce. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2026. Acesso em: 16 maio 2026.

SOUZA, M. A. et al. Professional training and early diagnosis of oral cancer in primary health care. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, 2025. Acesso em: 16 maio 2026.

SUNG, H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021. DOI: doi.org/10.3322/caac.21660. Acesso em: 16 maio 2026.

TAN, Y. et al. Oral squamous cell carcinomas: state of the field and emerging directions. **International Journal of Oral Science**, v. 15, art. 44, 2023. DOI: doi.org/10.1038/s41368-023-00249-w. Acesso em: 25 out. 2025.

WARNAKULASURIYA, S. Oral cancer prevention. **Periodontology 2000**, v. 84, n. 1, p. 19-45, 2020. Acesso em: 16 maio 2026.
XUE, N. et al. Trends in immunotherapy for oral squamous cell carcinoma. **Cellular Oncology**, 2025. Disponível em: link.springer.com/journal/13402. Acesso em: 16 maio 2026.

YANG, Y. et al. Delayed diagnosis of oral squamous cell carcinoma and associated factors: a systematic review. **Cancers**, v. 15, n. 9, p. 1-18, 2023. Acesso em: 16 maio 2026.

ZARDAWI, F. M. et al. Revisiting early detection of oral cancer: a review on methods, impact on survival rates and recurrence prevention. **Journal of Oncology Sciences**, v. 2025, 2025. Disponível em: www.journals.elsevier.com/journal-of-oncology-sciences. Acesso em: 17 maio 2026.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E INOVAÇÃO DA UNIVEL

USO DO CORPO ADIPOSO DE BICHAT NO TRATAMENTO DE COMUNICAÇÃO BUCO-SINUSAL APÓS EXODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA

USE OF BICHAT'S FIPOSUM PAD IN THE TREATMENT OF BUCCAL-SINUS COMMUNICATION AFTER TOOTH EXTRACTION: LITERATURE REVIEW

DOI: https://doi.org/10.56238/rebeisv1n10-0010

Data de submissão: 21/05/2026 **Data de Publicação:** 27/08/2026

Jeniffer Alves dos Santos[1]
Maria Eduarda Silva Camilo[2]
Marcela Chiqueto de Araújo [3]

RESUMO: A comunicação buco-sinusal é caracterizada pela conexão direta entre o seio maxilar e a cavidade nasal. Existem variadas formas de tratamento medicamentoso e cirúrgico eficazes no manejo dessa complicação. O objetivo desse estudo consiste em avaliar as evidências científicas relacionadas a utilização de um corpo adiposo de Bichat no fechamento de comunicações buco-sinusais. O trabalho corresponde a uma revisão de literatura, na qual a pesquisa foi efetuada utilizando as bases de dados do PubMed, SciELO e LILacs. Os critérios de inclusão abrangeram artigos e revistas publicadas no período de 2015 a 2025, nos idiomas português e inglês, e que abordavam o assunto pertinente. Os resultados mostraram que o reparo da CBS, em casos de comunicação inferior a 3 mm, ocorre através da formação de um coágulo sanguíneo e, em defeitos maiores, existem diversas opções cirúrgicas. O fechamento de comunicações buco-sinusais através da bola de Bichat possibilita a combinação de técnicas cirúrgicas, possui uma reduzida morbidade e baixo desconforto pós-operatório ao paciente. Diante do exposto, o emprego da bola de Bichat para fechamento de CBS é uma opção terapêutica eficaz, com reduzido risco de infecção, fácil acesso e elevado índice de sucesso.

Palavras-chave: Comunicação buco-sinusal. Seio maxilar. Corpo adiposo de Bichat. Complicações pós-cirúrgicas.

ABSTRACT: Bucco-sinusal communication is characterized by a direct connection between the maxillary sinus and the oral cavity. There are various effective pharmacological and surgical treatment options for managing this complication. The

[1] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[2] Graduanda de odontologia pelo Centro Universitário Univel;
[3] Professora associada ao Centro Universitário Univel. Especialista e Mestre em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Residência em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pelo Hospital Universitário do Oeste do Paraná/UNIOESTE (2016-2019), atuando nas áreas de Traumatologia de Face, Cirurgia Ortognática, Deformidade Facial, Implantodontia, Enxertos Ósseos e Gengivais, Cirurgia Oral Menor e Lesões da cavidade oral. Cirurgiã-Dentista graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE (2011-2015), com bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq/UNIOESTE. Neste período acompanhou o serviço ambulatorial, cirurgias orais menores e também de âmbito hospitalar. Estagiou em serviços de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial no Centro de Especialidades Odontológicas - CEO (UNIOESTE). Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral Menor pela Associação Brasileira de Odontologia.

aim of this study is to evaluate the scientific evidence related to the use of the Bichat's fat pad in the closure of bucco-sinusal communications. This work consists of a literature review, in which the research was carried out using the PubMed, SciELO, and LILACS databases. The inclusion criteria comprised articles and journals published between 2015 and 2025, in Portuguese and English, that addressed the relevant topic. The results showed that the repair of BSC, in cases of communication smaller than 3 mm, occurs through the formation of a blood clot, while in larger defects there are several surgical options. The closure of bucco-sinusal communications using the Bichat's fat pad allows the combination of surgical techniques, presents low morbidity, and results in minimal postoperative discomfort for the patient. In view of the above, the use of the Bichat's fat pad for the closure of BSC is an effective therapeutic option, with low risk of infection, easy access, and a high success rate.

Keywords: Oroantral communication. Maxillary sinus. Bichat's fat pad. Postoperative complications.

1 INTRODUÇÃO

A comunicação buco-sinusal (CBS) é uma complicação de procedimentos cirúrgicos, caracterizada por um acesso entre o seio maxilar (SM) e a cavidade oral, que pode ocorrer após extrações de molares e pré-molares superiores devido à íntima relação anatômica entre as raízes dentárias e o assoalho do seio maxilar (Rosa; Lima; 2022). Outros fatores também podem estar relacionados, como infecções, osteorradionecrose, osteomielite, intervenções patológicas (tumores e cistos), fratura da tuberosidade, trauma facial (Le Fort I), complicações do procedimento de Caldwell-Luc, assim como a cirurgia de implantes dentários (Ugarte *et al.,* 2024; Araújo *et al.,* 2024).

A CBS é vista como uma complicação transoperatória ou pós-operatória, provenientes de extrações dentárias cujas raízes estão próximas ao assoalho do seio maxilar. A região mais acometida é a de segundos molares (45%), seguida pelos terceiros molares (30%) e primeiros molares (27,2%) (Menezes, 2023).

Os pacientes acometidos por uma comunicação buco-sinusal relatam uma alteração de timbre nasal, passagem de líquido para o nariz, halitose, transtornos na deglutição de líquidos e alimentos, obstrução nasal unilateral, paladar alterado, coriza, tosse noturna, corrimento nasal unilateral, febre, fadiga, dor dentária e dor na face/ cefaleia frontal (Amorim *et al.,* 2020; Rocha *et al.,* 2020).

O diagnóstico da comunicação buco-sinusal é realizado através de procedimentos clínicos (inspeção visual, palpação alveolar e manobra de Valsalva) e exames de imagens, como radiografias e tomografia computadorizada (TC). Quando não diagnosticada e tratada adequadamente, poderá evoluir para uma fístula buco-sinusal, resultando em perda óssea, infecções recorrentes e sinusites crônicas, comprometendo a qualidade de vida do paciente (Gadelha *et al.,* 2024; Alencar *et al.,* 2024).

A conduta clínica acerca do tratamento da CBS fundamenta-se no tamanho, variando segundo o diâmetro da comunicação, podendo ser categorizada como pequena, moderada ou de grandes proporções, no tempo decorrido até o seu diagnóstico e presença de infecções. Além disso, deve-se levar em consideração a realização de condutas terapêuticas aplicadas até aquele momento, como o uso de analgésicos, anti-inflamatórios, antibióticos e descongestionantes nasais (Silva *et al.,* 2020; Silva *et al.,* 2024).

O tratamento de uma comunicação buco-sinusal depende da condição e tamanho da mesma. Em comunicações de até 2 mm de diâmetro, na ausência inflamação do seio ou de problemas periodontais, o fechamento ocorrerá espontaneamente, sendo vital a realização de uma sutura para preservar o coágulo no local da extração. Quando igual ou superior a 3 mm, a correção cirúrgica está indicada, através de retalho alveolar, deslizamentos de retalho mucoso, rotação palatina, enxerto da mucosa jugal ou mucoso livre e o uso do corpo adiposo bucal. O fechamento das comunicações tem como propósito evitar a contaminação salivar ou alimentar, que pode induzir uma infecção bacteriana e até mesmo uma sinusite maxilar crônica (D'Dalarponio *et al.,* 2023; Gadelha *et al.,* 2024).

O emprego do corpo adiposo bucal, também denominado de bola de Bichat, vem sendo utilizado com maior frequência no tratamento de fístula buco-sinusal em razão da facilidade da técnica e pelo seu baixo custo. Devido ao seu rico suprimento sanguíneo, provenientes do ramo temporal profundo e bucal da artéria maxilar, pequenos ramos da artéria facial e ramo facial transversal da artéria temporal superficial, contribui positivamente para o sucesso do tratamento por proporcionar um suprimento de sangue local e reduzir as chances de rejeição que podem ocorrer em enxertos simples. Ademais, está justaposto à mucosa jugal, o que contribui para a facilidade de acesso e possibilita o reposicionamento na região receptora (Neves *et al.,* 2022; Melo *et al.,* 2022).

A bola de Bichat está indicada para o fechamento de comunicações e fístulas de localizações e tamanhos variados e na resolução de casos cirúrgicos que não obtiveram sucesso. Em função da sua reduzida morbidade, alta aplicabilidade, baixa incidência de falhas, preservação da profundidade do sulco vestibular e boa vascularização torna-se um recurso valioso como tratamento da CBS (Brandão Neto *et al.,* 2024).

Diante o exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar, através de uma revisão de literatura, os benefícios da utilização do corpo adiposo de Bichat no fechamento de comunicações buco-sinusais após a exodontia de elementos dentários superiores, associando seus efeitos a diminuição da morbidade, redução no tempo de recuperação e melhora da qualidade de vida do paciente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEIO MAXILAR

O seio maxilar (SM) é considerado um dos maiores seios paranasais. Anatomicamente, é uma cavidade pneumática revestida por uma membrana mucosa, que se estende lateralmente a partir da cavidade nasal. Possui forma piramidal com base direcionada para a parede lateral do nariz, ápice voltado para o osso zigomático e sua forma e tamanho variam de modo considerável entre os seres humanos (Pontes; Pavane, 2024).

A principal função do SM é a produção e filtração do ar inspirado, ajudando a umidificar, aquecer e filtrar o ar antes que ele chegue aos pulmões. Também exerce um papel na redução do peso do crânio, na ressonância vocal, resfriamento das veias extra e intracranianas e secreção de muco (Nascimento *et al.,* 2023; Ferreira; Campelo, 2025).

Os seios maxilares são espaços demarcados por uma estrutura óssea, sendo descrito como uma cavidade preenchida por ar, que por intermédio do óstio sinusal maxilar apresenta uma comunicação com a fossa nasal. Radiograficamente,

apresentam-se como radiolúcido, com uma linha de tecido ósseo radiopaco (Ferreira; Campelo, 2025).

O SM apresenta variação de tamanho entre os indivíduos e um volume médio que pode alcançar 15 ml. A cavidade é revestida pela membrana de Schneider, uma fina camada mucosa ciliar, que possui cerca de 1 mm de espessura. Essa mucosa é formada por epitélio pseudoestratificado ciliado e contém células calciformes (células produtoras de muco) que colaboram na remoção de patógenos e partículas, exercendo um papel fundamental na defesa do sistema imunológico local (Santos *et al.,* 2024).

2.2 COMUNICAÇÃO BUCO-SINUSAL

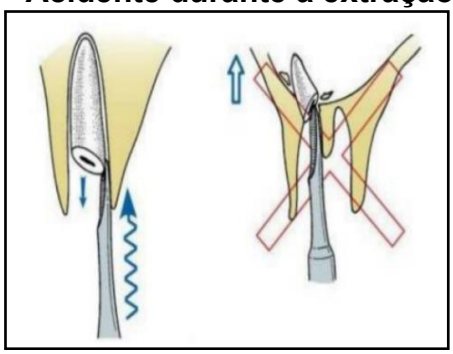
2.2.1 Conceito

A comunicação buco-sinusal (CBS), conhecida também como comunicação oroantral, é uma complicação que pode ocorrer após alguns procedimentos odontológicos, tais como exodontias de molares, ocasionada pela ruptura do revestimento do seio, abertura do tecido gengival e defeito ósseo no qual precisam ser totalmente fechados e isolados do meio bucal e do tecido adjacente. Essa ruptura resulta na comunicação entre a cavidade do seio maxilar e a cavidade oral. Assim dizendo, a CBS é uma comunicação direta entre a cavidade bucal e o seio maxilar (Rocha *et al.,* 2020; Araújo *et al*., 2024).

2.2.2 Causas

A CBS pode ocorrer após a exodontia de elementos dentários superiores, especialmente os molares, em virtude da proximidade das raízes com o assoalho do seio maxilar, sendo uma complicação cirúrgica indesejada, mas que pode ocorrer com certa frequência no consultório odontológico. Outros fatores etiológicos consistem na destruição do seio maxilar por lesões periapicais e remoção de tumores ou cistos do seio maxilar ou do palato (Figura 1) (Silva *et al.,* 2024; Rosa; Lima, 2022).

Figura 1 – Acidente durante a extração dentária



Fonte: Silva *et al.* (2025)

2.2.3 Fatores de risco

Os fatores de risco correlacionado à ocorrência da CBS estão vinculados ao traumatismo do seio maxilar por extração dentária, alterações na anatomia do seio maxilar, uso incorreto de instrumentos durante a remoção de tumores ou cistos do palato, infecções periodontais, fraturas maxilares, presença de tumores e cistos,

cirurgia de implante dentário ou levantamento do seio maxilar. Ademais, a pneumatização do seio maxilar, que acontece naturalmente com a idade, eleva as chances de desenvolver uma comunicação durante os procedimentos odontológicos (Ferreira; Campelo, 2025; Silva *et al.,* 2024).

Outros fatores de risco que podem elevar as chances de ocorrência desse tipo de complicação são a anatomia e posição da raiz em relação ao seio, idade do paciente, aposição direta do revestimento maxilar acima dos dentes posteriores, ausência de espessura do assoalho sinusal, doença periodontal e reabsorção óssea (Brandão Neto *et al.,* 2024).

2.2.4 Sinais e sintomas

A comunicação oroantral expressa seus sinais e sintomas como a sensação de passagem de líquidos e alimentos da boca para o nariz, especialmente durante a deglutição, evidenciando uma conexão direta entre a cavidade sinusal e a cavidade oral. Outros sintomas notados são o escape de ar pela boca ao respirar ou falar, alteração de timbre nasal, obstrução nasal unilateral, dor facial, sangramento nasal, halitose, dificuldade de deglutição de líquidos e alimentos, coriza, queixa de sabor salgado, purulência, fadiga, tosse noturna e febre (Silva *et al.,* 2024; Gadelha *et al.,* 2024).

2.2.5 Complicações

As complicações podem aparecer de forma imediata ou progressivamente, tudo dependerá da situação cirúrgica, hábitos do paciente, alimentação, entre outros. As principais complicações das comunicações buco-sinusais são a sinusite maxilar, aguda ou crônica, e o desenvolvimento de fístulas (Ferreira; Campelo, 2025; Parise; Tassara, 2016).

A sinusite odontogênica (inflamação no seio maxilar ocasionada por elemento dentário) corresponde por volta de 10% a 12% dos casos de sinusite maxilar (Silva *et al.,* 2025).

A comunicação buco-sinusal pode evoluir para complicações como inflamação do seio maxilar que pode gerar sintomas como dor facial, febre, secreção nasal purulenta, obstrução nasal e dor facial. A exposição dessa CBS possibilita a entrada de bactérias da cavidade oral para o seio maxilar, propagando um ciclo de inflamação crônica e infecções recorrentes (Silva *et al.,* 2024).

Em casos onde não ocorrem o fechamento espontâneo da comunicação buco-sinusal, ou se não tratada, o tecido poderá se epitelizar e progredir para a fístula buco-sinusal ou para a fístula oroantral e sinusite maxilar (Ugarte *et al.,* 2024).

Assim dizendo, a comunicação buco-sinusal pode induzir um processo de fistulização, que pode ou não estar relacionada à sinusite crônica do seio maxilar, sendo identificada através dos exames de imagem para a análise da opacificação em região do seio (Ferreira *et al.,* 2024; Rocha *et al.,* 2020).

2.2.6 Diagnóstico

O cirurgião-dentista pode evitar a ocorrência da comunicação buco-sinusal através da realização de uma anamnese detalhada, exame clínico minucioso e exames de imagens apropriados para um planejamento eficaz e preciso (Silva *et al.,* 2024).

O diagnóstico dessa condição é realizado através de procedimentos clínicos, como a inspeção visual, palpação alveolar e manobra de Valsalva, e exames complementares, como a radiografia e tomografia computadorizada (Gorgonio; Alencar, 2023; Brandão Neto *et al.,* 2024).

A manobra de Valsalva é uma técnica importante para o diagnóstico clínico e deve ser empregada logo após a extração dos dentes superiores posteriores. O procedimento consiste na obliteração da passagem de ar pelo nariz com os dedos enquanto é solicitado ao paciente que expire. O cirurgião-dentista deve estar atento a presença de bolhas na região suspeita. Frente a saída de ar, sangramento ou secreção, o diagnóstico será positivo. Os sintomas relatados pelo paciente, como escape de ar pela boca, sabor salgado, dificuldades ao deglutir alimentos e líquidos, halitose, dor facial e coriza ajudam a identificar uma possível comunicação buco-sinusal (Brandão Neto *et al.,* 2024; Araújo *et al.,* 2024).

Os exames complementares recomendados são a radiografia periapical, através da projeção de Waters e a radiografia panorâmica. O exame radiográfico possui como objetivo investigar possíveis regiões de descontinuidade do soalho do seio maxilar, existência de corpos estranhos, como fragmentos dentários no interior do SM e possíveis evidências de sinusites maxilares (Menezes, 2023; Sinhorini *et al.,* 2020).

A tomografia computadorizada é admitida como padrão ouro no diagnóstico dessa complicação devido a inexistência de sobreposição de estruturas. Esse exame fornece informações como o tamanho da comunicação e características do osso e da lesão. A TC é um recurso valioso no diagnóstico, tanto pela fidelidade das informações quanto pelo custo benefício (D'Dalarponio *et al.,* 2023).

2.2.7 Tratamento

O diagnóstico precoce é uma etapa imprescindível para a escolha do tratamento e prognóstico do caso clínico, visto que a intervenção rápida e adequada está pontualmente correlacionada com a atenuação dos problemas pós-operatórios (Ferreira; Campelo, 2025).

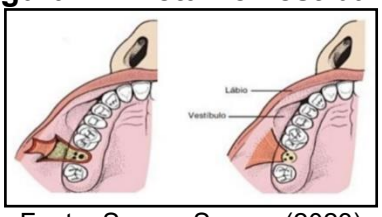
Em comunicações buco-sinusais pequenas, de até 2 mm de diâmetro, pode ocorrer o fechamento espontâneo. Nessas situações, caso não ocorra o fechamento espontaneamente, o tratamento proposto pode ser conservador, através de medidas como suturas em forma de oito figurado, para manter o coágulo de sangue dentro do alvéolo dentário. Para comunicações maiores de 3 mm de diâmetro e com presença de infecção, a aplicação de retalhos, os enxertos ósseos e a utilização da bola de Bichat são recomendadas (Melo *et al.,* 2022; Neves *et al.,* 2022).

Previamente a qualquer tentativa de fechamento da CBS, o cirurgião-dentista deve controlar e eliminar a infecção sendo que, o fechamento espontâneo, nos dois primeiros dias, demonstra uma taxa de sucesso de até 95%, enquanto o secundário apresenta apenas 67%. O tratamento cirúrgico deve ser indicado nas primeiras 48 horas após o surgimento da comunicação oroantral, com o intuito de atenuar os riscos do desenvolvimento da sinusite maxilar (D'Dalarponio *et al.,* 2023; Feitosa, 2023).

O tratamento cirúrgico é realizado através do uso de retalhos, os quais podem ser o vestibular ou palatino e através da bola de Bichat (Figura 2). O retalho vestibular está indicado em comunicações de até 5 mm de diâmetro, deixando pouca ou quase nenhuma região cruenta exposta, entretanto existe a perda de fundo de sulco. O retalho palatino pode ser empregado em comunicações com diâmetro maior que 10 mm e possui a vantagem de dispor de excelente vascularização e não gerar perda de

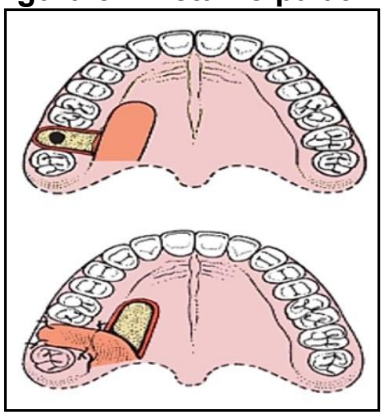
fundo de sulco vestibular, como ocorre na técnica do retalho vestibular (Figura 3). Já a técnica com a bola de Bichat demonstra rápida epitelização, aplicabilidade, vascularização, além de preservar em parte o fundo de sulco (Fagundes, 2022).

Figura 2 – Retalho vestibular



Fonte: Souza; Severo (2023)

Figura 3 – Retalho palatino



Fonte: Souza; Severo (2023)

O emprego de enxerto ósseo no tratamento da comunicação buco-sinusal apresenta excelentes resultados, com destaque para os enxertos autógenos, que são considerados o padrão ouro no tratamento de defeitos ósseos. Contudo, a extensão do tratamento e o enfraquecimento ósseo da área doadora são associadas ao insucesso do procedimento (Souza; Severo, 2023).

A medicação desempenha um papel importante no controle de infecção, alívio da dor e inflamação. A antibioticoterapia é essencial em casos de CBS associados a infecção e sinusite. A amoxicilina com clavulanato (500 mg de amoxicilina/125 mg de clavulanato) é o antibiótico de escolha, sendo administrado a cada 08 horas por um período de 7 a 10 dias. Esse tratamento terapêutico é eficaz na cobertura de patógenos orais e bacterianos comumente encontrados em infecções odontogênicas e sinusais. Em pacientes alérgicos à penicilina, a clindamicina (300 mg), a cada 6 horas, por 7 a 10 dias está indicada, abrangendo tanto bactérias aeróbias quanto anaeróbias que podem estar presentes na infecção (Lewusz-Butkiewicz; Kaczor; Nowicka, 2018).

O uso de enxaguantes bucais como a clorexidina a 0,12%, duas vezes ao dia, é recomendado para auxiliar na higiene oral durante o período de cicatrização. A clorexidina ajuda a controlar a carga bacteriana na cavidade oral, prevenindo infecções secundárias na área da CBS e garantindo que a cicatrização ocorra sem complicações. A manutenção de uma boa higiene oral é fundamental para prevenir a migração de bactérias da cavidade oral para o seio maxilar durante o processo de recuperação (Gorgonio; Alencar, 2023).

2.3 Tratamento da comunicação buco-sinusal com o uso da bola de Bichat

O corpo adiposo de Bichat ou bola de Bichat, foi desvendado em 1802, por Xavier Bichat, no qual descreveu essa estrutura como uma massa lobulada e convexa, recoberta por uma fina cápsula de tecido conjuntivo. Somente em 1977, a bola de Bichat foi utilizada como enxerto pediculado, correlacionando a um procedimento para fechamento de uma comunicação buco-sinusal (Silva *et al.,* 2025).

A bola de Bichat é uma gordura intitulada de “sissarcose” e tem como objetivo o preenchimento do espaço de mastigação, ajudar nos movimentos da musculatura oral, melhorar a função mastigatória e manter o contorno facial. A histologia dessa estrutura demonstra peculiaridades presentes no corpo adiposo bucal que favorecem o rápido processo de epitelização, sendo envolto por dois tipos de tecidos, o tecido de granulação e o epitélio estratificado proveniente da margem gengival (Ferreira; Campelo, 2025).

Essa estrutura encontra-se situada no espaço mastigatório, sendo formada por um corpo principal com quatro processos, envolvido por uma cápsula fibrosa tênue. Seu corpo principal encontra-se lateralmente ao músculo bucinador e na região da borda anterior do músculo masseter (Parise; Tassara, 2016; Brandão Neto *et al.,* 2024).

O suprimento sanguíneo da bola de Bichat tem origem nos ramos temporais profundos da artéria maxilar, dos ramos da artéria facial e do ramo transversal da artéria temporal superficial. Anatomicamente, pode estar associado ao ducto parotídeo e ao VII nervo craniano e no momento de sua divulsão é essencial a manutenção da integridade da cápsula que o abrange para possibilitar o deslocamento único da massa, do contrário existe a possibilidade de ocorrer o aumento do edema e diminuição da vascularização favorecendo o desenvolvimento de infecção ou necrose (Ferreira *et al.,* 2024).

As funções do corpo adiposo bucal variam entre contribuir com a amamentação, pois facilita o movimento de sugar dos bebês, auxiliar os músculos da mastigação e como proteção de ações externas aos músculos faciais. Com o decorrer dos anos, esse corpo diminui como resultado da leve amortização de volume e do crescimento da face (Gadelha *et al.,* 2024).

A técnica do retalho do corpo adiposo de Bichat apresenta excelentes resultados no tratamento de comunicações buco-sinusais devido ao seu bom suprimento sanguíneo, viabilizando uma alta vascularização quando usado como retalho pediculado. Em virtude da sua localização, fácil obtenção e manipulação reduz o desconforto pós-cirúrgico, culminando em um tratamento eficaz, seguro e com mínimos riscos de falhas ou recidivas (Silva *et al.,* 2025; Sinhorini *et al.,* 2020).

O tratamento da comunicação buco-sinusal com o uso da bola de Bichat possui algumas desvantagens como possibilidade de assimetria facial, inchaço, possibilidade de trismo, deiscência do enxerto, retração do enxerto e limitações para defeitos pequenos e médios. Outras complicações também podem ocorrer, como necrose total ou parcial do enxerto adiposo, hematoma, lesão do nervo facial ao tracionamento intenso da bola de Bichat e infecção (Rocha *et al.,* 2020; Ugarte *et al.,* 2024).

A utilização da bola de Bichat como retalho pediculado é um procedimento simples, realizado no consultório odontológico, com cicatrizes mínimas e rápido processo de epitelização. Essa técnica apresenta uma taxa de sucesso elevada, cerca de 90%, e os pacientes demonstram um alto grau de satisfação (Figura 4) (Ugarte *et al.,* 2024).

Figura 4 – A – Retalho vestibular. B – Uso da Bola de Bichat na CBS



Fonte: Rocha *et al.* (2020)

O procedimento é realizado sob anestesia local seguida da incisão na mucosa vestibular com o objetivo de revelar a fáscia que recobre o tecido adiposo. A incisão periosteal pode ser dispensável quando ocorre a laceração vertical do periósteo vestibular. Essa incisão não deve ultrapassar 5 mm de tamanho ao levantar o retalho, visto que o excesso de tecido adiposo pode sobressair da incisão e dificultar a visualização do campo operatório. A contar do momento em que a camada de gordura se torna visível dentro da cavidade bucal, a aspiração da região cirúrgica deve ser efetuada de maneira descontínua com o objetivo de evitar a aspiração do tecido adiposo, ou seja, prevenindo danos que possam ser causados no suprimento sanguíneo. A utilização de pinças na porção proximal da cápsula deve ser evitada, pois pode resultar na pois poderia causar a necrose dos lobos adiposos distais. Prontamente é realizado a dissecção desse tecido de cor amarelada, condizente com o tamanho da comunicação, e então é suturado sobre o defeito do tecido ósseo. A epitelização do corpo adiposo bucal sucede em torno de duas a três semanas e, consequentemente, é dispensável a necessidade de cobrir o leito receptor com algum enxerto epitelial (Ferreira *et al.,* 2024; Araújo *et al.,* 2024).

O fechamento primário pode assegurar um suprimento sanguíneo suficiente e proteção adequada para uma cicatrização óssea eficiente. A bola de Bichat deve ser introduzida delicadamente no defeito cirúrgico de maneira que mantenha o pedículo vascular, e não deve ser suturado sob tensão (Figura 5). Tal procedimento possibilita uma boa vascularização na região, uma fonte excessiva de células-tronco adultas provenientes do tecido adiposo e uma proteção mecânica. A total epitelização demanda um período de duas a três semanas, com a gordura agindo como base para o crescimento do tecido epitelial. O tecido de granulação é desenvolvido primeiro, seguido pelo epitélio estratificado que transmigra da margem gengival (Ferreira *et al.,* 2024).

Figura 5 – Mobilização do corpo adiposo com pinça hemostática



Fonte: Ferreira *et al.* (2025)

O uso da bola de Bichat com enxerto pediculado pode apresentar falha na integração do enxerto como resultado de infecção ou necrose, podendo ser resultado de uma excessiva manipulação ou pela sua própria tensão. Ademais, caso o seio maxilar esteja infectado em resposta a uma sinusite maxilar aguda ou crônica, o

fechamento da CBS ficará comprometido ou impossibilitado (D'Dalarponio *et al.,* 2023).

No tratamento da CBS podem ser utilizados diferentes técnicas, entretanto a escolha da bola de Bichat ou coxim adiposo é a mais indicada pois seu rico suprimento sanguíneo, oriundo de ramos das artérias maxilar e facial, garante a vascularização no local e favorece o sucesso do procedimento uma vez que reduz o risco de rejeição constatado em enxertos simples (Rocha *et al.,* 2020).

Embora seja um procedimento visto como simples, a técnica exige do profissional a aptidão e experiência durante a manipulação do pedúnculo já que as danificações geradas a ele podem demonstrar os mesmos prejuízos quando comparados a outras técnicas. Quando realizada corretamente, as chances de evidenciar falhas são minimizadas (D'Dalarponio *et al.,* 2023).

O acompanhamento pós-operatório é indispensável para prevenir complicações e monitorar a cicatrização da região tratada. Os pacientes devem ser orientados sobre os cuidados necessários, como seguir uma dieta macia durante o tempo de recuperação e evitar assoar o nariz intensamente. A partir da intervenção odontológica e cuidados pós-operatórios corretos é possível obter uma satisfatória recuperação e prevenir complicações inerentes ao procedimento clínico (Silva *et al.,* 2024).

3 METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma revisão de literatura dos artigos que abordam o tema da comunicação buco-sinusal após exodontias. A pesquisa foi efetuada utilizando as bases de dados do PubMed, SciELO e Google acadêmico. Os critérios de inclusão abrangeram artigos e revistas publicadas nos últimos dez anos, no período de 2015 a 2025, sendo esses estudos revisões sistemáticas e relatos de casos clínicos, nos idiomas português e inglês, e que abordavam o assunto pertinente. Os critérios de exclusão foram baseados em textos incompletos, textos que não abrangiam a temática proposta, trabalhos publicados anteriores ao ano de 2015, artigos duplicados e que estavam em outros idiomas. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a busca dos artigos: Comunicação buco-sinusal, corpo adiposo de Bichat, complicações pós cirúrgicas, Buccosinusal communication, Bichat's fat pad, e post-surgical complications. Na busca inicial, 50 trabalhos foram escolhidos, e após a aplicação dos critérios de exclusão e inclusão, foram selecionados 27 trabalhos para a construção dessa revisão de literatura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A comunicação buco-sinusal, também conhecida como oroantral, corresponde a uma comunicação entre o seio maxilar e a cavidade bucal, ocasionada geralmente pela exodontia de molares superiores. Outros fatores etiológicos incluem lesões patológicas no seio maxilar, complicações do procedimento de Caldwell-Luc, deslocamento e deiscência de implantes, sequelas de radioterapia, ressecção de tumores malignos e ressecção de cistos (Gadelha *et al.,* 2024; Menezes, 2023).

A identificação da CBS é determinada pelo exame clínico e radiográfico, sendo a manobra de Valsalva fundamental para o diagnóstico clínico na qual deve ser efetuada logo após a extração dentária dos molares superiores. A tomografia computadorizada é considerada o padrão ouro no diagnóstico de uma comunicação oroantral pois proporciona uma visão tridimensional e não apresenta sobreposição de

imagem (Gorgonio; Alencar, 2023; Araújo *et al.,* 2024). O diagnóstico e o tratamento da CBS devem ser realizados o mais brevemente possível, visto que as comunicações não tratadas nas primeiras 48 horas podem evoluir para sinusite, em decorrência da passagem de alimentos ou líquidos da cavidade oral para o seio maxilar (Ugarte *et al.,* 2024; Brandão Neto *et al.,* 2024).

A escolha da técnica depende de questões como o diâmetro da comunicação, tempo decorrido até o diagnóstico, experiência profissional, localização e etiologia. Os defeitos inferiores a 2 mm tendem a cicatrizar de forma espontânea através do surgimento de coágulos sanguíneos e cicatrização secundária. Já os defeitos superiores a 3 mm necessitam de intervenção cirúrgica (Menezes, 2023; Ferreira; Campelo, 2025). Existem diversos procedimentos para induzir o reparo tecidual da comunicação oroantral, como o retalho deslizante vestibular, retalho palatino rodado, enxerto ósseo e retalho pediculado do corpo adiposo, conhecido como bola de Bichat (Ugarte *et al.,* 2024; Araújo *et al.,* 2024).

O corpo adiposo de Bichat proporciona excelente vascularização, epitelização acelerada e bons resultados. A técnica é realizada sob anestesia local, não ocasiona perda de profundidade do sulco, mínimas taxas de insucesso e baixa morbidade. Contudo, pode ocasionar trismo pós-cirúrgico e seu uso é limitado para defeitos médios e pequenos (Ferreira *et al.,* 2024).

De acordo com Melo *et al.* (2022), a utilização da bola de Bichat é mais vantajosa que as técnicas de retalho vestibular e retalho palatino. A técnica com retalho vestibular é simples, de fácil execução e ideal para amplas comunicações. Contudo, apresenta um risco de diminuição do sulco vestibular. A técnica com retalho palatino possui boa vascularização, mas necessita de uma cicatrização óssea palatina por segunda intenção e também possui uma limitada rotação do retalho na base do pedúnculo. Já a bola de Bichat, embora possa apresentar deiscência do enxerto, proporciona uma extensa disponibilidade de tecido e apresenta altos índices de sucesso no tratamento de comunicação buco-sinusal.

No trabalho desenvolvido por Parise e Tassara (2016), os autores descrevem que o retalho palatino rodado está indicado para o fechamento tardio de fístulas buco-sinusais, em especial nos casos em que ocorreu uma falha pelo fechamento com retalho vestibular. No entanto, o procedimento pode resultar em hemorragia da artéria palatina maior, necrose tecidual e grande desconforto aos pacientes. Em concordância com os autores, Araújo *et al.* (2024) relataram que a vantagem principal dessa técnica consiste na fácil acessibilidade frente ao insucesso de outros retalhos e na sua boa vascularização. Não obstante, esse procedimento pode ocasionar hemorragia em razão da artéria que perpassa essa região e também necrose do tecido.

De acordo com Rosa e Lima (2022), o enxerto ósseo consiste em uma técnica inovadora e com excelentes resultados, não apresenta alteração estética visível, ausência de cicatriz e demonstra poucas queixas relacionados ao procedimento e recuperação. Em contrapartida, exige a criação de outro campo operatório, possui uma maior extensão e maior duração do tratamento. Já o retalho pediculado com tecido com tecido adiposo bucal possui uma elevada taxa de epitelização e pouco desconforto pós-operatório ao paciente. Todavia, pode apresentar um inchaço maior comparada à outras técnicas e uma possível ocorrência de assimetria facial.

Feitosa (2023) relata que devido a comprovada eficácia e pelo fato de não interferir na profundidade do suco vestibular, a bola de Bichat está indicada no fechamento de CBS, sendo a sua posição anatômica um dos fatores que contribuem para o sucesso do procedimento. Sua reduzida morbidade e incidência de falhas,

manutenção da profundidade do sulco vestibular, boa vascularização e alta aplicabilidade tornam o corpo adiposo recomendado para o fechamento de comunicações e fístulas de diversos tamanhos e variadas localizações.

Segundo Ferreira e Campelo (2025), o retalho deslizante vestibular é uma técnica de fechamento realizada a partir de incisões verticais na região vestibular, na qual pode acarretar em efeitos negativos, como a possibilidade de necrose. Fagundes (2022) destaca que o retalho vestibular é uma técnica simples indicada em CBS de até 5 mm, resultando pouca ou nenhuma área cruenta exposta, no entanto, pode ser facilmente dilacerada ao manuseio e gerar perda de fundo de sulco. Silva *et al.* (2020) ressaltam que a redução da profundidade do sulco oral pode interferir na manutenção da higiene oral e na reabilitação protética.

A bola de Bichat é uma estrutura muito vascularizada, com uma resistência elevada a infecções, quando comparada a outros tipos de enxerto (Amorim *et al.,* 2020). Caso haja necessidade de utilização em grandes defeitos ósseos, o profissional pode fazer uso de duas camadas do coxim (Rocha *et al.,* 2020). O corpo adiposo de Bichat exposto dentro da cavidade bucal tem seu processo de epitelização completo dentro de duas a três semanas, sendo que essa epitelização ocorre tanto na região sinusal quanto na região oral (Ferreira *et al.,* 2024).

O fechamento de uma CBS com a bola de Bichat é vantajosa pois proporciona cicatrizes pequenas no vestíbulo quando comparada ao deslizamento de retalho, possui uma epitelização mais rápida, possibilita ajustes após uma semana de pós-operatório, fornece um elevado suprimento sanguíneo, mínimo desconforte ao paciente, não requer a necessidade de remoção óssea, risco de infecção mínimo, preserva a profundidade de sulco, baixa morbidade e ainda a possibilidade de ser associado a outros retalhos. Em resumo, a utilização do corpo adiposo bucal para o fechamento de uma comunicação buco-sinusal consiste em um método eficaz e seguro, com alto índice de sucesso (Sinhorini *et al*., 2020; Neves *et al.,* 2022; D'Dalarponio *et al.,* 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação buco-sinusal é uma complicação associada a cirurgia bucal, especialmente em exodontias de dentes superiores posteriores. O cirurgião-dentista deve estar apto para avaliar corretamente o risco de seus pacientes apresentarem tal complicação e, na presença da mesma, decidir qual a melhor conduta de tratamento.

O diagnóstico precoce é fundamental para evitar o desenvolvimento de sinusopatias, sendo realizado por meio da anamnese, exame clínico e exames de imagem, como a tomografia computadorizada. O profissional deve avaliar a extensão da lesão, tempo decorrido da alteração patológica, presença ou ausência de infecção para então estabelecer o tratamento adequado.

A técnica do uso da bola de Bichat para o fechamento de uma comunicação oroantral mostrou-se eficaz devido ao seu fácil acesso, suprimento sanguíneo adequado derivado da artéria maxilar temporal e facial, reduzido risco de necrose, mínimo desconforto ao paciente e alto índice de sucesso.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Katarina Cavalcante. *et al.* Prevenção e Tratamento de Acidentes e Complicações em Exodontias de Terceiros Molares: Uma Revisão de Literatura. **BJSCR**, v. 1, n. 1, p. 06-91, 2024.

AMORIM, Ana Vitória Bezerra Alves. *et al.* Fechamento de comunicação bucosinusal com bola de Bichat: Relato de caso. **RSD**, v. 9, n. 12, 2020.

ARAÚJO, Felipe Nunes. *et al.* Aspectos clínicos e cirúrgicos do manejo terapêutico da comunicação buco-sinusal: Revisão de literatura. **RSD**, v. 13, n. 2, 2024.

BRANDÃO NETO, Salvador de Oliveira. *et al.* Fechamento da comunicação buco-sinusal utilizando retalho de bola de Bichat – Relato de caso clínico. **BJIHS**, v. 6, n. 8, 2024.

D'DALARPONIO, Pedro de Alcantara Torquette. *et al.* A notoriedade expressiva do potencial regenerativo da bola de Bichat para fechamento de comunicação buco antral. **RSD**, v. 12, n. 10, 2023.

FAGUNDES, Amanda Virgínia Revoredo. **Tratamento de fístula bucosinusal utilizando a bola de Bichat**: Relato de caso. 2022. 22 f. Artigo (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

FEITOSA, Yvolle Franchini. **Tratamento da comunicação bucosinusal**: Uma revisão de literatura. 2023. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Unifacig, Manhuaçu.

FERREIRA, Danilo Pereira; CAMPELO, Luana Dias Da Cunha. Complicações da comunicação buco-sinusal em cirurgias bucais: Fatores de riscos, complicações e intervenções. **Int J Sci Dent.**, Niterói, v. 2, n. 67, mai./ago. 2025.

FERREIRA, Deborah Rayane de Lima. *et al.* Fechamento de comunicação buco-sinusal com bola de Bichat: Relato de caso. **Rease**, São Paulo, v. 10, n. 1, jan. 2024.

GADELHA, Raíssa Dias Araújo. *et al.* Fechamento de comunicação buco-sinusal com corpo adiposo bucal associado a membrana de colágeno: Um relato de caso clínico. **Rease**, v. 10, n. 3, mar. 2024.

GORGONIO, Beatriz Alves Conrado; ALENCAR, Paulina Marques. **Sinusectomia Pela Técnica de Caldwell-Luc Pós Complicação em Levantamento de Seio Maxilar**: Relato de Caso. 2023. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte.

LEWUSZ-BUTKIEWICZ, Katarzyna; KACZOR, Kinga; NOWICKA, Alicja. Risk factors in oroantral communication while extracting the upper third molar: Systematic review. **Dental Med Probl.**, v. 55, n. 1, p. 69-74, jan./mar. 2018.

MELO, Radamés Bezerra. *et al.* Fechamento de comunicação bucossinusal com utilização do corpo adiposo bucal (bola de Bichat): Relato de caso. **RSD**, v. 11, n. 11, 2022.

MENEZES, Camila Abdon. **Taxa de sucesso no fechamento de comunicação buco-sinusal com a técnica do corpo adiposo de Bichat**: Uma revisão integrativa da literatura. 2023. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

NASCIMENTO, Maria Misleynne Da Silva. *et al.* Avaliação de diferentes técnicas de levantamento de seio maxilar destinadas a implantodontia: Revisão de literatura. **BJSCR**, v. 44, n. 1, 2023.

NEVES, Lucas Emmanuell de Morais. *et al.* Tratamento de fístula buco-sinusal utilizando tecido adiposo bucal: Relato de caso. **RSD**, v. 11, n. 6, 2022.

PARISE, Guilherme Klein; TASSARA, Luiz Felipe Rossi. Tratamento cirúrgico e medicamentoso das comunicações buco-sinusais: uma revisão de literatura. **Perspectiva**, Erechim, v. 40, n. 149, p. 153-162, mar. 2016.

PONTES, Bruna Salla; PAVANE, Rodrigo Maricchio. Levantamento de seio maxilar seguida de instalação imediata de implante: Um relato de caso clínico. **Revista Foco**, Curitiba, v. 17, n. 5, p. 01-21, 2024.

ROCHA, Caroline Brígida Sá. *et al.* Bola de Bichat para tratamento de fístula buco-sinusal: Relato de caso. **BrJOMS**, Camaragibe, v. 20, n. 1, p. 34-38, jan./mar. 2020.

ROSA, Maria Madalena de Freitas; LIMA, Carolina Félix Santana Kohara. Comunicação buco-sinusal – Uma revisão bibliográfica. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2022.

SANTOS, Alex Cruz. *et al.* Manejo da comunicação bucosinusal decorrente de exodontia de molares superiores com retalho de reposicionamento palatino versus retalho de avanço vestibular em exodontias complexas: Revisão de literatura. **Revista Ft**, v. 28, n. 139, out. 2024.

SILVA, Elison Barbosa. *et al.* Comunicação buco-sinusal após exodontia de terceiro molar superior – Revisão de literatura. **BJHR**, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 01-15, set./out. 2024.

SILVA, Joyce Meneses Machado. *et al.* Tratamento cirúrgico da comunicação buco-sinusal ocorrida durante a exodontia para reabilitação com prótese dentária: Relato de caso. **Reas**, v. 39, jan. 2020.

SILVA, Maria Brena Matias. *et al.* Técnicas cirúrgicas para o fechamento de comunicações buco-sinusais: Uma revisão integrativa. **Revista CPAQV**, v. 17, n. 2, 2025.

SINHORINI, Thamyres Cristina Dos Santos. *et al.* Fechamento de comunicação buco-sinusal utilizando o corpo adiposo bucal: Relato de caso clínico. **Salusvita**, Bauru, v. 39, n. 01, p. 77-90, 2020.

SOUZA, Letícia Tainá Santos; SEVERO, Gabriel Guimarães. Comunicação bucossinusal, do diagnóstico aos métodos de tratamentos cirúrgicos: Uma revisão de literatura. **Ciências da Saúde**, v. 17, nov. 2023.

UGARTE, Rodrigo Gonzalo Valdivia. *et al.* Relato de fechamento de fístula buco-sinusal com corpo adiposo e retalho vestibular. **Rease**, São Paulo, v. 10, n. 1, jan. 2024.