

2023

organizadores:

Samantha Ariadne Alves de Freitas

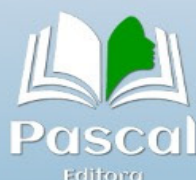
Roberto César Duarte Gondim

Luana Martins Cantanhede

Lucas Meneses Lage

ODONTOLOGIA

Uma visão contemporânea



12
volume

SAMANTHA ARIADNE ALVES DE FREITAS

ROBERTO CÉSAR DUARTE GONDIM

LUANA MARTINS CANTANHEDE

LUCAS MENESES LAGE

(Organizadores)

ODONTOLOGIA

UMA VISÃO CONTEMPORÂNEA

VOLUME 12

EDITORA PASCAL

2023

2023 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr^a. Helone Eloisa Frazão Guimarães

Dr^a. Mireilly Marques Resende

Dr^a. Priscila Xavier de Araújo

Dr^a. Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

Dr^a. Ildenice Nogueira Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S187c

Coletânea Odontologia: uma visão contemporânea. / Samantha Ariadne Alves de Freitas, Roberto César Duarte Gondim, Luana Martins Cantanhede e Lucas Meneses Lage (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2023.

163 f. : il.: (Odontologia: uma visão contemporânea; v. 12)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-80751-94-5

D.O.I.: 10.29327/5299936

1. Odontologia. 2. Cirurgia parendodôntica. 3. Tratamento. 4. Paciente. I. Freitas, Samantha Ariadne Alves de. II. Gondim, Roberto César Duarte. III. Cantanhede, Luana Martins. IV. Lage, Lucas Meneses. V. Título..

CDU: 616.31: 612.3

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2023

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

A formação profissional de alta qualidade requer um compromisso contínuo com o estudo, que visa ampliar o conhecimento e aprimorar constantemente as habilidades técnicas. Nós, professores da área de Odontologia, nos esforçamos para enriquecer a experiência dos nossos alunos, cultivando em cada um deles a capacidade de análise crítica baseada na ciência, o que consequentemente os capacita a praticar a Odontologia com excelência, fundamentada firmemente em princípios éticos, competência clínica e uma abordagem humanizada no atendimento clínico.

O ato de compartilhar conhecimento científico é uma oportunidade valiosa, onde as competências e capacidades de investigação no campo odontológico trazem à luz soluções para os desafios do dia a dia. Este E-book nasceu de um sonho e o comprometimento de dedicados professores da área de saúde bucal, com o propósito de promover a educação dos alunos e o bem-estar dos pacientes.

O E-book intitulado “Odontologia: Uma visão contemporânea” é o fruto de pesquisa, estudo e experiência clínica no campo da Odontologia. Ele abrange uma ampla gama de temas cruciais para a manutenção de uma saúde bucal ideal, desde os cuidados básicos de higiene até tratamentos odontológicos de ponta. Foi redigido em linguagem clara e acessível, visando garantir sua compreensão por um público diversificado.

Quero expressar minha profunda gratidão aos professores e profissionais da área odontológica, cujos esforços incansáveis fortalecem continuamente a profissão. Agradeço pelo comprometimento e incentivo proporcionados aos alunos. Também gostaria de estender meus sinceros agradecimentos aos estudantes de Odontologia, cujo entusiasmo e dedicação à ciência são admiráveis.

Agradeço antecipadamente a você, caro leitor, pelo tempo e atenção dedicados. Espero sinceramente que este eBook seja uma adição valiosa aos seus recursos educacionais, contribuindo para a promoção de sorrisos mais saudáveis e pacientes mais bem informados.

Desejo a todos uma experiência de leitura gratificante.

Atenciosamente,

Prof. Me. Lucas Meneses Lage

ORGANIZADORES



Luana Martins Cantanhede

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2012), mestrado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2014), doutorado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2018), especialista em Odontopediatria pelo Instituto Pós-Saúde vinculado à faculdade FACSETE- SETE LAGOAS (2018) e especialista em Educação a Distância pela União Brasileira de Faculdades (UniBF) (2021). Especializanda em reabilitação oral. Vice-coordenadora do Curso de Especialização de Medicina de Família e Comunidade. Professora da Universidade Federal do Maranhão.

Lucas Meneses Lage

Cirurgião-dentista graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão, especialista em Prótese Dentária (Faculdade Sarandi - 2010) e em Implantodontia (Faculdade Uningá - 2014), Mestre em Odontologia Integrada na Universidade CEUMA (2019), Doutorando pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Professor do curso de Odontologia da Faculdade Anhanguera e professor da Universidade CEUMA, em São Luís Maranhão.



Roberto César Duarte Gondim

Cirurgião-Dentista. Mestre em Saúde Pública. Especialista na Estratégia de Saúde da Família. Especialista em Saúde da Pessoa Idosa. Especialista em Educação Permanente em Saúde. Especialista em Ortodontia. Coordenador e Professor do curso de Odontologia da Faculdade Pitágoras, São Luís –MA. Professor da Pós-Graduação da Faculdade Gianna Beretta, São Luís – MA. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, UNIDERP – MS.

Samantha Ariadne Alves de Freitas

Cirurgiã-dentista graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Políticas Públicas, Gestão em Saúde e Geriatria e Gerontologia. Mestre e Doutora em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Avaliadora INEP/MEC. Coordenadora e Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Uninta Fortaleza.



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	10
IMPACTO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE MARCADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
<i>Vanessa Assunção Ferreira</i>	
<i>Randerson Silva Araújo</i>	
<i>Joana Albuquerque Bastos de Sousa</i>	
<i>Julia Gomes Lucio de Araújo</i>	
<i>Cyrene Piazero Silva Costa</i>	
<i>Soraia de Fátima Carvalho Souza</i>	
 CAPÍTULO 2.....	 24
A BIOESTIMULAÇÃO PROPORCIONADA PELA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NA OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS: REVISÃO DE LITERATURA	
<i>Ramiro Lopes Lima</i>	
<i>Rosyelma Pinheiro Costa</i>	
<i>Mateus Henrique Matos Brito</i>	
<i>Adrielle Karoline Estácio da Silva Oliveira</i>	
<i>Marceli França Braz</i>	
<i>Sabryna de Kássia M. Serra da Silva</i>	
<i>Hildeniza Bianca Soares Andrade</i>	
<i>Luciana de Melo Souza</i>	
<i>Yasmin de Aguiar Valadares Santos</i>	
<i>Vandilson Pinheiro Rodrigues</i>	
<i>Lucas Meneses Lage</i>	
 CAPÍTULO 3.....	 34
CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS E PREVALÊNCIA DO CANAL MV2 EM MOLARES SUPERIORES	
<i>Maria Antônia Leonardo Pereira Neta</i>	
<i>Emanuely Cristina Lopes Silva</i>	
<i>Ana Carolina Saldanha de Oliveira</i>	
<i>Leticia Gomes Dourado</i>	
<i>George Sampaio Bonates dos Santos</i>	
 CAPÍTULO 4	 42
REABILITAÇÕES ESTÉTICAS COM FACETAS EM RESINA COMPOSTA: A NOVA ERA DA ODONTOLOGIA	
<i>Ana Letícia de Albuquerque Oliveira</i>	
<i>Antônio Fabricio Alves Ferreira</i>	
<i>Evelyn Iara Ferreira Melo Dias</i>	

Ana Laura Dias
Marcyo Keveny de Lima Freitas
Sávio José da Silva Brito
Cícero Francismary Almeida Alves Feitoza Segundo
Israel Filippe Fontes de Oliveira
Evanio da Silva
Matheus Ribeiro de Oliveira

CAPÍTULO 5.....50
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

Rivaldo de Sousa Marinho
Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ana Letícia de Albuquerque Oliveira
Matheus Fontes de Almeida
Ana Paula Nogueira Godoi
Carlos Henrique Ferreira Herculano
Sávio José da Silva Brito
Fernanda Maria Barbosa de Almeida
Evanio da Silva
Evelyn Iara Ferreira Melo Dias
Matheus Ribeiro de Oliveira

CAPÍTULO 6.....61
INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E OBESIDADE: REVISÃO INTEGRATIVA

Emanuelle Leite Lima
Adriana Cutrim de Mendonça Vaz
Jhonny Teixeira Silva
Tatiana Valois de Sá Ferroni

CAPÍTULO 7.....70
PINO DE FIBRA DE VIDRO E OS NÚCLEOS METÁLICOS FUNDIDOS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Werbeth Mota Fonseca
Denise Fontenelle Cabral Coelho
Tatiana Hassin Costa Rodrigues
Adriana Cutrim de Mendonça Vaz
Lorena Lúcia Costa Ladeira
Elisa Miranda Costa
Marcela Mayana Pereira Franco Cavassana

CAPÍTULO 881

USO DA TÉCNICA SEMI-DIRETA ASSOCIADA AO USO DE FIBRAS DE REFORÇO

Alexandre Palmares Cunha de Linhares

Suellen Nogueira Linares Lima

Adriana Cutrim de Mendonça Vaz

Darlon Lima Martins

CAPÍTULO 9.....95

CONSEQUÊNCIAS DO MEDO E DA ANSIEDADE NA ODONTOPEDIATRIA

Joana Albuquerque Bastos de Sousa

Adriana Passos Amaral Vilarinho

Rayenne Augusta Mota Ferreira

Luiz Felipe Cavalcante de Oliveira

Millena Daniella Freire Corsini

Erika Martins Pereira

CAPÍTULO 10101

EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E AS COMPLICAÇÕES EM PRÁTICA CLÍNICA

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira

Antônio Fabricio Alves Ferreira

Matheus Fontes de Almeida

Carlos Henrique Ferreira Herculano

Sávio José da Silva Brito

Adjair Jairo Silva de Souza

Valéria de Cassia Bueno Melo

Evanio da Silva

Hellen de Souza Nascimento

Leila da Silva Bortolato

CAPÍTULO 11110

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA UTILIZAÇÃO DE PINO INTRARRADICULAR NA REABILITAÇÃO PROTÉTICA FIXA

Fábio Henrique do Nascimento Braz

Thaís Bezerra Damasceno Oliveira

Samuel Oliveira Costa

Camila Maria Martins Brandão

Daniela de Oliveira da Silva

Lucila Cristina Rodrigues Araújo

Neurinéia Margarida Alves de Oliveira Galdez

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Lucas Meneses Lage

CAPÍTULO 12119

RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM RESINA COMPOSTA TRATADA TERMICAMENTE

Marcos Antonio Costa Filho

Maria Inez Simões Silva

Alex Mathaws Silva Araujo

Eden Richardson Meireles Castro

Samuel Oliveira Costa

Camila Maria Martins Brandão

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Lucas Meneses Lage

CAPÍTULO 13126

APLICABILIDADE DO LASER DE ALTA E BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES ORAIS: REVISÃO DE LITERATURA

Priscila Martinez de Britto

Rayane Nogueira Turbino

Valdinéia Maria Tognetti

Júlia Gomes Lúcio de Araújo

Marcelo Vilhena da Silva

Rennan Luiz Oliveira dos Santos

Fernanda Cristina Nogueira Rodrigues

CAPÍTULO 14.....137

BENEFÍCIOS E APLICAÇÕES DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS NA ODONTOLOGIA

Maria Cecília Miranda Teixeira dos Santos

Maria Luiza de Moraes Rego Moreira

Josué Lucas Sousa Cutrim

Luis Guilherme Galvão Viana

Roberta Janaína Soares Mendes

Elza Bernardes Monier

Andréa Dias Neves Lago

AUTORES148

1

IMPACTO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE MARCADORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

*IMPACT OF ENDODONTIC TREATMENT ON SERUM LEVELS OF
CARDIOVASCULAR RISK MARKERS IN INDIVIDUALS WITH ASYMPTOMATIC
APICAL PERIODONTITIS: AN INTEGRATIVE REVIEW*

Vanessa Assunção Ferreira

Randerson Silva Araújo

Joana Albuquerque Bastos de Sousa

Julia Gomes Lucio de Araújo

Cyrene Piazero Silva Costa

Soraia de Fátima Carvalho Souza

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar os níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática antes e após o tratamento endodôntico. Foi realizada uma revisão sistemática integrativa da literatura nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, *Embase*, *BIREME*, *Google Scholar*, *ProQuest* e o Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES, sem restrição de data de publicação e idioma. Foram selecionados cinco estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade. Os cinco estudos avaliados sugerem que o tratamento endodôntico foi capaz de reduzir os níveis séricos dos marcadores de inflamação de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática. Assim, concluímos que o tratamento endodôntico é eficaz na redução dos níveis séricos dos marcadores de inflamação de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática.

Palavras-chave: Tratamento Endodôntico, Marcadores Inflamatórios, Citocinas, Doença cardiovascular.

Abstract

The aim of this study was to investigate the serum levels of inflammatory markers of cardiovascular risk in individuals with Asymptomatic Apical Periodontitis before and after endodontic treatment. An integrative systematic review of the literature was carried out using the PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, BIREME, Google Scholar, ProQuest and the Catalog of Theses and Dissertations – CAPES databases, without restriction of publication date and language. Five studies that met the eligibility criteria were selected. The five studies evaluated suggest that endodontic treatment was capable of reducing plasma levels of inflammation markers of cardiovascular risk in individuals with Asymptomatic Apical Periodontitis. Thus, we conclude that endodontic treatment is effective in reducing plasma levels of inflammation markers of cardiovascular risk in individuals with Asymptomatic Apical Periodontitis.

Keywords: Endodontic Treatment, Inflammatory Markers, Cytokines, Cardiovascular Disease.

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) apresentam expressiva prevalência na atualidade, sendo a principal causa de morte dentre as doenças crônicas não transmissíveis (DNTs) no Brasil e no mundo (BRASIL, 2008; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2005, 2011). As DCVs têm como fator etiológico inicial uma inflamação sistêmica crônica de baixo grau que ocorre devido ao aumento de citocinas inflamatórias. O aumento nos níveis séricos de marcadores de inflamação como a Proteína C-Reativa (PCR), Interleucina-6 (IL-6) e Fator de Necrose Tumoral- α (TNF- α) foram associados a disfunção endotelial, que é um preditor de DCV, como a aterosclerose (COTTI *et al.*, 2015; GOMES *et al.*, 2013; TEIXEIRA *et al.*, 2014). Alguns estudos já têm alertado que as lesões periapicais de origem endodôntica estão relacionadas a essa carga de inflamação sistêmica crônica de baixo grau e ao risco de DCVs (COTTI *et al.*, 2011; GARRIDO *et al.*, 2019; CHAUHAN *et al.*, 2019).

A Periodontite Apical Assintomática é uma inflamação do periodonto apical com des-



truição óssea que se origina como consequência da necrose pulpar (GLICKMAN; SCHWEITZER, 2013). Por se tratar de uma inflamação crônica de longa duração, vem sendo sistematicamente associada ao aumento de citocinas inflamatórias de risco cardiovascular (GOMES *et al.*, 2013). Estudos vêm mostrando ao longo do tempo que o aumento da PCR, IL-6, TNF- α e a disfunção endotelial estão relacionados com a Periodontite Apical Assintomática (CHAUHAN *et al.*, 2019; KUMAR *et al.*, 2022); inclusive uma recente Metanálise apontou que os valores séricos da PCR e IL-6 em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática estavam aumentados em relação ao grupo controle saudável (GEORGIU *et al.*, 2019).

Diante de tais evidências relacionando a Periodontite Apical Assintomática com o aumento de marcadores de risco cardiovascular, e considerando que até o momento pouco se sabe sobre o impacto do tratamento endodôntico nos níveis séricos dos marcadores da inflamação sistêmica de baixo grau, parece-nos plausível a necessidade de estudar a eficácia do tratamento endodôntico na redução de marcadores inflamatórios nestes indivíduos.

Desse modo, nos propusemos a responder a seguinte questão de pesquisa: “O tratamento endodôntico modifica os níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática?”, por meio de uma revisão sistemática integrativa da literatura.

Portanto, o objetivo do nosso estudo foi investigar o que há de evidências sobre a eficácia do tratamento endodôntico na redução dos níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática antes e após o tratamento endodôntico.

2. METODOLOGIA

2.1 Seleção de bases de dados, definição dos descritores e estratégia de busca

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura por meio de busca nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, *Embase*, *BIREME*, *Google Scholar*, *ProQuest* e o Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES. A seguinte questão de pesquisa foi elaborada de acordo com o formato **PICO**: “O tratamento endodôntico modifica os níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com periodontite apical assintomática?”. No qual, **P** (população/problema de interesse = adultos e adultos jovens com periodontite apical assintomática), **I** (intervenção = tratamento endodôntico convencional ou retratamento endodôntico), **C** (comparação = grupo controle saudável x tratamento endodôntico convencional ou retratamento endodôntico), **O** (desfecho = alterações nos níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular). Foram selecionadas as palavras-chaves relacionadas a população/problema de interesse (P)= *periodontite apical assintomática*; a intervenção (I)= *tratamento endodôntico* e ao desfecho (O)= *marcadores inflamatórios*. Para cada uma destas palavras-chaves foram consideradas todas as variações encontradas nas plataformas MeSH/DeCS e os termos sugeridos na base de dados da Embase (*emtree terms*), conforme descrito no Quadro 1.

MeSH/DeCS		
Periodontite apical assintomática	Marcadores inflamatórios	Tratamento endodôntico
"Periapical Diseases" OR "Disease, Periapical" OR "Diseases, Periapical" OR "Periapical Periodontitis" OR "Periapical Disease" OR "Periapical Periodontitides" OR "Periodontitides, Periapical" OR "Periodontitis, Periapical" OR "Periodontitis, Apical" OR "Apical Periodontitides" OR "Apical Periodontitis" OR "Periodontitides, Apical" OR "Periapical Granuloma" OR "Granuloma, Periapical" OR "Granulomas, Periapical" OR "Periapical Periodontitis, Chronic Nonsuppurative" OR "Periodontitis, Apical, Chronic Nonsuppurative" OR "Dental Granulomas" OR "Granulomas, Dental" OR "Dental Granuloma" OR "Granuloma, Dental"	"Inflammation Mediators" OR "Mediators, Inflammation" OR "Mediators of Inflammation" OR Cytokines OR Cytokine OR Chemokines OR "Chemotactic Cytokine" OR "Cytokine, Chemotactic" OR Interkrines OR "Chemotactic Cytokines" OR "Cytokines, Chemotactic" OR Interkrine OR Chemokine OR Interleukins OR Interleukin OR "C-Reactive Protein" OR "C Reactive Protein" OR hs-CRP OR "High Sensitivity C-Reactive Protein" OR "High Sensitivity C Reactive Protein" OR hs-CRP OR "Tumor Necrosis Factor-alpha" OR "Tumor Necrosis Factor alpha" OR "Cachectin" OR "Cachectin-Tumor Necrosis Factor" OR "Cachectin Tumor Necrosis Factor" OR "Tumor Necrosis Factor Ligand Superfamily Member 2" OR "Tumor Necrosis Factor" OR "TNF Superfamily, Member 2" OR TNFalpha OR TNF-alpha	"Root Canal Therapy" OR "Canal Therapies, Root" OR "Canal Therapy, Root" OR "Root Canal Therapies" OR "Therapies, Root Canal" OR "Therapy, Root Canal"
Emtree terms		
'tooth periapical disease' OR 'dental granuloma' OR 'dentin granuloma' OR 'dentine granuloma' OR 'periapical disease' OR 'periapical diseases' OR 'periapical granuloma' OR 'periapical infection' OR 'periapical lesion' OR 'periapical periodontitis' OR 'tooth granuloma' OR 'tooth periapical granuloma' OR 'tooth periapical infection'	cytokine OR cytokines OR interleukin OR 'inflammatory mediator' OR autacoid OR 'autacoid agent' OR autacoids OR 'inflammation mediators' OR 'c reaction protein' OR 'c-reactive protein' OR 'creactive protein' OR crp OR 'protein, c reactive' OR 'serum c reactive protein' OR 'C reactive protein' OR 'tumor necrosis factor' OR 'TNF alfa' OR 'TNF alpha' OR 'tumor necrosis factor alfa' OR 'tumor necrosis factor alpha' OR 'tumor necrosis factor-alpha' OR 'tumor necrosis factors' OR 'tumor necrosis serum' OR 'tumour necrosis factor' OR 'tumour necrosis factor alfa' OR 'tumour necrosis factor alpha' OR 'tumour necrosis factor-alpha' OR 'tumour necrosis factors' OR 'tumour necrosis serum'	'endodontic procedure' OR 'endodontic method' OR 'endodontic technique' OR 'pulp canal therapy' OR 'root canal procedure' OR 'root canal therapy'

MeSH/DeCS: Descritores em Ciências da Saúde. Os termos DeCS em língua portuguesa coincidiram com os termos MeSH, por isso apresentamos neste quadro somente os termos em língua inglesa.

Quadro 1. Relação das variações dos descritores utilizados nas estratégias de busca.

Fonte: autoria própria

2.2 Critérios de elegibilidade

Foram inseridos nesta revisão integrativa da literatura artigos sem restrição de data de publicação e idioma, respeitando os seguintes critérios de inclusão e exclusão: foram



incluídos estudos intervencionistas e observacionais, que acompanharam os pacientes meses após a intervenção endodôntica e que controlaram confundidores em suas amostras; foram excluídos estudos do tipo revisão de literatura de qualquer natureza, relatos de casos, série de casos, estudos que avaliaram pulpite irreversível, estudos que não apresentaram medidas dos marcadores inflamatórios antes e após a intervenção e estudos em que a intervenção endodôntica foi diferente do tratamento endodôntico convencional e do retratamento endodôntico não cirúrgico.

Dois avaliadores (VAF e RSA) realizaram a triagem dos registros, de forma independente, por meio da leitura e seleção prévia dos títulos e resumos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. Em caso de divergência entre os dois avaliadores, um terceiro avaliador (SFCS) foi árbitro para a decisão de inclusão dos artigos no estudo. Foram excluídos os artigos duplicados pelas bases de dados com o auxílio da ferramenta EndNote e revisão manual.

3. RESULTADOS

Foram encontradas 2.101 publicações em todas as bases de dados pesquisadas. Após a exclusão dos artigos duplicados, da leitura dos títulos e resumos, 13 publicações foram consideradas elegíveis. Destas, três foram excluídas por não apresentarem medidas dos marcadores inflamatórios antes e após o tratamento endodôntico (ALIM; CANTURK; KOKSAL, 2021; MEURMAN *et al.*, 2017; WILLERSHAUSEN *et al.*, 2009); uma foi excluída por ter utilizado uma amostra com crianças (SHEN *et al.*, 2020); uma por ter avaliado outra doença, no caso a Pulpite Irreversível (AGRAWAL *et al.*, 2022); uma outra, devido ao texto na íntegra não estar disponível na base de dados. Neste caso, fizemos contato via e-mail com os autores, e não obtivemos resposta (DEVI; PRIYA; GAYATHRI, 2018); uma outra foi excluída por ter realizado um tratamento endodôntico diferente do estabelecido em nosso protocolo de pesquisa; os pesquisadores realizaram tratamento endodôntico associado a complementação cirúrgica (MARTON; KISS, 1992) e mais uma foi excluída, por discordância do objetivo do estudo, já que os autores compararam a eficácia da qualidade das técnicas de obturação endodôntica condensação lateral e termoplastificada sobre os marcadores de inflamação sistêmica (WANG *et al.*, 2019). A amostra final incluiu cinco estudos, que foram lidos na íntegra (Figura 1).

A tabela 1 apresenta título, primeiro autor e ano de publicação dos estudos, país, desenho do estudo, tamanho da amostra, faixa etária da amostra, marcadores inflamatórios de risco cardiovascular avaliados, níveis séricos dos marcadores inflamatórios de risco cardiovascular antes e após ao tratamento endodôntico, medidas de associação, desfecho do tratamento e a conclusão dos autores.

Quatro estudos incluídos nesta revisão integrativa são *desenhos de estudos híbridos antes e depois com grupos controle sistemicamente saudáveis em corte transversal* e apenas um estudo foi considerado *preliminar prospectivo, longitudinal intervencionista e sem grupo controle*. Estas pesquisas foram realizadas por três grupos de pesquisadores residentes na Itália (n=2), Índia (n=2) e Reino Unido (n=1). Nestes estudos, o tamanho das amostras dos grupos com Periodontite Apical Assintomática variou entre 15 a 35 participantes, cujas idades variaram entre 18 a 75 anos.

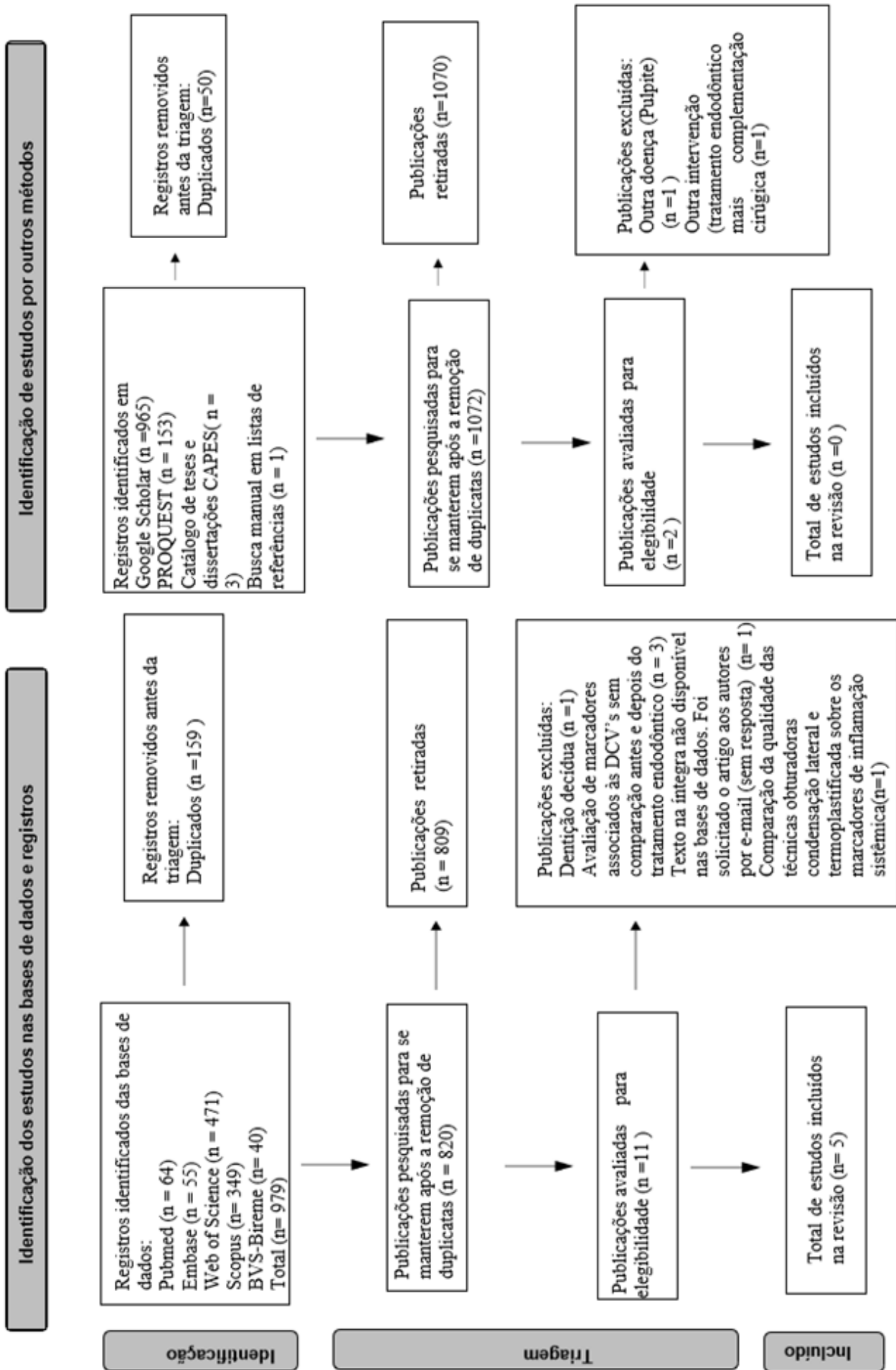


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na Revisão Sistemática Integrativa
Fonte: autoria própria, seguindo as diretrizes recomendadas pelo PRISMA (2020)

Título/Autor/Ano/ Local	Desenho do estudo	Tamanho da amostra	Faixa etária	Mis de risco CV avaliados	Níveis séricos dos Mis de risco CV an- tes do TE/ Unidade de medida	Níveis séricos dos Mis de risco CV de- pois do TE/ tempo de avaliação/ Unidade de medida	Medidas de associação	Desfecho do tra- tamento	Conclusão
The impact of apical periodontitis, non- surgical root canal retreatment and pe- riapical surgery on serum inflammatory biomarkers/ Bakhsh <i>et al.</i> , /2022/ Reino Unido	Coorte	n (total)= 115 n (controles) = 50 n (RE) = 35 n (CP) = 30	19 a 75 anos	IL-1β	IL-1β= 17.53 ± 14.32/ 12.82 (1.47–87.87)/ pg/mL	Após 12 meses: IL-1β= 2.33 (–21.81– 23.05) /pg/mL	Média ±DP	No 3º e 6º meses de acompanha- mento houve o au- mento de alguns marcadores infla- matórios, como a PCR e IL-1. Após 12 meses, os níveis séricos dos mar- cadores avaliados reduziram compa- rando-se aos níveis encontrados nos pacientes do gru- po controle.	A PAA contribui para o aumento dos níveis de mar- cadores inflama- tórios sistêmicos e potencialmente aumenta o risco de condições inflamatórias crônicas, como a aterosclerose e DCV. O aumen- to transitório nos níveis dos marcadores in- flamatórios após o tratamento endodôntico e a cirurgia apical podem potencial- mente aumentar o risco de eventos cardiovasculares, especialmente em pacientes vul- neráveis. No en- tanto, o tratamen- to endodôntico bem-sucedido tem um benefício duradouro na saúde vascular e sistêmica que provavelmente supera o efeito adverso de curta duração.
				IL-6	IL-6= 7.06 ± 7.93/ 5.41 (1.49–54.76)/pg/mL	IL-6= 0.13 (–43.56– 58.50) /pg/mL	Diferença da Mediana (Min-Max)		
				IL-8	IL-8= 18.35 ± 24.21/ 9.63 (3.29–160.36)/ pg/mL	IL-8= 1.81 (–60.01– 43.26) /pg/mL			
				TNF-α	TNF-α= 18.37 ± 22.66/ 12.39 (3.54–163.01)/ pg/mL	TNF-α= –2.40 (–56.28– 6.68) /pg/mL			
				Pentraxin	ICAM-1= 408.464.5 ± 283934.05/ 364848.32 (600.76–1288559.5) / pg/mL	ICAM-1= –7930.73 (–309938.38– 565303.47) /pg/mL			
				VCAM-1	VCAM-1= 124444.23(9 20491.86–287123.56) / pg/mL				
				hs-CRP	hs-CRP= 8421.95 (–334896.38– 95955.55) /pg/mL				
				FGF-23	FGF-23= –23.25 (–2290.83–0.75) /pg/ mL				
				MMP-2	Pentraxin 3= –506.44 (–5713.71–3045.42) / pg/mL				
				MMP-8	MMP-2= 14494.33 (–9878.80–31734.41) / pg/mL				
				MMP-9	MMP-8= 95.33 (–11193.18–6584.93) / pg/mL				
				C3	MMP-2= 16724.39 ± 6487.86 / 14968.64 (7465.01–40088.94) / pg/mL				
				ADMA	MMP-9= 3025.84 (–39642.44–39106.00) pg/mL				
					MMP-8= 2752.02 ± 2425.22 / 2141.28 (180.5–14879.36) / pg/mL				
					C3= 41.33 (–1024.83– 1144.36) /pg/mL				
					ADMA= –5142.16 (–604309.77–2051.32) pg/mL				

MMP-9= 16647.96 ±
11737.83 / 14642.85
(2529.1–51066.38) /
pg/mL
C3= 909.51 ± 642.48
/ 712.92
(13.38–2365.9)
/pg/mL
ADMA= 39284.02 ±
131064.5 / 6874.14
(104.19–606040.85) /
pg/mL

Comparative Evaluation of Serum High-sensitivity C-Reactive Protein and Complete Hemogram Indices in Subjects with and without Apical Periodontitis: A Prospective Interventional Study/ Kumar et al.,/2022/ Índia	Estudo interven- cional prospec- tivo	n (total)= 50 n= 25 controles n= 25 (TE)	18 a 40 anos	hs-PCR	hs-PCR (3.37 ± 2.69) /mg/L	hs-PCR (1.79 ± 1.65) / mg/L / 6 meses	Média ±DP	Após 6 meses de acompanhamento, no grupo que recebeu o tratamento endodôntico, houve redução significativa na média dos níveis de hs-PCR.	Os achados sugerem a inclusão do diagnóstico endodôntico e um protocolo de tratamento para a PAA em pacientes cardíacos, a fim de minimizar a carga inflamatória.
Impact of root canal treatment on high-sensitivity C-reactive protein levels in systemically healthy adults with apical periodontitis - a preliminary prospective, longitudinal interventional study/Poornima et al.,/ 2021/ Índia	Estudo preliminar prospectivo, longitudinal interven- cionista (sem grupo controle)	n (total)= 15	20 a 40 anos	hs-PCR	hs-PCR= 2,88 ±1,06/ mg/L	Após 6 meses: hs-PCR= 1,34 ± 0,52/ mg/L	Média ±DP	Houve uma redução significativa na média dos níveis séricos de hsPCR após seis meses do tratamento endodôntico.	O tratamento do canal radicular reduziu os níveis séricos de hsCRP em indivíduos sistemicamente saudáveis com PAA

Endothelial Dysfunction Marker	Estudo clínico (ensaio clínico observacional, caso-controle)	n (total)= 43 n= 20 controles n= 23 (TE)	32 a 34 anos	TNF- α IL-6 IL-1 sCD14 Endotelina-1 ICAM-1 sVCAM-1 E-selectina	TNF- α = 4.62 $\pm$ 0.89/ pg/mL IL-6=7.63 $\pm$ 3.04/ pg/ mL IL-1= 9.59 $\pm$ 1.03/ pg/ mL sCD14= 6.09 $\pm$ 1.77/ mg/mL Endotelina-1= 1.65 $\pm$ 0.41/ pg/mL ICAM-1=238.74 $\pm$ 63.31/ pg/mL sVCAM-1=533.47 $\pm$ 84.55/ pg/mL E-selectina=31.71 $\pm$ 4.78/ ng/mL	Após 12 meses: TNF- α = 4.51 $\pm$ 0.85/ pg/mL IL-6= 6.84 $\pm$ 4.38/ pg/ mL IL-1= 7.77 $\pm$ 0.87/ pg/ mL sCD14= 3.77 $\pm$ 1.57/mg/ mL Endotelina-1= 1.11 $\pm$ 0.21/ pg/mL ICAM-1=181.59 $\pm$ 64.17/ pg/mL sVCAM-1=490.88 $\pm$ 106.07/ pg/mL E-selectina= 27.45 $\pm$ 4.62/ ng/mL	Média $\pm$ DP	Os grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes nos marcadores inflamatórios, exceto por concentrações maiores de IL-1 no grupo com periodontite apical. As concentrações séricas de IL-1 após o tratamento foram significativamente menores do que as concentrações pré-tratamento e foram comparáveis às dos indivíduos controles.	Os dados sugerem que a PAA pode levar à DE vascular precoce, mostrando níveis séricos aumentados de moléculas de adesão de ET-1, ICAM-1 e E-selectina e IL-1 e sCD14 inflamatórios, sem qualquer evidência macroscópica de redução na reserva de fluxo endotelial. Além disso, o tratamento da PAA melhora a DE precoce por que o aumento significativo dessas moléculas foi reduzido aos 2 e 12 meses pós-tratamento.
Variation of vascular and blood indicators of early endothelial dysfunction after root canal therapy: A clinical and biomolecular study/ Giuggia, et al.,/2019/ Itália	Estudo clínico (ensaio clínico observacional, caso-controle)	n (total)= 43 n= 20 controles n= 23 PA	<35 anos	IL-1 pg/mL	IL-1= 9.59 $\pm$ 0.24 pg/ mL	Após 2 meses: IL-1= 7.84 $\pm$ 0.24 pg/mL Após 6 meses: IL-1= 7.77 $\pm$ 0.2 pg/mL	Média $\pm$ DP	As concentrações séricas de IL-1 foram significativamente reduzidas após 2 e 12 meses após o tratamento da PAA melhora a DE precoce.	Esses dados sugerem que a PAA está correlacionada com a DE precoce e que o tratamento da PAA melhora a DE precoce.

CV= cardiovascular. MIs= marcadores inflamatórios. TE= tratamento endodôntico. RE= Retratamento endodôntico. CP= Cirurgia Parodontológica. IL-1 β = interleucina 1 beta. IL-6= interleucina 6. TNF- α = fator de necrose tumoral alfa. ICAM-1= molécula de adesão intercelular- 1. VCAM- 1= molécula de adesão celular vascular-1. hs- PCR= proteína C reativa de alta sensibilidade. FGF-23= fator de crescimento de fibroblastos 23. MMP-2= matriz metaloproteinase-2. MMP-8= matriz metaloproteinase-8. MMP- 9= matriz metaloproteinase-9. C3= componente 3 do sistema complemento. ADMA= dimetilarginina assimétrica. $\pm$ DP= desvio padrão. Min-Max= mínimo-máximo. DCV= doença cardiovascular. pg/mL= picograma por mililitro. mg/L= miligramas por litro IL-1= interleucina 1. DE= disfunção endotelial. ET-1= endotelina 1. sCD14= cluster de diferenciação 14 solúvel.

Tabela 1 - Sumarização dos estudos selecionados e avaliados

O tratamento endodôntico convencional não cirúrgico foi realizado em quatro estudos; em três, o tratamento foi realizado em sessão única e em um, em duas sessões, com uso de medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio por período de sete dias. No 5º estudo foi realizado o retratamento endodôntico não cirúrgico em um grupo e o retratamento endodôntico com complementação cirúrgica (microcirurgia apical) em outro grupo, ambos em sessão única.

Os marcadores da inflamação avaliados antes e após o tratamento endodôntico foram: IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α , Pentraxin 3, ICAM-1, VCAM-1, hs-CRP, FGF-23, MMP-2, MMP-8, MMP-9, C3, ADMA, sCD14, Endotelina-1 e E-selectina. Quanto ao tempo de acompanhamento, todos os 5 estudos apresentaram medidas no *baseline*, entretanto na fase de acompanhamento 2 estudos apresentaram medidas 6 meses após a intervenção endodôntica; dois estudos após 2 e 12 meses e 1 estudo após 3, 6 e 12 meses.

4. DISCUSSÃO

Nos últimos 30 anos, foi produzida uma robusta evidência científica mostrando que a infecção endodôntica tem influência na saúde geral do paciente (COTTI *et al.*, 2015; SEGURA-EGEA; MARTÍN-GONZÁLEZ; CASTELLANOS-COSANO, 2015 CINTRA *et al.*, 2021), contribuindo com a carga de inflamação sistêmica de baixo grau ao elevar os níveis plasmáticos de marcadores da inflamação, como IL-1 β , IL-6, PCR, TNF- α , moléculas de adesão, dentre outros (GEORGIU *et al.*, 2019; GOMES *et al.*, 2013). O aumento destes marcadores pode predizer eventos cardiovasculares no futuro (BLAKE e RIDKER, 2002). Nesta Revisão Integrativa sumarizamos as evidências disponíveis sobre esta temática com o objetivo de responder a nossa questão de pesquisa: “O tratamento endodôntico modifica os níveis séricos de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática?”.

Os cinco estudos selecionados e avaliados sugerem que o tratamento endodôntico é capaz de reduzir os níveis séricos dos marcadores da inflamação de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática.

No início da década de 90 foi realizado o primeiro estudo que avaliou a influência do tratamento endodôntico nos níveis séricos dos marcadores da inflamação sistêmica, dentre eles a PCR, considerada um marcador padrão de risco cardiovascular. Marton & Kiss (1992) observaram uma redução nos níveis da PCR três meses após a realização do tratamento endodôntico convencional associado a cirurgia periapical.

A despeito disso, essa temática foi esquecida por mais de duas décadas. Quando, novamente alguns pesquisadores voltaram a investigar a influência da infecção endodôntica sobre a carga de inflamação sistêmica de baixo grau, confirmando a associação de marcadores inflamatórios de risco cardiovascular em indivíduos com infecção de origem dental sem, no entanto, investigarem o efeito da intervenção endodôntica sobre estes marcadores (COTTI *et al.*, 2011, 2015; GOMES *et al.*, 2013).

Assim, buscando elucidar essa questão, em 2019, Bergandi *et al.* (2019) avaliaram a eficácia do tratamento endodôntico não cirúrgico sobre a redução dos marcadores inflamatórios de risco cardiovascular, como citocinas pró-inflamatórias IL-1, IL-6 e TNF- α ; o vasoconstritor ET-1; marcadores circulantes da adesão endotelial ICAM-1/CD54, sVCAM-1/CD106, CD14 solúvel e E-selectina, e concluíram que a terapia endodôntica foi capaz de reverter a disfunção endotelial precoce em adultos jovens. Para complementar o estudo de Bergandi *et al.* (2019) e Giuggia *et al.* (2019) observaram que os níveis de citocinas como TNF- α e IL-6, consideradas fatores de risco cardiovascular não tradicionais, não apresentaram diferenças estatísticas significativas entres os grupos estudados nos *baselines*, exceto

pela maior expressão da citocina IL-1 no grupo de pacientes com Periodontite Apical Assintomática, cuja concentração sérica reduziu após a terapia endodôntica, ficando próxima ao do grupo controle. Esta redução foi considerada um importante resultado, uma vez que a IL-1 aumentada induz a produção da PCR, principal marcador de risco cardiovascular. Ambas as publicações, de Bergandi *et al.* (2019) e de Giuggia *et al.* (2019), devem ser analisadas juntas, pois resultam de uma mesma pesquisa que compartilham dados de uma mesma amostra.

A PCR é um importante marcador inflamatório sistêmico, produzida por hepatócitos após a estimulação de citocinas como IL-1, IL-6 e TNF- α , capaz de predizer o risco para desenvolvimento de eventos cardiovasculares. Níveis sanguíneos elevados da PCR estão fortemente associados à disfunção endotelial e aos diferentes estágios da doença arterial coronariana (MEDINA-LEYTE, 2021). Além disso, há evidências, desde a década de 60, que doenças bucais como a doença periodontal, abscesso alveolar e pericoronarite elevam os níveis da PCR (BOUCHER; HANRAHAN; KIHARA, 1967).

Seguindo essa linha de raciocínio, Poornima *et al.* (2021) constataram que os níveis séricos da PCR estavam aumentados em pacientes com Periodontite Apical Assintomática antes do tratamento endodôntico e que 6 meses após a intervenção não cirúrgica (tratamento endodôntico convencional) houve uma redução da concentração sérica deste marcador. Esta redução alterou a classificação de pacientes com risco relativo para doenças cardiovasculares baseado nos níveis séricos da PCR, categorizado como baixo risco: <1mg/L, médio risco: 1-3 mg/L e alto risco: >3mg/L (PEARSON *et al.*, 2003). Na amostra estudada (n= 15), 3 dos 8 pacientes do grupo de alto risco foram reclassificados como médio risco; 2 dos 7 pacientes do grupo de médio risco foram reclassificados como baixo risco e 5 pacientes permaneceram na mesma categoria (POORNIMA *et al.*, 2021). Estes resultados confirmam os achados de Marton & Kiss em estudo realizado em 1992, mesmo que não tenham categorizado os pacientes quanto ao risco relativo para doenças cardiovasculares. No entanto, a limitação do estudo é o pequeno tamanho amostral (n=15) e a ausência de um grupo controle, o que limita a generalização dos resultados para a população global.

Ainda nessa mesma linha de raciocínio, Kumar *et al.* (2022) investigaram os parâmetros do hemograma completo e os níveis séricos da PCR em uma amostra maior de pacientes com Periodontite Apical Assintomática (n= 25) e um grupo controle (n=25) de pacientes sistemicamente saudáveis, e constataram que os níveis da PCR no grupo doente estavam aumentados em relação ao controle. No acompanhamento de 6 meses, após a intervenção endodôntica, estes níveis reduziram, aproximando-se aos dos pacientes saudáveis (grupo controle).

O quinto estudo, com metodologia mais robusta, investigou o impacto do retratamento endodôntico não cirúrgico e retratamento endodôntico cirúrgico em pacientes com Periodontite Apical Assintomática em relação aos níveis séricos de marcadores da inflamação, dentre eles a PCR, IL-1 β , IL-6 e TNF- α . Uma amostra de 115 pacientes foi dividida em três grupos: aqueles submetidos ao retratamento endodôntico não cirúrgico (n= 35), os submetidos à microcirurgia apical (n= 30) e um grupo controle de pacientes saudáveis (n= 50). Os autores observaram o comportamento das variações nos níveis séricos dos marcadores inflamatórios no *baseline*, 3, 6 e 12 meses após a intervenção endodôntica e constataram que houve um aumento de IL-1 β , IL-8, PCR, C3, MMP-2 e MMP-9, 3 a 6 meses após o tratamento. Porém, 1 ano após a intervenção endodôntica estes níveis reduziram significativamente. Para os autores, a explicação para esses achados é que tratamentos odontológicos invasivos induzem um aumento transitório nos níveis dos marcadores inflamatórios com potencial risco de eventos cardiovasculares, principalmente em pacientes vulneráveis. No entanto, o tratamento endodôntico bem-sucedido é benéfico à saúde vas-

cular e sistêmica em longo prazo, o que provavelmente supera tal efeito adverso de curta duração (BAKSH et al., 2022).

Como limitações desta revisão integrativa podemos destacar: (1) o pequeno número de estudos que avaliaram o impacto do tratamento endodôntico nos níveis séricos de marcadores da inflamação de risco cardiovascular; (2) os estudos incluídos possuem tamanho amostral pequeno, não representativo da população geral, isto limita a extrapolação dos resultados; (3) o tempo de acompanhamento dos pacientes submetidos ao tratamento endodôntico foi diferente entre os estudos, o que dificulta a comparação entre eles; e (4) não foram empregados testes estatísticos apropriados para estimar a associação entre a eficácia do tratamento endodôntico e a redução dos marcadores da inflamação de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática.

Apesar das limitações apresentadas, destacamos o fato de que as evidências aqui sumarizadas são confluentes. Todos os estudos observaram que o tratamento endodôntico reduz a carga inflamatória sistêmica de baixo grau relacionada à inflamação crônica local advinda da Periodontite Apical Assintomática. Essa evidência é relevante, pois aponta para a necessidade da realização de estudos de intervenção, preferencialmente ensaios clínicos randomizados, com uma amostra representativa da população, controle de viés e maior tempo de acompanhamento após a intervenção endodôntica.

Como pontos fortes desta revisão integrativa ressaltamos que em todos os estudos os pesquisadores controlaram os fatores de confusão, excluindo de suas amostras pacientes comprometidos sistemicamente, com qualquer condição inflamatória crônica diferente da Periodontite Apical Assintomática; gestantes; fumantes; pacientes com doença periodontal, ou que haviam realizado uso de medicação, como antibióticos, 3 meses antes do início do estudo. Dessa forma podemos inferir que as alterações observadas nos níveis séricos dos marcadores inflamatórios de risco cardiovascular antes e depois da intervenção podem ser atribuídas à presença de infecção endodôntica ou ao efeito do tratamento endodôntico.

5. CONCLUSÃO

Portanto, concluímos que o tratamento endodôntico é eficaz para reduzir os níveis séricos dos marcadores da inflamação de risco cardiovascular em indivíduos com Periodontite Apical Assintomática.

Referências

- AGRAWAL, Rohit et al. Expression of IL-6, TNF- α , and hs-CRP in the serum of patients undergoing single-sitting and multiple-sitting root canal treatment: A comparative study. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 11, n. 5, p. 1918, 2022.
- ALIM, Betül Ayçan; CANTURK, Emir; KOKSAL, Cengiz. The effect of treated apical periodontitis before heart valve surgery on C-reactive protein levels. **Oral Diseases**, v. 27, n. 3, p. 632-638, 2021.
- BAKSH, Abdulaziz et al. The impact of apical periodontitis, non-surgical root canal retreatment and periapical surgery on serum inflammatory biomarkers. **International Endodontic Journal**, v. 55, n. 9, p. 923-937, 2022.
- BERGANDI, Loredana et al. Endothelial dysfunction marker variation in young adults with chronic apical periodontitis before and after endodontic treatment. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 5, p. 500-506, 2019.
- BLAKE, G. J.; RIDKER, P. M. Inflammatory bio-markers and cardiovascular risk prediction. **Journal of Internal Medicine**, v. 252, n. 4, p. 283-294, 2002.



- BOUCHER JR, Norman E.; HANRAHAN, James J.; KIHARA, Francis Y. Occurrence of C-reactive protein in oral disease. **Journal of Dental Research**, v. 46, n. 3, p. 624-624, 1967.
- Brasil. Ministério da Saúde (MS).** Diretrizes e Recomendações para o Cuidado Integral de Doenças crônicas Não-Transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência. Brasília: MS; 2008.
- CHAUHAN, Nishant et al. Association of apical periodontitis with cardiovascular disease via noninvasive assessment of endothelial function and subclinical atherosclerosis. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 6, p. 681-690, 2019.
- CINTRA, Luciano Tavares Angelo et al. Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions. **Odontology**, v. 109, p. 741-769, 2021.
- COTTI, Elisabetta et al. Association of endodontic infection with detection of an initial lesion to the cardiovascular system. **Journal of Endodontics**, v. 37, n. 12, p. 1624-1629, 2011.
- COTTI, Elisabetta et al. Endodontic infection and endothelial dysfunction are associated with different mechanisms in men and women. **Journal of endodontics**, v. 41, n. 5, p. 594-600, 2015.
- DEVI, G. Karthiga; PRIYA, V. Vishnu; GAYATHRI, R. Evaluation of inflammatory markers in endotoxins induced root canal infection. **Drug Invention Today**, v. 10, n. 6, 2018.
- GARRIDO, Mauricio et al. Elevated systemic inflammatory burden and cardiovascular risk in young adults with endodontic apical lesions. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 2, p. 111-115, 2019.
- GEORGIU, Athina Christina et al. Apical periodontitis is associated with elevated concentrations of inflammatory mediators in peripheral blood: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 11, p. 1279-1295. e3, 2019.
- GIUGGIA, Beatrice et al. Variation of vascular and blood indicators of early endothelial dysfunction after root canal therapy: A clinical and biomolecular study. **Giornale Italiano di Endontia**, v. 33, n. 1, 2019.
- GLICKMAN, G. N.; SCHWEITZER, J. L. Endodontic diagnosis. Endodontics: Colleagues for Excellence. **Newsletter from American Association of Endodontist**, Chicago, IL, p. 60611-2691, 2013.
- GOMES, Maximiliano Schünke et al. Can apical periodontitis modify systemic levels of inflammatory markers? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 10, p. 1205-1217, 2013.
- KUMAR, Gaurav et al. Comparative Evaluation of Serum High-sensitivity C-Reactive Protein and Complete Hemogram Indices in Subjects with and without Apical Periodontitis: A Prospective Interventional Study. **Journal of Endodontics**, v. 48, n. 8, p. 1020-1028, 2022.
- MARTON, I. J.; KISS, C. Influence of surgical treatment of periapical lesions on serum and blood levels of inflammatory mediators. **International Endodontic Journal**, v. 25, n. 5, p. 229-233, 1992.
- MEDINA-LEYTE, Diana Jhoseline et al. Endothelial dysfunction, inflammation and coronary artery disease: potential biomarkers and promising therapeutical approaches. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 8, p. 3850, 2021.
- MEURMAN, J. H. et al. Lower risk for cardiovascular mortality for patients with root filled teeth in a Finnish population. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. 12, p. 1158-1168, 2017.
- PEARSON, T.A. et al. Centers for Disease Control and Prevention; American Heart Association. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice: A statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. **Circulation**. 2003 Jan 28;107(3):499-511.
- POORNIMA, L. et al. Impact of root canal treatment on high-sensitivity C-reactive protein levels in systemically healthy adults with apical periodontitis—a preliminary prospective, longitudinal interventional study. **International Endodontic Journal**, v. 54, n. 4, p. 501-508, 2021.
- SEGURA-EGEA, Juan J.; MARTÍN-GONZÁLEZ, J.; CASTELLANOS-COSANO, L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. **International Endodontic Journal**, v. 48, n. 10, p. 933-951, 2015.
- SHEN, Hongfeng et al. Efficacy of vitapex on chronic periapical periodontitis of deciduous teeth in children and risk factors affecting the efficacy. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, v. 13, n. 7, p. 5250-5258, 2020.
- TEIXEIRA, Bruno Costa et al. Marcadores inflamatórios, função endotelial e riscos cardiovasculares. **Jornal**

Vascular Brasileiro, v. 13, p. 108-115, 2014.

WANG, Jun et al. Efficacy of warm gutta-percha root canal filling in the treatment of dental pulpal and periapical diseases. **Int J Clin Exp**, v. 12, p. 2738-2745, 2019.

WILLERSHAUSEN, Brita et al. Association between chronic dental infection and acute myocardial infarction. **Journal of Endodontics**, v. 35, n. 5, p. 626-630, 2009.



2

A BIOESTIMULAÇÃO PROPORCIONADA PELA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NA OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS: REVISÃO DE LITERATURA

*THE BIO-STIMULATION PROVIDED BY LOW-INTENSITY LASERTHERAPY IN
THE OSSEOINTEGRATION OF DENTAL IMPLANTS: LITERATURE REVIEW*

Ramiro Lopes Lima

Rosyelma Pinheiro Costa

Mateus Henrique Matos Brito

Adrielle Karoline Estácio da Silva Oliveira

Marceli França Braz

Sabryna de Kássia M. Serra da Silva

Hildeniza Bianca Soares Andrade

Luciana de Melo Souza

Yasmin de Aguiar Valadares Santos

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Lucas Meneses Lage

Resumo

A implantodontia revolucionou a odontologia e os conceitos de reabilitação oral estética e funcional pela proposta de osseointegração de implantes dentários, tornando-se uma excelente alternativa na reabilitação de pacientes com perda dental parcial ou total. No entanto, o processo de osseointegração do implante dentário demanda tempo para que a reparação tecidual seja concluída. Nesse sentido, ao longo dos anos surge a busca por prognósticos clínicos e cirúrgicos mais previsíveis e favoráveis com o propósito de acelerar a osseointegração e proporcionar um pós-operatório mais confortável ao paciente. Diante desse contexto, o laser de baixa potência surge como uma alternativa eficaz acelerando o processo de cicatrização, efeitos analgésicos e anti-inflamatórios. A proposição do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura para avaliar a biomodulação proporcionada com a aplicação do laser de baixa potência no pós-operatório e suas contribuições na otimização do processo de osseointegração de implantes diminuindo o tempo de recuperação do paciente. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados SciELO, Lilacs e PubMed, por meio da combinação das seguintes palavras chaves consideradas descritores no DeCS (Descritores em ciências de Saúde): laser terapia, osseointegração, cicatrização, osso, terapia com luz de baixa intensidade, implante dentário endósseo e selecionando-se os artigos datados entre 2010 e 2022. Quatorze artigos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão e lidos na íntegra. Concluiu-se, que o uso do laser de baixa potência no pós-operatório otimiza o processo de osseointegração de implantes dentários.

Palavras-chave: Osseointegração; Laser de Baixa Potência; Implantes Dentários.

Abstract

Implantology has revolutionized dentistry and the concepts of aesthetic and functional oral rehabilitation by proposing osseointegration of dental implants, becoming an excellent alternative in the rehabilitation of patients with partial or total tooth loss. However, the process of osseointegration of the dental implant takes time for the tissue repair to be completed. In this sense, over the years, there has been a search for more predictable and favorable clinical and surgical prognoses with the purpose of accelerating osseointegration and providing a more comfortable postoperative period for the patient. In this context, low-level laser appears as an effective alternative accelerating the healing process, analgesic and anti-inflammatory effects. The purpose of the present work was to carry out a literature review to evaluate the biomodulation provided by the application of low-level laser in the postoperative period and its contributions to the optimization of the osseointegration process of implants, reducing the patient's recovery time. The bibliographic search was carried out in the SciELO, Lilacs and PubMed databases, through the combination of the following keywords considered descriptors in DeCS (Health Sciences Descriptors): laser therapy, osseointegration, healing, bone, low-intensity light therapy, endosseous dental implant, and selecting articles dated between 2010 and 2022. Fourteen articles were selected according to inclusion and exclusion criteria and read in full. It was concluded that the use of low power laser in the postoperative period optimizes the process of osseointegration of dental implants.

Keywords: osseointegration; low power laser; dental implants.



1. INTRODUÇÃO

A implantodontia vem crescendo exponencialmente nos últimos anos em razão da sua importância que visa reestabelecer a estética e a função do Sistema Estomatognático. Com a ideia da osseointegração proporcionada pelos implantes dentários, sua relevância fica evidenciada com a exigência estética na reposição de dentes perdidos, tornando-se uma excelente alternativa na reabilitação de pacientes edêntulos parciais e totais (MAYER *et al.*, 2013).

A reabilitação de pacientes com perda dental parcial ou total, por meio de prótese implanto- suportada, depende do processo de osseointegração, que consiste na integração da superfície do implante dentário pelos tecidos ósseos adjacentes. O processo de osseointegração, demanda tempo para que a reparação tecidual seja concluída, necessitando entre três e seis meses para finalizar o processo. Ao longo dos anos, surge a busca por prognósticos clínicos e cirúrgicos mais previsíveis e favoráveis com o propósito de acelerar a osseointegração e proporcionar um pós-operatório mais confortável ao paciente (VAND *et al.*, 2022).

Dessa forma, como a biomodulação com a aplicação do laser de baixa potência no pós-operatório, pode contribuir na otimização do processo de osseointegração de implantes, diminuindo o tempo de recuperação?

No sentido de responder ao problema suscitado, a utilização da luz como terapêutica é um método há séculos empregado na área da saúde, e a descoberta do laser revolucionou a medicina como um todo, principalmente pela sua ação analgésica e anti-inflamatória. Destarte, a versatilidade clínica proporcionada pelo laser de baixa intensidade trouxe a sua aplicabilidade para a odontologia. Estudos tem demonstrado que os tecidos irradiados pelo laser de baixa intensidade desencadeiam um processo de fotobiomodulação, que se refere a um mecanismo em que a luz é absorvida por cromóforos que absorvem os fótons e a luz é convertida em energia bioquímica. Dessa maneira, estimulando a reparação tecidual, aumento da microcirculação, aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP), aumento do limiar de dor e do fluxo linfático (MAYER *et al.*, 2013).

A fotobiomodulação causada pela aplicação do laser de baixa potência está associada a uma variedade de eventos biológicos. Estudos, *in vitro* e, sobretudo, clínicos, tem revelado uma melhor reparação tecidual por meio do aumento da atividade mitótica celular, diminuição da sensibilidade dolorosa no pós-cirúrgico e aumento da vascularização. Portanto, uma fotobiomodulação bem elaborada e executada pode estimular o tecido ósseo a realizar seu reparo em um menor tempo (CAVALCANTI *et al.*, 2011).

Outrossim, segundo evidências de estudos *in vitro* e *in vivo*, a aplicação do laser de baixa potência acelera os efeitos na otimização qualitativa da formação de osso no pós-cirúrgico em implantodontia com consequente diminuição do tempo de espera para colocação da supra- estrutura e otimizando o processo de reabilitação. Além disso alguns trabalhos indicam que os osteoblastos irradiados pelo laser de baixa intensidade aumentam a deposição de hidroxapatita de cálcio ocorrendo a maturação óssea perimplantar. Assim, após a laserterapia de baixa potência é possível reduzir o tempo para colocação de carga sobre os implantes, uma vez que o processo de cicatrização óssea perimplantar é acelerado (FILHO *et al.*, 2012).

Por outro lado, no reparo ósseo perimplantar existe um processo inflamatório que possui a fase aguda e crônica. A fase aguda é relativamente curta com duração de horas

ou alguns dias e é caracterizada por fenômenos vasculares, como aumento da permeabilidade vascular, exsudação de plasma e de células para o meio extracelular. A fase crônica tem uma maior duração e é caracterizada pela presença de edema, neutrófilos, linfócitos, plasmócitos e necrose tecidual. Desse modo, o pó cirúrgico em implantodontia provoca sintomatologia desconfortável ao paciente. Para promover uma minimização dos efeitos inflamatórios tem-se utilizado a laserterapia de baixa intensidade, uma das vantagens do uso desse dispositivo é a promoção do efeito analgésico no controle da dor pós-operatória. Nesse sentido, outro fator importante é que possibilita a diminuição de prescrições de fármacos em excesso, evitando efeitos colaterais e prejudiciais, principalmente para os idosos. Entende-se, portanto, que a laserterapia é uma alternativa eficaz no alcance de melhores quadros clínicos contribuindo tanto na osseointegração quanto no alívio dos sinais clínicos no pós-operatório, sendo importante sua incorporação na prática clínica. Embora, o laser terapêutico seja amplamente utilizado na odontologia, ainda não é claro quais os possíveis efeitos colaterais causados pela sua aplicação. Dessa forma, deve-se ter o total domínio da técnica, utilizando de forma adequada, evitando-se injúrias celulares (FILHO *et al.*, 2012).

Objetivando apresentar os benefícios acerca do uso do laser de baixa intensidade em pacientes pós cirúrgicos em implantodontia, realizou-se uma revisão de literatura sobre o emprego da laserterapia de baixa potência, na otimização do processo de osseointegração de implantes, no pós-operatório, a fim de proporcionar conhecimentos aos cirurgiões dentistas e acadêmicos de odontologia, no que concerne as vantagens clínicas adquiridas com a incorporação dessa ferramenta na implantodontia.

2. MATÉRIAS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, em que foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o uso da laserterapia na otimização do processo de osseointegração de implantes. Para o levantamento dos artigos, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados:

Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), SciELO e PubMed. Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras chaves consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde): Laser terapia (laser therapy); Osseointegração (osseointegration); Cicatrização (healing); Osso (bone); Terapia com luz de baixa intensidade (Low-Level Light Therapy); e implante dentário endósseo (endosseous dental implantation).

Os critérios de inclusão determinados para seleção dos artigos foram: artigos publicados nos idiomas português e inglês, artigos na íntegra que abordassem a temática referente a revisão integrativa e artigos publicados e indexados nas referidas bases de dados, no período entre 2010 e 2022.

Foram eliminados os artigos que não tinham relação com o tema os artigos repetidos e os artigos que não estavam disponíveis de forma integral.

Nesta busca, foram inicialmente identificados 53 artigos nas bases de dados SciELO, Lilacs e PubMed para a leitura exploratória dos resumos e, então, aplicando os critérios de inclusão e exclusão, 18 artigos foram selecionados e lidos integralmente.

Depois da leitura criteriosa dos artigos, 14 foram selecionados como objeto de estudo, por apresentarem aspectos que respondiam à questão norteadora desta revisão.

Os Livros texto (Principles and Practice of Laser Dentistry – CONVISSAR, 2011; Aplicação do Laser na odontologia – PINHEIRO, 2010), foram utilizados para a definição de alguns

conceitos basilares sobre laserterapia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Introdução histórica sobre o laser de baixa potência

A primeira evidência da ação do laser de baixa intensidade veio dos experimentos do Dr. Endre Mester, na Semmelweis Medical University (Hungria), em 1967. O experimento consistiu em raspar o dorso de camundongos e implantar um tumor por meio de uma incisão na pele. Mester aplicou luz de um laser de rubi (694 nm) na tentativa de repetir um dos experimentos descritos por McGuff em Boston. McGuff usou o recém-descoberto laser de rubi para curar tumores malignos em ratos e também o testou em pacientes humanos. Infelizmente (ou talvez felizmente para a descoberta científica), o laser de Mester tinha apenas uma pequena fração da potência do laser de McGuff. Portanto, Mester não conseguiu curar nenhum tumor, mas observou uma taxa mais rápida de crescimento de pêlos nos camundongos tratados em comparação com os controles, denominando esse efeito de “bioestimulação a laser”. Mais tarde, ele usou um laser de HeNe (632,8 nm) para estimular a cicatrização de feridas em animais, bem como em estudos clínicos. Por várias décadas, a profissão acreditou que a luz laser coerente era necessária, mas a partir de hoje, fontes de luz não coerentes, como diodos emissores de luz (LED), provaram ser tão eficientes quanto os lasers na promoção da fotobiomodulação (PBM) (FREITAS; HAMBLIN, 2016).

3.2 Considerações gerais sobre o laser de baixa potência

A palavra laser é um acrônimo de: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação) (CONVISSAR, 2011).

O laser é uma radiação eletromagnética, não ionizante, que se caracteriza por ser uma fonte luminosa com características muito distintas daquelas de uma luz convencional (PINHEIRO *et al.*, 2004).

A luz laser é diferenciada da luz comum por três propriedades. O laser é monocromático, pois gera um raio de cor única, que pode ser invisível (se o comprimento de onda estiver fora da faixa visível do espectro). Adicionalmente, cada onda da luz laser é coerente, isto é, idêntica em tamanho e formato. Por fim são colimadas, ou seja, propagam-se como um feixe de ondas paralelas e na mesma direção. A ideia básica do funcionamento do laser é utilizar a emissão estimulada para gerar feixes de fótons coerentes, ou seja, todos os fótons possuem a mesma frequência, fase, polarização e direção de propagação (PINHEIRO *et al.*, 2004).

Existem dois tipos de laser utilizados na área da saúde, os que apresentam grande intensidade de luz irradiada sendo esses geralmente mais utilizados em procedimentos cirúrgicos conservadores, onde possui como objetivo a diminuição da dor no pós-cirúrgico, e o laser de pequena intensidade (LLLT), onde visa o estabelecimento terapêutico, proporcionando analgesia, cicatrização, estímulo de biomodulação dos tecidos e efeitos anti-inflamatório, além disso, possui características benéficas em terapias fotodinâmicas no momento que é relacionada aos agentes responsáveis pela fotossensibilidade acarretando o melhor tratamento de infecção (ANG KHAW *et al.*, 2018).

A laserterapia LLLT vem sendo usada há mais de 5 décadas porém, não se possui uma real conformidade a respeito de um protocolo uniformizado para a aplicação clínica pelos

Cirurgiões Dentistas (CD), é necessário um curso preparatório para esses profissionais buscando deixá-los qualificados, sendo levado em consideração as alterações dos parâmetros que podem ser aplicados em comprimento de onda para cada especificidade, a energia que será utilizada para determinado procedimento, fluência da utilização, potência do laser a ser utilizado, tempo de tratamento e eventuais repetição (TORKZABAN *et al.*, 2018).

3.3 Efeito da laserterapia de baixa intensidade na otimização de implantes

O objetivo do tratamento com implantes dentários é alcançar uma união adequada entre o osso alveolar do paciente e o implante dentário, conhecido como osseointegração, bem como alcançar uma boa estabilidade do implante ao longo do tempo (ZAYED; HAKIM, 2020).

Estudos experimentais avaliaram o uso de fotobiomodulação (PBM) para estimular a atividade osteoblástica *in vitro* concluíram que o PBM aumenta a estabilidade dos implantes dentários. Além disso, verificou-se ser capaz de potencializar o processo de cicatrização ao redor do sítio cirúrgico, aumentando a síntese de adenosina trifosfato e a angiogênese, além de aumentar a proliferação de osteoblastos e reduzir a inflamação (ZAYED; HAKIM, 2020).

3.4 Manifestações clínicas sobre o efeito do laser de baixa intensidade

Biomodulação é o efeito da luz laser sobre os processos moleculares e bioquímicos que ocorrem nos tecidos, como por exemplo, a cicatrização e o reparo de feridas. Consiste na aplicação de uma energia de baixa Intensidade, que será utilizada pelas células para estimular a membrana e as mitocôndrias ocorrendo a bioestimulação. A magnitude do efeito é dependente do comprimento de onda, das doses aplicadas e da Intensidade do laser (CONVISSAR, 2011).

A fotobiomodulação laser tem sido associada com uma variedade de efeitos biológicos, principalmente com o aumento da proliferação epitelial e fibroblástica, além do estímulo à produção de colágeno. Estudos têm demonstrado *in vitro* e, sobretudo, clinicamente, a diminuição da sensibilidade dolorosa pós-cirúrgica, melhor reparo tecidual por meio de aceleração da mitose celular, aumento da vascularização, formação de tecido de granulação e colágeno. Consequentemente, a fotobiomodulação bem planejada e bem executada pode contribuir decisivamente excitando o tecido ósseo a promover seu reparo em menor tempo mecanismo do laser na otimização do processo de osseointegração de implantes (SILVA *et al.*, 2014).

3.5 Métodos de avaliação dos efeitos promovido pelo laser de baixa potência

Para avaliação do efeito da LLLT, podem-se utilizar as análises histológicas e histomorfométricas por diversas colorações. As avaliações do reparo ósseo e da resposta inflamatória são passíveis de serem evidenciadas por meio da técnica de coloração Histológica por hematoxilina-eosina (HE). A análise da presença de fibras colágenas, bem como o padrão de sua distribuição nas regiões de periósteo, endósteo, medula e nas zonas de transição periósteo- medular e endósteo-medular pode ser realizada pela técnica de coloração histológica picrosirius-red. Além disso, é possível realizar imagens por tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) com o objetivo de estudar a interface entre osso e implan-

te (MAYER *et al.*, 2013).

Outro método de avaliação utilizado é a microscopia eletrônica de varredura (MEV), por fornecer, rapidamente, informações sobre a morfologia e a identificação de elementos químicos de uma amostra sólida. Os aparelhos modernos permitem aumentos de 300.000 vezes de magnificação, conservando a profundidade de campo compatível com a observação de superfícies rugosas, assim como uma alta definição de imagem, estando no espectro de 1-5 nanômetros. Ainda, empregando-se o método espectrometria por dispersão de energia (EDS), que compõe esse microscópio, tem-se a possibilidade de identificar, em determinados pontos das amostras analisadas, a composição química desses materiais. (MAYER *et al.*, 2013).

4. DISCUSSÃO

A tendência da odontologia é a incorporação de métodos menos invasivos com a finalidade de minimizar a dor e o desconforto durante e após as intervenções odontológicas. Por isso, acredita-se que a laserterapia seja uma excelente opção de tratamento, já que apresenta efeitos benéficos para os tecidos irradiados, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, além de estímulo ao crescimento e à regeneração celular (CAVALCANTI *et al.*, 2011).

Dessa forma, aplicação da laserterapia atende os anseios do cirurgião dentista e do paciente, no tocante a busca de métodos que venham acelerar o processo de regeneração óssea, assim, reduzindo o tempo de desconforto do paciente que muitos são submetidos ao uso de próteses provisórias de difícil aceitação.

Neste contexto, o laser de baixa intensidade emerge como uma ferramenta auxiliar por apresentar indícios de diminuição do tempo de reparação óssea, agindo com efeitos biomoduladores sobre o tecido ósseo. Autores já constataram o aumento na velocidade de consolidação de fraturas sob a ação de laser de baixa potência, assim como existem relatos sobre o aumento no número de trabéculas ósseas e sobre o aumento na espessura das trabéculas ósseas (FILHO *et al.*, 2009, p. 45- 49).

Segundo o experimento de Filho *et al.* (2009, p. 45-49), que avaliou a ação do laser de baixa intensidade, no processo de osseointegração após a inserção de implantes de titânio em tíbias de coelhos. O estudo utilizou 33 coelhos da raça Norfolk, machos com 22 duas semanas de vida, a radiação laser com $\lambda = 780 \text{ nm}$, na densidade de energia de $7,5 \text{ J/cm}^2$, durante dez segundos em cada um dos quatro pontos irradiados ao redor de implantes inseridos em tíbias de coelhos. Constatou-se que há diferença estatística significativa nos valores de torque de remoção dos implantes controles em 21 dias e irradiados em 21 dias, assim como entre controles em 42 dias e irradiados em 42 dias. Além disso, também chegou à conclusão que há diferenças estatísticas significantes entre os valores de torque de remoção dos implantes controle e irradiado, demonstrando que a radiação laser foi eficaz.

A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) como uma opção de tratamento promissora induz a osteogênese e contribui positivamente para a cicatrização óssea. O efeito estimulante da LLLT no osso está relacionado à proliferação de fibroblastos e osteoblastos durante a diferenciação mesenquimal. LLLT também foi relatado para aumentar o número de fibras de colágeno nos ossos. O aumento da vascularização tecidual por LLLT estimula

a produção de matriz óssea e melhora a cicatrização óssea pela liberação de mediadores.

Acredita-se que esses efeitos positivos da LLLT na cicatrização óssea melhorem a osseointegração de implantes dentários em ossos de baixa densidade (KARAKAYA *et al.*, 2020).

Além disso, conforme Petri *et al.* (2010), que através da realização de um estudo que tinha como objetivo investigar os efeitos da LLLT usando um laser de diodo de arseneto de gálio e alumínio (GaAlAs) em um comprimento de onda de 780 nm em células derivadas de osso alveolar humano cultivadas em titânio (Ti), chegou-se à conclusão de que a laserterapia estimula a expressão do fenótipo osteoblástico em células cultivadas em Ti sugerindo possíveis benefícios na osseointegração do implante. Diante disso, o presente trabalho indicou que a LLLT afeta o comportamento celular de forma complexa, sugerindo que a diferenciação osteoblástica foi estimulada com a irradiação de baixa potência.

Outrossim, também foram realizados estudos no sentido de compreender o mecanismo de fotobiomodulação ou terapia laser de baixa de baixa potência. Desse modo, segundo a pesquisa de Freitas e Hamblin (2016), as teses mais consistentes para o efeito biomodulador proporcionada pela laserterapia seriam: a hipótese principal é que os fótons dissociam o óxido nítrico inibitório da enzima citocromo c oxidase (um dos cromóforos mais importantes unidade IV da cadeia respiratória mitocondrial), levando a um aumento no transporte de elétrons, potencial de membrana mitocondrial e produção de ATP. A Outra hipótese diz respeito aos canais iônicos sensíveis à luz que podem ser ativados permitindo a entrada de cálcio na célula. Após os eventos iniciais de absorção de fótons, inúmeras vias de sinalização são ativadas via espécies reativas de oxigênio, AMP cíclico, NO e Ca^{2+} , levando à ativação de fatores de transcrição. Esses fatores de transcrição podem levar ao aumento da expressão de genes relacionados à síntese proteica, migração e proliferação celular, sinalização anti-inflamatória, proteínas antiapoptóticas, enzimas antioxidantes.

Estudos experimentais relataram que o PBM estimula a proliferação e diferenciação de osteoblastos, bem como aumenta a adesão ao implante de titânio. Nesses estudos, a aplicação de PBM no pós-operatório imediato mostrou melhorar a resistência mecânica da interface osso-implante e estimular a produção de matriz óssea (ZAYED; HAKIM, 2020).

Por outro lado, segundo Freiras e Hamblin (2016), em relação aos ossos, acredita-se que a irradiação do laser de baixa potência não afete a osteossíntese, mas é provável que crie condições ambientais que aceleram a cicatrização óssea. PBM estimula a proliferação e diferenciação de osteoblastos in vivo e in vitro, levando a um aumento da formação óssea, acompanhado por um aumento na atividade da fosfatase alcalina (ALP) e na expressão da osteocalcina. Isso indica que a irradiação com laser pode estimular diretamente a formação óssea.

Recentemente, foi relatado que a terapia laser de baixa potência (LLLT) não deve exceder 1 W de potência de saída para bioestimulação. A bioestimulação mostrou aumentar em estudos com potência de saída de 0,3 W. De acordo com essas informações, 0,3 W de potência de saída é aplicado em nosso estudo. Para LLLT, afirma-se que o comprimento de onda ideal é de 550 a 950 nm. Usou 940 nm no laser de diodo de comprimento de onda em nosso estudo. Não foi possível determinar uma dose efetiva no tecido ósseo, e doses muito diferentes foram utilizadas na literatura (KARAKAYA *et al.*, 2020).

Por fim, conforme o estudo feito por Mayer *et al.*, (2013), após a aplicação da laserterapia no pós-operatório, é possível reduzir o tempo de colocação de carga sobre os implantes na mandíbula de humanos de 4 meses para cerca de 2 meses e 24 Dias, e na maxila,

de 6 meses para 4 meses e 6 dias, pela aceleração do processo de cicatrização óssea



Perimplantar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se, portanto, que na literatura atual existem diversos estudos que avaliam de forma positiva o uso da laserterapia de baixa potência na otimização do processo de osseointegração de implantes. Estudos *in vitro*, comprovam de forma consistente o efeito fotobiomodulador promovido pelo laser de baixa potência na reparação óssea e uma significativa aceleração na diferenciação celular.

Além disso, os trabalhos *in vivo* evidenciam a otimização no processo de osseointegração de implantes, quando adotado sessões de laser de baixa potência no pós-operatório, o que determina a efetividade da laserterapia de baixa potência no reparo tecidual ósseo. Dessa forma, a laserterapia de baixa intensidade é uma excelente ferramenta para reduzir o tempo de osseointegração de implantes. Ademais, esta revisão também permitiu concluir que não existe um protocolo de potência de irradiação padronizado no que diz respeito ao uso do laser de baixa potência na implantodontia. Além disso, percebeu-se a necessidade de mais estudos *in vitro* e *in vivo* para avaliar os efeitos indesejáveis do uso da laserterapia de baixa potência e também definir um protocolo padronizado de irradiação na implantodontia.

Referências

AMID, Reza *et al.* Effect of Low Level Laser Therapy on Proliferation and Differentiation of the Cells Contributing in Bone Regeneration. **J Lasers Med Sci**, 2014 Autumn; v. 5, n.4, p. 163-170., 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4281990/>. Acesso em: 24 ago. 2022.

CASTILHO FILHO, THYRSO; VELOSO, MARCELO N.; ZECELL, DENISE M. Avaliação da ação da radiação laser em baixa intensidade no processo de osseointegração de implantes de titânio inseridos em tibia de coelhos. **Revista Implantnews**, v. 9, n. 1, p. 45-49, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipen.br/handle/123456789/4312>. Acesso em: 20 ago. 2022.

CAVALCANTI, T. M. *et al.* Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **An Bras de Dermatol**, 2011, v. 86, n. 5, p. 955-960. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962011000500014>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CONVISSAR, A. R. **Principles and Practice of Laser Dentistry**. 1ª edição. Editora Mosby, 2011.

Freitas L. F., Hamblin M. R. Proposed Mechanisms of Photobiomodulation or Low-Level Light Therapy. **IEEE J Sel Top Quantum Electron**. 2016 May-Jun22(3):7000417. Disponível em: 10.1109/JSTQE.2016.2561201. Acesso em: 24 ago. 2022.

KARAKAYA, M.; DEMIRBAŞ, A. E. Effect of low-level laser therapy on osseointegration of titanium dental implants in ovariectomized rabbits: biomechanics and micro-CT analysis. **Int J Implant Dent**, 2020, v. 6, n. 61. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00257-z>. Acesso em: 20 ago. 2022.

KHAW, C. M. A. *et al.* Physical properties of root cementum: Part 27. Effect of low-level laser therapy on the repair of orthodontically induced inflammatory root resorption: A double-blind, split-mouth, randomized controlled clinical trial. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 154, n. 3, p. 326-336, set. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S088954061830427X>. Acesso em: 24 ago. 2022.

OLIVEIRA, F. A. M. *et al.* Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. **HU Revista**, v. 44, n. 1, p. 85-96, 8 fev. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/13934>. Acesso em: 24 ago. 2022.

OLIVEIRA, G. J. P. L. *et al.* Effect of different low-level intensity laser therapy (LLLT) irradiation protocols on the osseointegration of implants placed in grafted areas. **Journal of Applied Oral Science**, v. 29, 14 abr. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/hmY37VC9X4HYtrwz9bqQzwn/?lang=en#>. Acesso em: 24 ago.

2022.

PETRI, A. D. *et al.* Effects of low-level laser therapy on human osteoblastic cells grown on titanium. **Brazilian Dental Journal**, v. 21, n. 6, 17 jan. 2011.

PINHEIRO, A. L. B.; JUNIOR, A. B.; ZANIN, F. A. A. **Aplicação do laser na odontologia**. São Paulo: Ed. Santos. 2010.

ROMANOS G.E. *et al.* Lasers use in dental implantology. **Implant Dent**, 2013 Jun, v. 22, n. 3, p. 282- 8. Disponível em: 10.1097/ID.0b013e3182885fcc. Acesso em: 18 ago. 2022.

TORKZABAN, P. *et al.* Low-level laser therapy with 940 nm diode laser on stability of dental implants: a randomized controlled clinical trial. **Lasers Med Sci**, v. 33, n. 2, p. 287-293, 29 out. 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-017-2365-9#citeas>. Acesso em: 24 ago. 2022.

VANDE, A.; SANYAL, P. K.; NILESH, K. Effectiveness of the photobiomodulation therapy using low-level laser around dental implants: A systematic review and meta-analysis. **Dent Med Probl**, 2022 Apr-Jun; v. 59, n. 2, p. 281-289. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35686695/>. Acesso em: 24 ago. 2022.

ZAYED, S. M.; HAKIM, A. A. A. Clinical Efficacy of Photobiomodulation on Dental Implant Osseointegration: A Systematic Review. **Saudi J Med Med Sci**, 2020 May-Aug;8(2):80-86, 17 abr. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32587488/>. Acesso em: 24 ago. 2022.



3

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS E PREVALÊNCIA DO CANAL MV2 EM MOLARES SUPERIORES

*CLINICAL CONSIDERATIONS AND PREVALENCE OF THE MV2 CHANNEL IN
UPPER MOLARS*

Maria Antônia Leonardo Pereira Neta

Emanuelly Cristina Lopes Silva

Ana Carolina Saldanha de Oliveira

Leticia Gomes Dourado

George Sampaio Bonates dos Santos

Resumo

A alta complexidade do sistema de canais radiculares dos primeiros e segundos molares superiores permanentes apresenta imensa diversidade anatômica, convertendo esse grupo dentário a uma adversidade constante na terapia endodontia, sendo relacionado a grandes índices de insucesso no tratamento endodôntico. O presente estudo tem como características verificar a prevalência do canal méso-palatino (mv2) nos primeiros e segundos molares superiores e as possíveis consequências quando este não for localizado. Desta forma foi realizada uma revisão de literatura narrativa em que foram utilizadas as bases de dados como, pubmed, google school, scielo e lilacs. Conforme critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos, revisões de literatura no período, relatos de caso de 2015 a 2022 nas línguas portuguesas e inglesas, utilizando os descritores “mv2”, e “anatomia endodontia”. Com base nos dados foram identificadas a prevalência do mv2 em 66,6%, para dentes primeiros e segundos molares superiores, uma porcentagem de 29,9% com maior predileção para o primeiro molar de pacientes jovens e adultos do sexo masculino, desta forma o não tratamento deste canal pode ocasionar inflamação ou infecção dos tecidos periapicais, com sintomatologia ou assintomático, uma vez que chega a ser de 4,5 a 6,5 vezes maiores do que em dentes que tiveram todos os canais tratados. Portanto, a alta prevalência canal mv2 deve ser estimada antes de se estabelecer um tratamento endodôntico para assim evitar a falha terapêutica e aliando a tomografia computadorizada de feixe cônico delimitando a localização do canal radicular e desta maneira diminuindo insucessos na prática clínica.

Palavras-chave: Endodontia, Anatomia, Molares, Terapia endodôntica.

Abstract

The high complexity of the root canal system of the first and second permanent maxillary molars presents immense anatomical diversity, converting this group into a constant adversity in endodontic therapy, being related to high rates of failure in endodontic treatment. The present study aims to verify the prevalence of the second mesio-palatal canal (mv2) in the first and second maxillary molars and the possible consequences when the second mesio-buccal canal is not located. In this way, a narrative literature review was carried out in which databases such as pubmed, google school, scielo and lilacs were used. According to the inclusion criteria, scientists were selected, literature reviewed in the period, case reports from 2015 to 2022 in Portuguese and English, using the descriptors “mv2”, and “endodontic anatomy”. Based on the data, the prevalence of mv2 was identified in 66.6%, for first and second upper molars, a percentage of 29.9% with greater predilection for the first molar of young and adult male patients, in this way the no Treatment of this root canal can cause inflammation or infection of the periapical tissues, with symptoms or asymptomatic, since it is 4.5 to 6.5 times greater than in teeth that have had all the root canals treated. Therefore, the mv2 high prevalence canal must be imagined before establishing an endodontic treatment to avoid therapeutic failure and combining cone beam computed tomography delimiting the location of the root canal and thus researching failures in clinical practice.

Keywords: Endodontics, Anatomy, Molars, Endodontic therapy.



1. INTRODUÇÃO

Os canais radiculares possuem sua anatomia interna altamente variável e complexa. Onde são compostas por canais acessórios, ramificações apicais, coronais, comunicações entre canais e colaterais. Para se obter êxito no tratamento endodôntico dos canais radiculares é de fundamental importância o conhecimento deste sistema complexo (FASCHIN, ROSSI JR., DUARTE, 1998).

Avaliou-se a anatomia da raiz méso-palatina, esta-se apresenta nos primeiros molares superiores, existe uma grande variação anatômica (TASCHIERI et al., 2013). Essa variação anatômica, ou seja, o quarto canal, possui grande importância e é encontrado com frequência nos primeiros molares superiores, sendo assim foi chamado de mesio-vestibular 2 e sua localização é na raiz de mesmo nome desses elementos (THULER et al., 2010).

Os anatomistas durante séculos investigaram até descrever a anatomia dentária e assim poder determinar todas as suas estruturas radiculares e coronárias. Os primeiros molares superiores possuem em sua característica 4 ou cinco cúspides e três raízes (MIETLING; MAGNUCKI, 2021).

Essas raízes são chamadas de méso-vestibular, disto-vestibular e palatina e, geralmente apresenta um segundo canal na raiz méso-vestibular, e as outras raízes apresenta apenas um canal, podendo possuir outras alterações, como raízes únicas, duas ou mesmo cinco raízes (MIETLING; MAGNUCKI, 2021). O quarto canal, aparece com mais frequência no primeiro molar superior, e ele geralmente aparece na câmara pulpar com inclinação acentuada e vai para a distal, tornando assim bem desafiador a sua localização (KHAN; HASAN, 2014).

Com os avanços das tecnologias, técnicas, ampliação e iluminação tem-se um melhor auxílio na detecção do segundo canal méso-vestibular dos molares superiores. Weller et al. (1989 apud KHAN; HASAN, 2014) registraram e utilizaram uma técnica melhorada de acesso, a técnica foi aprimorada e consiste na criação de um acesso de forma romboidal com a sondagem dos sulcos entre canais palatinos e mesiais, com um explorador endodôntico, em 39% dos casos em primeiro molar superior e 21,4% no segundo molar superior.

Um estudo realizado com 220 dentes, variando a nacionalidade, idade e sexo, mostrou que todos os 110 primeiros molares superiores tratados apresentavam três raízes, sendo 58% tinham três canais e 42% possuíam quatro canais. Concluíram que houve prevalência de 49% de um segundo canal nas raízes distais dos primeiros molares superiores (PAT-TANSHETTI; GAIDHANE; KANDARI, 2008).

Com isso, os endodontistas há alguns anos tinham muitos insucessos no tratamento endodôntico desses dentes, porque acreditavam que os primeiros molares superiores possuíam somente três canais (THULER et al., 2010). Assim foram detectadas inúmeras falhas no tratamento endodôntico dos primeiros molares superiores devido ao não tratamento deste quarto canal, tornando o prognóstico pobre e levando ao insucesso endodôntico (KHAN; HASAN, 2014).

O objetivo dessa pesquisa foi realizar uma revisão de literatura através de livros, artigos periódicos acerca da prevalência do canal méso-palatino (MV2) em molares superiores, discorrendo sobre a importância da sua localização, tratamento e consequente sucesso na terapia endodôntica.

2. ANATOMIA DENTÁRIA DOS MOLARES SUPERIORES

Hess *et al.* (1925) e Degerness, Bowles (2010) mostraram como os canais são sistemas bastante complexos. Desde então vários estudos foram feitos para ajudarem a definir a anatomia, morfologia da dentição humana, mostrando que existem raízes mais complexas que outras, e uma dessas complexidades é a existência de canais extras na raiz méso-vestibular do primeiro molar superior. A plena certeza que temos é que canais radiculares são complexos (HESS, 1921 apud NOBRE; LIMA, 2013) e assim, a avaliação minuciosa de toda a morfologia interna, torna-se imprescindível, ainda mais quando se refere a molares superiores.

O conhecimento anatômico do canal radicular é obrigatório para que se consiga realizar um tratamento endodôntico correto e adequado. Avaliou-se a anatomia das raízes méso-vestibulares dos primeiros molares superiores e o resultado é uma ampla amostra de variações anatômicas (TASCHIERI *et al.*, 2013). A forma mais comum é primeiro molar superior apresentar três raízes permanentes e quatro canais (BADOLE *et al.*, 2013).

Segundo Vertucci's *et al.* (1984 apud ABUABARA, 2012), a anatomia do canal radicular do primeiro molar superior, conhecido como méso-vestibular, pode-se classificar em oito tipos. Tipo I, canal único que irá se estender da câmara pulpar até o ápice; Tipo II, dois canais separados que irão sair da câmara pulpar e se fundem bem próximo do ápice, assim formando um canal; Tipo III, um canal que sai da câmara pulpar, se divide em dois e funde-se novamente em um único canal; Tipo IV, dois canais que estão separados se estendendo da câmara pulpar até o ápice; Tipo V, somente um canal que sai da câmara pulpar e irá se dividir em dois próximo do ápice, cada uma com um forame apical; Tipo VI, dois canais que estão separados saem da câmara pulpar, fundem-se e se divide próximo ao ápice novamente; Tipo VII, um canal que ao sair da câmara pulpar divide-se e funde-se novamente dentro do canal radicular e subdivide-se em dois no ápice; Tipo VIII, três canais separados que se estendem da câmara pulpar até o ápice.

A razão da qual este canal é tão perdido e esquecido durante o tratamento endodôntico é que o canal méso-vestibular sai da câmara pulpar com uma inclinação acentuada para a mesial e depois se curva novamente para a distal, tornando-o bem desafiador encontrá-lo e conseguir alargá-lo (KHAN; HASAN, 2014). A raiz méso-vestibular se apresenta bastante achatada, determinando assim a presença dos dois canais (ZURAWSKI; BARLETTA, 2015).

Os canais então são denominados como méso-vestibular e méso-palatino, e a dificuldade da visualização do mesmo é devido também pelo primeiro se apresentar mais amplo e se sobrepor ao segundo. De Deus (1975 apud RODRIGUES; FREIRE; BARBOSA, 2011) e De Deus (2011) o que compõe os canais são identificados das seguintes formas: canal bifurcado, principal, colateral, secundário, lateral, acessório, recorrente, intercanal, reticular e delta.

2.1. Prevalência do canal méso-palatino

Hess *et al.* (1925 apud COELHO, 2002) relataram primeiro sobre a presença de dois condutos nas raízes méso-vestibulares dos primeiros molares superiores, após esta descoberta vários autores chegaram na mesma constatação. Existem alguns fatores que contribuem para estas grandes variações na incidência do canal méso-palatino, como: raça, idade, sexo e população (LEE *et al.*, 2011).



Segundo Pineda *et al.* (1973), 42% das raízes méso-vestibulares apresentam dois forames e dois condutos distintos. Já Seidberg *et al.* (1973) o índice da presença do segundo canal méso-vestibular é de 62%. Porém em um estudo realizado com 202 dentes extraídos, apenas 33,3% dos casos confirmaram a presença do MV2. Silveira e Soares (1983), dizem que a ocorrência do segundo canal é de 42,9%. De Deus *et al.* (1992) em um estudo de 100 dentes extraídos encontrou 70% o segundo canal, devido ao canal se apresentar bastante estreito é por muitas vezes inacessível. Kulid e Peters (1990) concluíram que o segundo canal ocorreu em 95,2% e Pécora *et al.* (1992) observaram a ocorrência do segundo canal somente em 25% dos casos (COELHO, 2002). A definição do istmo é de uma passagem pulpar que conecta dois ou até mais canais em uma mesma raiz. Sendo assim, o istmo na raiz méso-vestibular é variável de 4,9% até 52% (DEGERNESS; BOWLES, 2010).

Segundo Kulid e Peters (1990), De Deus (1992) e Fogel e Peikoff (1994) a prevalência de número de condutos encontrados, foram 2 condutos sobre 1 único, em primeiro molares superiores. De acordo com o estudo de Silveira e Soares (1983), Faschin, Rossi Jr. e Duarte (1998) e Pécora *et al.* (1992), seus estudos demonstraram índices menores da existência do canal méso-vestibular. Os estudos realizados “in vivo” detectaram mais falhas na detecção do MV2 durante o ato operatório, devido ao acesso e visualização. Já os estudos “in vitro” o resultado do percentual demonstrou maiores incidências do MV2. Existe uma grande discrepância nos índices da presença do canal méso-palatino (COELHO *et al.*, 2002).

O estudo realizado por Cleghorn *et al.* (2006) que realizaram estudos “in vivo” e “in vitro” a incidência do MV2 é de 56,8% e 43,1% que não possuíam o mesmo. Já o estudo de Baratto-Filho *et al.* (2012) o achado foi de 62% onde o MV2 estava presente. Utilizando os dados do PubMed foram encontrados em uma população indiana a prevalência de 48,2% do MV2, outro estudo realizado na população chinesa detectou 52% dos dentes. Blattner *et al.* (2010) com ajuda de um scanner (i-CAT) identificou 57,9% dos dentes contra 68,4% da análise “in vitro”. Baldassari-Cruz *et al.* (2002) avaliaram a utilização de um microscópio cirúrgico comparando com a visão sem lupas para detecção do MV2, concluindo que o microscópio aumentou a detecção de canais de 51 a 82% (ABUABARA *et al.*, 2012).

Segundo Degerness e Bowles (2010) um estudo realizado com a tomografia computadorizada “in vivo”, mostrou que em 20% existe somente um canal méso-vestibular e 80% existem dois canais. Utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico, para Barrett (1925) e Imura (1997) utilizando uma técnica de tingimento, a incidência foi de 61%, 33% e 6% um, dois e três canais. Imura (1997) relatou que 33,4% um canal e 66,3% dois canais na mesma raiz.

2.2 Tecnologias que auxiliam na detecção do canal méso-palatino

Nas situações clínicas o canal méso-palatino passa pelos profissionais, até mesmo o endodontista, despercebido devido as radiografias convencionais não permitirem uma boa visualização de todo o conduto radicular, devido ser uma imagem bidimensional de um objeto tridimensional. Um dos sistemas para melhorar a visualização do campo operatório mais utilizados são as lupas, que possuem fácil manipulação e seu custo é bastante inferior em comparação ao microscópio clínico (ZURAWSKI; BARLETTA, 2015).

O microscópio clínico oferece uma iluminação e visualização excelente do campo operatório, proporcionando até mesmo um índice alto de sucesso nos tratamentos de canais. Como desvantagem, depende muito da sensibilidade tátil do profissional. O tratamento endodôntico muitas vezes é realizado na obscuridade e o microscópio, por isso, seria uma grande alternativa (ZURAWSKI; BARLETTA, 2015).

Apesar do microscópio ser um excelente método que utilizamos nos tratamentos, algumas estruturas anatômicas permanecem despercebidas. A Tomografia Computadorizada é uma técnica bastante utilizada na endodontia, pois ela proporciona uma visão detalhada tridimensional de toda a anatomia radicular interna. Assim a anatomia pode ser observada em vários ângulos. Agregar o conhecimento da anatomia com o uso das tecnologias, como: ultrassom, microscópio e tomografia computadorizada aumentam os índices de sucesso endodôntico. Estas tecnologias ajudam na iluminação e um desgaste seguro da estrutura dentária (ZURAWSKI; BARLETTA, 2015).

A endodontia é uma especialidade que os procedimentos clínicos dependem da sensibilidade tátil do profissional operador (FEIX, 2010). A tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), em 1990 foi desenvolvida com o objetivo de produzir imagens tridimensionais em que tivesse uma dose de radiação menor do que tomografia computadorizada convencional (TC). A tomografia computadorizada de feixe cônico foi adequada para o campo endodôntico devido sua maior precisão comparando com a tomografia computadorizada convencional. Apesar de algumas limitações da CBCT, como resolução inferior à radiografia convencional, ela é valiosa para o diagnóstico e avaliação da anatomia radicular (TASCHIERI *et al.*, 2013).

Com o auxílio do microscópio e da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é um avanço na técnica radiológica (GUO *et al.*, 2014). A tecnologia tem auxiliado no acesso e detecção de canais extras e no tratamento endodôntico (TONELLO *et al.*, 2016). A TC pela primeira vez foi relatada por Tachibana e Matsumoto (1990). E a mesma é forma um feixe em forma de leque e de múltiplas exposições no objeto para que possa observar internamente, assim o clínico pode observar todas as características morfológicas e suas patologias. Além de permitir a reconstrução em 3D da raiz ela é sugerida como a imagem preferencial em casos complexos e difíceis, devido a sua capacidade de renderizar as informações em 3D. E ainda mais possui menos radiação que a TC tradicional (NEELAKANTAN, 2010).

A TCFC é o padrão ouro atualmente para que se consiga fazer uma avaliação clínica da morfologia interna, ajudando em 96% na detecção do MV2 (ARAÚJO; FREITAS; SOARES, 2020). A imagem obtém cortes tomográficos com espessura de 0,1 mm e espacial. A sua radiação é superior às radiografias panorâmicas (ANDRADE *et al.*, 2013).

A TCFC tem como suas aplicações intra-operatórias: Localização de canais calcificados, achados anatômicos inesperados, canais perdidos, retratamento endodôntico, avaliação de reabsorção radicular e fraturas radiculares. E em casos de erros iatrogênicos, como instrumentos fraturados, perfuração, perfuração e extrusão de materiais obturadores (BALL; BARBIZAM; COHENCA, 2013). Sendo assim, os exames de imagem são de extremamente importantes para que se consiga um diagnóstico eficaz (COSTA, 2014).

2.3 Consequências do não tratamento

Weine *et al.* (1969) apud COELHO *et al.*, 2002) concluíram que uma das maiores falhas que ocorre frequentemente no tratamento endodôntico dos primeiros molares superiores é da decorrência da dificuldade e falha em localizar, limpar e obturar o méso-palatino.

A falha em conseguir detectar todos os canais em uma raiz é o que causa um grande fracasso no tratamento endodôntico. E o não tratamento, limpeza, desbridamento e preenchimento do MV2 é o que causa maiores problemas em um longo prazo, diminuindo assim o bom prognóstico após os tratamentos dos canais radiculares destes dentes (TASCHIERI *et al.*, 2013).



Os canais que não são localizados e preenchidos, irão permanecer com um nicho de infecção, causados doenças pós-tratamentos (PATTANSHETTI; GAIDHANE; KANDARI, 2008). Sendo assim, é um grande desafio para o endodontista saber as variações dos sistemas de canais radiculares. E o sucesso do tratamento endodôntico está intimamente relacionado à limpeza, modelagem e obturação correta dos canais e não menos importante, um excelente selamento coronário (CUNHA *et al.*, 2011).

3. CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa realizada, podemos constatar acerca o méso-palatino, os canais radiculares de molares superiores possuem alta complexidade em sua anatomia, em face disso é notório que a forma mais comum em que o primeiro molar superior se apresenta é com três raízes (sem o MV2) e quatro canais (com o MV2), inteirando que sua prevalência é alta em molares superiores e por meio desta se faz uso de tecnologias auxiliares existentes na endodontia (tomografia computadorizada de feixe cônico, lupas e ultrassom) facilitam a sua localização. Portanto, é imprecidível ressaltar o quão necessário, o pleno conhecimento de toda a sua variação e morfologia para que se consiga realizar um tratamento endodôntico correto e se alcance um bom prognóstico.

Referências

- ABDEL-AAL, R.E.; AL-GARNI, Z. Forecasting Monthly Electric Energy Consumption in eastern Saudi Arabia using Univariate Time-Series Analysis. **Energy**, v. 22, n.11, p.1059-1069, 1997.
- ABRAHAM, B.; LEDOLTER, J. **Statistical Methods for Forecasting**. New York: John Wiley & Sons, 1983.
- ARAÚJO, I. S.; FREITAS, I. C. S. B. D. S.; SOARES, I. M. B. Prevalence of mesiopalatine canal in human maxillary molars: literature review. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, 2020.
- ANDRADE, M. et al. Dosimetric evaluation of dental implant planning examinations with cone-beam computed tomography. **Radiat. Prot. Dosimetry**. Epub, 2013.
- ABUABARA, A. et al. **Efficacy of clinical and radiological methods to identify second mesiobuccal canals in maxillary first molars**. Acta Odontologica Scandinavica, fevereiro, 2012
- BADOLE, G. P. A rare root canal configuration of bilateral maxillary first molar with 7 root canals diagnosed using cone-beam computed tomographic scanning: a case report. **J. Endod.**, 2013.
- BALL, R. L.; BARBIZAM, J. V.; COHENCA, N. Intraoperative endodontic applications of cone-beam computed tomography. **J. Endod.**, 2013.
- COELHO, C. S. M. et al. Configuração anatômica interna da raiz méso-vestibular de primeiros molares superiores permanentes. **Revista Brasileira de Patologia Oral**, 2002.
- COSTA, F. F. et al. Influence of cone-beam computed tomographic scan mode for detection of horizontal root fracture. **J. Endod.**, 2014.
- CUNHA, R. S. et al. O conceito microsonics: primeiro molar superior com cinco canais – relato de caso. **RSBO**, 2011.
- DEGERNESS, R. A.; BOWLES W. R.; Dimension, anatomy and morphology of the mesiobuccal root canal system in maxillary molars. **Journal of Endodontics**, 2010.
- DE DEUS Q. D. Frequency, location, and direction of the lateral, secondary, and accessory canals. **J. Endod.**, 1975.
- FASCHIN, E.V.F.; ROSSI JR., A.; DUARTE, T.S. Contribuição ao estudo da técnica da diafanização. **Rev Fac Odontol**, Porto Alegre: julho, 1998.
- FEIX, L. M. et al. Microscópio operatório na Endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Rev. Sul-BrasOdontol**, 2010.

- GUO, J. et al. Evaluation of root and canal morphology of maxillary permanent first molars in a north american population by cone-beam computed tomography. **Journal of Endodontics**, 2014.
- HESS, W. Formation of root-canals in human teeth. **The Journal of the National Dental Association**, 1921.
- KHAN, F.R.; HASAN, M.; Determinação da frequência do segundo canal mesiobuccal nos dentes molares maxilares permanentes com lúpes de ampliação ($\times 3,5$). **Int. J. Biomed. Sci.** 2014.
- LEE, J. H. et al. Mesiobuccal root canal anatomy of Korean maxillary first and second molars by cone-beam computed tomography. **Oral Radiol. Endod.**, 2011.
- MIETLING, S.V.K.; MAGNUCKI, G. Four-Rooted Maxillary first molars: A sistematic review and Meta-Analysis. **Revista Internacional de Odontologia**, 2021.
- MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R.J. **Forecasting Methods and Applications**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- NOBRE, C. K. S.; LIMA, D. M. Prevalência de canais méso palatinos não obturados em dentes tratados endodonticamente – avaliação através de tomografias computadorizadas de feixe cônico. **International Journal of Oral Science**, 2013.
- NEELAKANTAN, P. et al. Cone-beam computed tomography study of root and canal morphology of maxillary first and second molars in an Indian population. **J. Endod.**, 2010.
- PATTANSHETTI, N.; GAIDHANE, M.; KANDARI A. M.; Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population – a clinical study. **International Endodontic Journal**, 2008.
- PELLEGRINI, F.R.; FOGLIATTO, F. Estudo comparativo entre modelos de Winters e de Box- Jenkins para a previsão de demanda sazonal. **Revista Produto & Produção**, v. 4, número especial, p.72-85, 2000.
- RODRIGUES, C. D.; FREIRE, A. M.; BARBOSA, S. V.; Internal anatomy of the mesiobuccal root of the first and second permanent upper molars. **Revista Odontol Bras Central**, 2011.
- THULER, C.E.S. et al. Estudo anatômico da incidência do canal mesiopalatino em primeiros molares superiores com acesso convencional ou através de um desgaste na região de sua embocadura. **Cadernos Unifoa**, 2010.
- TASCHIERI, S. et al. Técnica de tomografia computadorizada para a investigação da raízmeseobucal molar maxilar. **Revista Internacional de Odontologia**, 2013.
- TONELLO, V. et al. Incidence of the fourth root canal in upper first molars treated endodontically: a retrospective study. **RFO UPF**, 2016.
- ZURAWSKI A. L.; BARLETTA F. B.; Prevalência do canal mesiopalatino em primeiros molares superiores por diferentes métodos de avaliação. **Salão de iniciação científica**, 2015.

4

REABILITAÇÕES ESTÉTICAS COM FACETAS EM RESINA COMPOSTA: A NOVA ERA DA ODONTOLOGIA

AESTHETIC REHABILITATION WITH COMPOSITE RESIN VENEERS: THE NEW ERA OF DENTISTRY

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira

Antônio Fabricio Alves Ferreira

Evelyn Iara Ferreira Melo Dias

Ana Laura Dias

Marcy Keveny de Lima Freitas

Sávio José da Silva Brito

Cícero Francismery Almeida Alves Feitoza Segundo

Israel Filippe Fontes de Oliveira

Evanio da Silva

Matheus Ribeiro de Oliveira

Resumo

Estudos recentes indicam que a maioria das pessoas que busca as reabilitações estéticas possuem motivações diversas dentre as quais tem-se os fatores culturais, econômicos, psicossociais, mas principalmente a melhoria da estética bucal no qual o uso das facetas diretas é um dos procedimentos mais utilizados quando se trata da melhoria da estética do sorriso, sendo um dos principais motivos da ida das pessoas aos consultórios odontológicos. Assim, este estudo abordou conceitos e concepções acerca das reabilitações estéticas com facetas em resina composta, tendo como foco enfatizar as principais vantagens desse procedimento para os pacientes. Neste âmbito, tem-se a seguinte problemática: Quais as vantagens das reabilitações estéticas com facetas em resina composta? Por outro lado, o objetivo deste estudo descritivo, com uso da metodologia qualitativa, primou por demonstrar as inovações que as reabilitações estéticas com facetas em resina composta trouxeram para a Odontologia, enquanto que os objetivos específicos foram caracterizar a técnica de reabilitação estética utilizando as facetas em resina composta, expor as vantagens do uso das facetas em resina composta nas reabilitações estéticas comparadas com outras técnicas e apontar os cuidados que as pessoas devem ter depois de realizar tratamento de reabilitação estética utilizando as facetas em resina composta e a atuação do Odontólogo neste contexto. Diante do exposto ressalta-se que pesquisas desta natureza são essenciais para o ganho de conhecimentos na área odontológica, pois permitem que os acadêmicos desta área captem informações técnico-científicas que serão úteis para sua formação, além de contribuírem sistematicamente para a práxis laboral na área que escolheram para serem profissionais, sempre buscando a excelência em sua prática.

Palavras-chave: Reabilitações estéticas. Facetas. Resina composta.

Abstract

A Recent studies indicate that most people who seek aesthetic rehabilitation have different motivations, among which there are cultural, economic, psychosocial factors, but mainly the improvement of oral aesthetics in which the use of direct veneers is one of the most used procedures. when it comes to improving the aesthetics of the smile, being one of the main reasons why people go to dental offices. Thus, this study addressed concepts and conceptions about aesthetic rehabilitation with composite resin veneers, focusing on emphasizing the main advantages of this procedure for patients. In this context, the following problem arises: What are the advantages of aesthetic restorations with composite resin veneers? On the other hand, the objective of this descriptive study, using qualitative methodology, excelled in demonstrating the innovations that aesthetic rehabilitation with composite resin veneers brought to Dentistry, while the specific objectives were to characterize the aesthetic rehabilitation technique using veneers in composite resin, expose the advantages of using composite resin veneers in aesthetic rehabilitation compared to other techniques and point out the care that people should take after undergoing aesthetic rehabilitation treatment using composite resin veneers and the performance of the Dentist in this context . In view of the above, it is emphasized that research of this nature is essential for gaining knowledge in the field of dentistry, as it allows academics in this area to capture technical-scientific information that will be useful for their training, in addition to systematically contributing to the work practice in the area. who chose to be professionals, always seeking excellence in their practice.

Keywords: Aesthetic rehabilitations. Facets. Composite resin.



1. INTRODUÇÃO

Estudos recentes indicam que a maioria das pessoas que busca as reabilitações estéticas possuem motivações diversas dentre as quais tem-se os fatores culturais, econômicos, psicossociais, mas principalmente a melhoria da estética bucal no qual o uso das facetas diretas é um dos procedimentos mais utilizados quando se trata da melhoria da estética do sorriso, sendo um dos principais motivos da ida das pessoas aos consultórios odontológicos.

Neste âmbito, as facetas diretas são tipos de restaurações realizadas com material em resina composta, geralmente escolhido pelos Odontólogos por apresentar um desempenho clínico satisfatório, além do custo ser acessível aos clientes e haver menor necessidade da remoção da substância dentária destes. Assim, este procedimento é indicado principalmente para a recuperação estética de dentes que apresentam fraturas, ou os que são manchados, escurecidos devido ao tabagismo ou por outra substância. Assim, este estudo abordará conceitos e concepções acerca das reabilitações estéticas com facetas em resina composta, tendo como foco enfatizar as principais vantagens desse procedimento para os clientes. Expressa-se ainda que estudos com esta temática são de grande importância para o enriquecimento das informações para o curso de Odontologia, uma vez que traz consigo uma gama de informações que embasarão a prática laboral em um futuro próximo. Neste âmbito, tem-se a seguinte problemática: Quais as vantagens das reabilitações estéticas com facetas em resina composta? Por outro lado, o objetivo deste estudo primou por demonstrar as inovações que as reabilitações estéticas com facetas em resina composta trouxeram para a Odontologia, enquanto que os objetivos específicos foram caracterizar a técnica de reabilitação estética utilizando as facetas em resina composta, expor as vantagens do uso das facetas em resina composta nas reabilitações estéticas comparadas com outras técnicas e apontar os cuidados que as pessoas devem ter depois de realizar tratamento de reabilitação estética utilizando as facetas em resina composta e a atuação do Odontólogo neste contexto. A temática se torna de grande relevância, pois debate sobre uma das várias práticas inovadoras que vêm surgindo na Contemporaneidade na área odontológica, sendo essencial desenvolver um estudo que a relacione com as vantagens que esta traz tanto para os clientes quanto para os profissionais que atuam nesta área. Deste modo, a observação da praticidade da técnica que utiliza as facetas em resina composta traz à tona a prática da pesquisa para os acadêmicos do curso de Odontologia, sendo um benefício direto, pois abrange uma gama de conhecimentos técnicos e científicos que irão melhor embasar a sua formação na área odontológica fazendo com que se prepare para o campo de trabalho com maior excelência contribuindo para uma prática de qualidade.

2. A BUSCA DA ESTÉTICA

A Estética, segundo Araújo *et al.* (2020) tem seu conceito baseado na beleza e sua apreciação, ou seja, apreciar o belo tem grande relação com o prazer ou a sensação do prazer em visualizar algo, ou uma pessoa, um sorriso, uma paisagem. Na Odontologia, a Estética está ligada à imagem dos dentes, da boca como um todo, sendo que não existe um tipo padrão de estética quando se trata da escolha dos indivíduos sobre o que é bonito e o que não é, mas os tratamentos odontológicos têm a função de estabelecer valores de beleza aos dentes sendo muito apreciado pela maioria das pessoas em todo o mundo.

Pereira *et al.* (2016) vê um apelo muito grande e uma alta demanda pela Estética, sendo uma crescente a cada ano e uma busca constante da sociedade pelo que é belo. Assim, os pacientes procuram os tratamentos odontológicos visando embelezar ou melhorar a qualidade dos seus dentes buscando cumprir com o que a sociedade acredita ser belo na atualidade. Deste modo, a procura pelos consultórios odontológicos atrás de tratamentos estéticos tornou-se uma febre na última década, espelhados ou motivados pelos famosos as pessoas tendem a querer ser igual, ou ter uma breve semelhança e assim atender aos seus anseios, seja por vaidade ou pela melhoria da sua autoimagem e até mesmo como aceitação social. Por outro lado, os atendimentos não primam apenas por um embelezamento, mas também pela correção de possíveis imperfeições, ou clareamento, restauração no qual os pacientes buscam seu bem-estar físico ou relacionado à saúde, que venha a trazer benefícios para sua autoestima ou melhoria da qualidade de vida e saúde. Assim, a elevada demanda pela Odontologia Estética e Cosmética redefiniu na última década o mercado odontológico, influenciando e impulsionando diretamente na pesquisa e desenvolvimento de novos materiais como o uso da resina composta com a finalidade de reabilitação estética e outros fins (MACHADO *et al.*, 2016).

Reis *et al.* (2018) também corroboram com o exposto e citam que há uma busca crescente pelos procedimentos que exigem um nível alto de qualidade relacionado à Estética, proporcionando, desta forma, uma verdadeira revolução na criação de novos produtos, o que possibilita na atualidade restaurações que vêm a mimetizar e melhorar os elementos dentários dos pacientes. No estudo de Silva (2022) tem-se que as pessoas estão procurando por tratamentos com abordagem mínima invasiva, no qual a reabilitação com facetas de resina composta se tornou uma busca constante sendo considerado um tratamento que visa melhorar a estética dentária. Segundo Araújo *et al.* (2020), o tratamento estético deve ser realizado de forma interdisciplinar no qual se utiliza variadas técnicas, recursos e materiais com a finalidade restauradora e melhoria do aspecto estético, do sorriso e maior satisfação dos pacientes. Assim, o uso das facetas de resina composta tornou-se uma febre principalmente entre os mais famosos pela sua facilidade de uso pelos Odontólogos. Oliveira *et al.* (2019) explicam que esta nova técnica restauradora trouxe melhorias nos mecanismos de polimerização e dos sistemas adesivos permitindo ao cirurgião dentista a execução de abordagens mais conservadoras durante os procedimentos. No entanto, em algumas ocasiões há a necessidade de se utilizar técnicas mais invasivas como nos procedimentos indiretos ou nas intervenções protéticas.

3. CLAREAMENTO OU FACETAS EM RESINA COMPOSTA

Arruda *et al.* (2016), afirmam que o uso das técnicas clareadoras está associado geralmente às restauradoras cuja finalidade é proporcionar mais harmonia aos pacientes. Deste modo o uso das facetas diretas em resina composta surgiu como uma alternativa mais viável para esses outros tipos de técnicas, sendo preservada a estrutura dental, obtendo melhores resultados em razão da maior variedade de compósitos de diferentes graus de translucidez e opacidade. A observação da evolução dos materiais restauradores trouxe à luz o uso dos materiais compostos por resinas o que permitiu o uso de várias combinações de cores, translucidez, saturações e opacidades sendo realizadas técnicas com maiores detalhes e um menor desgaste com a maior resistência desses materiais. Deste modo é imprescindível que o Odontólogo esteja sempre atualizado com os novos materiais que são utilizados para as reabilitações estéticas como no caso do uso das facetas em resina composta, que tornou-se uma melhor escolha no tratamento dos pacientes e com relação à estética dentária, demonstrando uma nova era da Odontologia (SOUZA, 2022). A cada dia



a tecnologia avança em prol das ciências e a Odontologia não fica para trás. Deste modo, surgem novas técnicas que vão tornando as tradicionais mais obsoletas, trazendo consigo maiores possibilidades de recuperação dentária e também menos custo diante do uso de materiais que tornam a prática desses profissionais mais atrativa para os clientes. Assim, o referido estudo trata sobre as reabilitações estéticas utilizando-se as facetas em resina composta, tendo como foco demonstrar a técnica e suas vantagens diante de uma nova era da Odontologia (MOREIRA *et al.*, 2018).

4. VANTAGENS E DESVANTAGENS

Para Moreira *et al.* (2018), uma das vantagens do uso das facetas diretas em resina está em ser esta uma técnica segura, rápida e eficaz, além de ter menor custo quando comparada ao uso das cerâmicas, também dispensam os procedimentos de laboratório e não requer moldagem. Vieira *et al.* (2018), por sua vez enfatizam que há uma maior preservação da estrutura dentária, um melhor resultado em razão do reforço remanescente dentário e exige um simples planejamento por parte dos Odontólogos sendo está uma etapa crucial no tratamento. No entanto, exige-se do profissional experiência adequada para trabalhar com este tipo de material, além de experiência e habilidades motoras para se atingir resultados satisfatórios. Araújo *et al.* (2020) relatam ainda que a escolha deste tipo de material deve ter uma motivação voltada primeiramente para a qualidade da saúde e depois a estética, porém sabe-se que a elevação da autoestima também é condicionante para a melhoria da saúde psicológica. Assim, espera-se que os profissionais que trabalham com este tipo de material tenham conhecimento técnico-científico e experiência para realizar um trabalho restaurador que contemple com os objetivos e metas de seus clientes, gerando mais satisfação e influência positiva na sua autoestima. Arruda *et al.* (2016) concordando com o exposto citam em seu estudo que o uso das facetas de resina composta surgiu a partir da observação de ser esta uma melhor alternativa para as restaurações deficientes, escurecimento dentário e harmonia do sorriso, alterações de cor, forma e textura dos dentes impostos por outras técnicas. Assim, tornou-se viável a realização deste tipo de tratamento, pois agrega um desgaste mínimo da estrutura dentária, um maior adesividade, durabilidade, resistência e agilidade na sua confecção, tudo isso tem se tornado motivo de satisfação entre os pacientes. Isso se dá, segundo Oliveira *et al.* (2019) pela elevação da demanda da busca pela Odontologia Estética e Cosmética que redefiniu nos últimos anos o mercado odontológico através da pesquisa e desenvolvimento de novas técnicas e materiais que aliam as propriedades mecânicas à estética gerando maior satisfação por parte das pessoas. Assim, as novas técnicas restauradoras, a melhoria dos mecanismos de polimerização e os sistemas adesivos, o uso das resinas compostas surgiram para permitir ao cirurgião-dentista a execução de abordagens mais conservadoras em seus procedimentos.

Apesar disso, Heintze (2015) prefere enfatizar que existem situações no qual os tratamentos ou técnicas conservadoras não são as melhores escolhas, sendo necessário, portanto, recorrer a intervenções invasivas como os procedimentos indiretos ou as intervenções protéticas para se chegar ao mesmo resultado, que é a busca pelo sorriso perfeito. Cunha (2013) em seu estudo afirmou que a técnica relacionada com a remodelação cosmética dos dentes naturais, ou seja, o uso das facetas de resina composta cria benefícios que vão desde a melhoria da aparência até a higiene oral e periodonto. Porém, Araújo *et al.* (2020) destaca que as vantagens são que os materiais disponíveis atualmente, assim como o uso da nanotecnologia, vieram a proporcionar aos profissionais da área Odontológica que atuam na Estética a possibilidade de alcançarem excelentes resultados referentes às

propriedades de textura, módulo de elasticidade, maleabilidade, adesividade que interferem no resultado final, mas que ainda assim possuem limitações que lhe são intrínsecas. Arruda *et al.* (2016) relacionam em seu estudo as principais vantagens do uso das facetas de resina no qual apontam que o valor mais em conta, também a rapidez na realização do procedimento e a redução do desgaste dentário nos casos de transformações no sorriso, além de que o tratamento pode ser realizado em uma única consulta, também dispensa o uso de provisórios, valor abaixo de técnicas como o uso de lentes de contato dental e a faceta de porcelana, resultados estéticos mais satisfatórios segundo a opinião dos clientes, a facilidade na realização de consertos e a opção da reversibilidade quando esta apresenta desgastes dentários são as vantagens mais acentuadas no uso desta técnica. Santos (2016) e Vieira *et al.* (2018) relatam em seus estudos que o uso das facetas diretas em resina composta possui como vantagens a segurança e eficácia diante de uma técnica rápida, além do custo ser menor comparando-se com outras técnicas como o uso das facetas em cerâmica, por exemplo. Esta técnica dispensa ainda as etapas de laboratório, não necessita de moldagem ou provisório. Além disso, há uma maior preservação da estrutura dental dos pacientes, obtenção de resultados excelentes no sorriso com graus diferentes de translucidez e opacidade.

No entanto, esta técnica também possui desvantagens que estão relacionadas com a dificuldade de pontos de contato, também a contração da polimerização que induz à ocorrência das fendas marginais e da micro-infiltração, além da baixa resistência ao desgaste e a dificuldade de mascarar substratos muito escurecidos comparando-se, por exemplo, ao uso da porcelana (CUNHA, 2013).

Arruda *et al.* (2016) revelam em seu estudo que sobre as desvantagens do uso das facetas de resina composta, elas se traduzem na perda do brilho e o amarelamento rápido quando comparados a outras técnicas como no caso do uso das porcelanas. Também a frequência de pequenas fraturas, a limitação estética em caso de transformação estética de impacto, a limitação funcional nos casos de bruxismo severo e a exigência da manutenção frequente para repolir a superfície da resina são algumas das desvantagens. Korkut *et al.* (2016) expõe em seu estudo que uma das maneiras de minimizar a instabilidade da cor e a infiltração marginal é a realização de polimento e acabamento nas restaurações visando garantir a longevidade das resinas. O acompanhamento frequente ou regular dos Odontólogos são é uma solução viável nesses casos. Moreira *et al.* (2017) explica que em todas as técnicas realizadas existem vantagens e desvantagens e o imprescindível é que o Cirurgião-dentista tenha o devido conhecimento das propriedades que cada material a ser utilizado possui para que possa repassar aos seus clientes/pacientes e assim estes possam escolher a que melhor lhe convém e que esteja de acordo com as indicações dos profissionais para que cheguem a um acordo viável para a melhoria da estética. Quanto às indicações do uso das facetas de resina composta, Silva (2022) destaca que esta pode ser indicada nos casos de diastemas no fechamento de espaços entre os dentes, na recuperação das fraturas extensas, também na recuperação dos dentes cariados, no alinhamento e modificação da forma dos dentes e na recuperação de forma limitada dos dentes escurecidos. A Figura 3 demonstra as melhores indicações para o uso das facetas dentárias fazendo um comparativo entre as facetas em resina e as de porcelana segundo a concepção de Souza (2022).

Sousa (2022) esclarece em seu estudo que entre as vantagens e desvantagens no uso da faceta de resina tem-se a manutenção que é realizada a cada 4 a 6 meses que é o período em que há modificações na superfície das resinas em decorrência da ação de produtos que estão presentes nos alimentos, também os corantes e o desgaste das superfícies por conta da escovação dos dentes, o que pode incomodar os pacientes diante da exigência

da manutenção da harmonia do seu sorriso. Pereira *et al.* (2016) conclui que a busca por tratamentos estéticos nas centenas de milhares de consultórios espalhados pelo mundo tornou-se bastante crescente devido a procura por uma melhor estética, mas que muitos pacientes visam também o restabelecimento da saúde mental através das intervenções que influenciam na qualidade da sua autoimagem, por vaidade ou pela aceitação social, o fato é que o uso das facetas de resina composta vem crescendo ano a ano e mostrando resultados satisfatórios.

4. CONCLUSÃO

Com a crescente valorização das pessoas com o sorriso esteticamente perfeito ou agradável, os procedimentos odontológicos têm chamado a atenção cada vez mais, no sentido de se buscar meios que auxiliem na melhoria da aparência e da autoestima. Assim, a pesquisa por novos métodos e materiais proporcionou o desenvolvimento de novos tratamentos restauradores considerados minimamente invasivos, associados ao uso de matérias-primas de última geração, podem proporcionar melhor aparência dental. As facetas diretas são procedimentos relacionados com restaurações feitas com o uso da resina composta, um material comumente selecionado por este apresentar desempenho clínico satisfatório, além do baixo custo e menor necessidade da remoção de substância dentária. Esse processo está sendo bastante para a recuperação estética de dentes escurecidos, fraturados, manchados ou com restaurações em estado deficientes, constituindo uma prática considerada de última geração na era da Odontologia. Diante do exposto ressalta-se que pesquisas desta natureza são essenciais para o ganho de conhecimentos na área odontológica, pois permitem que os acadêmicos desta área captem informações técnico-científicas que serão úteis para sua formação, além de contribuírem sistematicamente para a práxis laboral na área que escolheram para serem profissionais, sempre buscando a excelência em sua prática.

Referências

- ARAÚJO, Heloisa França de et al. Reabilitação estética funcional com resina composta: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. REAS/EJCH | v. 12, n. 11. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.25248/reas.e4389.2020>> Acesso em: 25.out.2022.
- ARRUDA, H. S.; JÚNIOR, A. A. G.; LEITE, E. B. C. et al. Reabilitação estética anterior: do clareamento à harmonização do sorriso. **Odontol. Clín.-Cient.** 2016; v. 15, n. 2, pp. 83-90.
- CUNHA, A. R. F. M. D. **Facetas de Porcelana VS Facetas de Resina Composta**. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária). Universidade do Porto, Porto, 2013; 80 p.
- KORKUT, B. et al. Fechamento direto de diastema na linha média com técnica de camadas compostas: acompanhamento de um ano. **Relatos de Casos em Odontologia**, 2016.
- MACHADO, Alexandre C. et al. Reabilitação estética e funcional com facetas diretas após histórico de traumatismo dento-alveolar. **Rev Odontol Bras Central**. 2016; v. 1025, n. 74. 2017. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875269/1057-6185-1-pb.pdf>> Acesso em: 26.out.2022.
- MOREIRA, E. J. R. et al. Harmonização estética do sorriso com facetas diretas em resina composta: relato de caso. **Sci Invest Dent**, 2018; v. 23, n. 1, pp.: 22-27.
- OLIVEIRA AS, et al. Mascaramento de dentes escurecidos utilizando restaurações diretas: relato de caso. **Revista Diálogos Acadêmicos**, 2019; v. 8, n. 2, pp.: 35-41
- PEREIRA, D. A. et al. Reabilitação estética do sorriso por meio de procedimento restaurador direto com resina composta nanoparticulada: relato de caso. **Revista Odontológica do Brasil Central**, 2016, v. 25, n. 72, pp. 54-58.

SILVA, Leonardo Appel da. **Facetas em Resinas Compostas**: um relato de caso. 2022. Disponível em: <<https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/d7c2c39fa3f5962084e927de1574b8a9.pdf>> Acesso em: 22.out.2022.

SOUZA, Driele Lana Vieira de. **Utilização da Resina Composta para Confecção de Facetas**. 2022. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/12345>. Acesso em: 25.out. 2022.

VIEIRA, A. P. S. B. et al. Diferença de cor entre resinas compostas de lotes diferentes de acordo com a escala vita. **Revista Campo do Saber**, 2018; v. 4, n. 5, pp. 86-100.



5

TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT (ART) IN THE UNIFIED HEALTH SYSTEM (SUS)

Rivaldo de Sousa Marinho

Antônio Fabricio Alves Ferreira

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira

Matheus Fontes de Almeida

Ana Paula Nogueira Godoi

Carlos Henrique Ferreira Herculano

Sávio José da Silva Brito

Fernanda Maria Barbosa de Almeida

Evanio da Silva

Evelyn Iara Ferreira Melo Dias

Matheus Ribeiro de Oliveira

Resumo

O chamado Tratamento Restaurador Atraumático (ART) é considerado mais que uma técnica, ele é um programa no qual seu foco se traduz nas restaurações dos elementos que compõem o dente onde o Odontólogo utiliza instrumentos manuais no qual tem como vantagem a intervenção mínima e procedimentos preventivos e educativos que são direcionados aos clientes geralmente com baixo custo ou gratuitos pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A escolha da temática relacionada ao ART se deu devido à concepção da sua importância e aos benefícios deste tipo de tratamento para os usuários do SUS, uma vez que engloba uma série de práticas que requerem abordagens minimamente invasivas com medidas terapêuticas, preventivas e restauradoras no controle da cárie dental, facilitando, inclusive, no atendimento ao público com necessidades especiais. Com isso, aponta-se a grande relevância do presente estudo que foca no ART no SUS. Sua metodologia está embasada em um estudo descritivo com o uso da metodologia qualitativa. Ao passo que o referido estudo teve como problemática: Quais os benefícios que o ART traz para os usuários do SUS? O objetivo geral do estudo contemplou por demonstrar os benefícios que o ART traz para os usuários do SUS e seus objetivos específicos almejaram conceituar e caracterizar o ART; descrever os procedimentos realizados com a utilização do ART e suas vantagens com relação a outros tipos de tratamentos e apresentar os benefícios da utilização do ART para os usuários do SUS. Com isso, conclui-se que o ART é uma técnica bastante eficiente sendo de fácil execução, sendo que o mesmo traz benefícios grandiosos para os pacientes de todas as faixas etárias, além da própria equipe odontológica por ser simples, rápido e eficiente, podendo ser realizado em qualquer tipo de ambiente que tenha no mínimo uma boa luminosidade e água potável, mas pode também ser realizado em ambientes mais sofisticados como no caso dos consultórios odontológicos.

Palavras-chave: Tratamento Restaurador Atraumático; SUS; Vantagens.

Abstract

The so-called Atraumatic Restorative Treatment (ART) is considered more than a technique, it is a program in which its focus is translated into the restoration of the elements that make up the tooth where the Dentist uses manual instruments in which the advantage is minimal intervention and preventive procedures. and educational that are aimed at clients, usually at low cost or free of charge by the Unified Health System (SUS). The choice of the theme related to ART was due to the conception of its importance and the benefits of this type of treatment for SUS users, since it encompasses a series of practices that require minimally invasive approaches with therapeutic, preventive and restorative measures in the control. of dental caries, facilitating, including, the attendance to the public with special needs. Thus, the great relevance of the present study is pointed out, which focuses on ART in the SUS. Its methodology is based on a descriptive study using qualitative methodology. While the aforementioned study had the following problem: What are the benefits that ART brings to SUS users? The general objective of the study was to demonstrate the benefits that ART brings to SUS users and its specific objectives aimed at conceptualizing and characterizing ART; describe the procedures performed with the use of ART and its advantages in relation to other types of treatments and present the benefits of using ART for SUS users. With this, it is concluded that ART is a very efficient technique, being easy to perform, and it brings great benefits to patients of all age groups, in addition to the dental team itself because it is simple, fast and efficient, and can be carried out in any type of environment that has at least good light and drinking water, but it can also be carried out in more sophisticated environments such as in the case of dental offices.

Keywords: Atraumatic Restorative Treatment; SUS; Advantages.



1. INTRODUÇÃO

O chamado Tratamento Restaurador Atraumático (TRA), ou como é conhecido internacionalmente Atraumatic Restorative Treatment (ART) é considerado mais que uma técnica, ele é um programa no qual seu foco se traduz nas restaurações dos elementos que compõem o dente onde o Odontólogo utiliza instrumentos manuais no qual tem como vantagem a intervenção mínima e procedimentos preventivos e educativos que são direcionados aos clientes geralmente com baixo custo ou gratuitos pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Destaca-se neste estudo a sua relevância pela sua abordagem que tem como evidência os benefícios que o ART traz para os usuários do SUS sendo um diferencial para os usuários deste sistema de saúde e para os profissionais de Odontologia. Tem-se, então, a concepção de que este tipo de procedimento possua um papel essencial diante dos problemas que são encontrados pelos Odontólogos que atuam na saúde pública, logo se aplica, na maioria dos casos, a populações carentes que não têm acesso aos serviços de saúde bucal. Assim, há a concepção da importância da abordagem da referida temática, uma vez que traz consigo uma gama de informações técnico-científicas que embasará melhor a formação acadêmica no curso de Odontologia, contribuindo de maneira sistemática para a prática laboral desses profissionais. A escolha da temática relacionada ao ART se deu devido à concepção da sua importância e aos benefícios deste tipo de tratamento para os usuários do SUS, uma vez que engloba uma série de práticas que requerem abordagens minimamente invasivas com medidas terapêuticas, preventivas e restauradoras no controle da cárie dental, facilitando, inclusive, no atendimento ao público com necessidades especiais. Com isso, aponta-se a grande relevância do presente estudo que foca no ART no Sistema Único de Saúde (SUS). Ao passo que o referido estudo teve como problemática: Quais os benefícios que o ART traz para os usuários do SUS? Deste modo, o objetivo geral primou por demonstrar os benefícios que o ART traz para os usuários do SUS e seus objetivos específicos almejaram conceituar e caracterizar o ART; descrever os procedimentos realizados com a utilização do ART e suas vantagens com relação a outros tipos de tratamentos e apresentar os benefícios da utilização do ART para os usuários do SUS.

2. O TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART)

Monnerat, Souza e Monnerat (2013) apontam em seu estudo que a Odontologia brasileira experimentou nas últimas décadas vários e grandiosos avanços relacionados à prevenção da cárie e outros serviços odontológicos no qual tem-se a problemática das cáries, em especial na fase infantil como sendo um grande desafio e problema de saúde bucal no país onde os tratamentos restauradores se tornaram de grande relevância neste contexto. Holmgren, Roux e Doméjean (2013) por sua vez enfatizam que um desses tratamentos é o chamado TRA ou como é chamado em muitos casos, ART, sigla proveniente do termo em inglês *Atraumatic Restorative Treatment* que vem ganhando espaço na Odontologia moderna uma vez que é um tipo de técnica que é minimamente invasiva e permite, através da remoção seletiva da cárie a manutenção da estrutura dental com instrumentos manuais e a utilização do Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), um material de alta viscosidade, consistindo em vários benefícios como o menor estresse por parte do paciente, assim como as dores e a ansiedade; diminuição de exposições pulpares, endodontias e exodontias, não necessita de anestesia e traz economia e uma maior eficácia na prevenção da cárie nas pessoas que aderem a este tipo de tratamento. Corroborando com o exposto, Nogueira, Curado e Ferreira (2019) apontam que o ART surgiu na década de 80 na Tan-

zânia, especificamente na Faculdade de Odontologia de Dar Es Salaam, com objetivo de proporcionar tratamento odontológico para as regiões mais carentes, sendo então uma estratégia viável de combate às doenças provenientes das cáries.

Com isso, vários autores como Ladewig e Garg, tiveram achados em suas pesquisas que revelaram o ART como sendo é uma técnica de fácil manejo e utilização por parte do cirurgião dentista especialmente devido ao fato de estes se valerem de materiais simples de uso manual e do CIV.

Coelho *et al.* (2020) explicam que a utilização dos ionômeros de vidro que possuem alta viscosidade na técnica de ART tem como objetivo selar fissuras e assim criar barreiras físicas logo no início do processo de restauração em dentes cavitados. Por sua vez, quando se libera o flúor tem-se a vantagem de que o CIV atue como um tipo de reservatório junto ao processo de desremineralização. Esses cimentos sofrem menos agressão diante dos fenômenos de embebição e sinérese, possuindo um menor tempo de trabalho, trazendo menos sofrimento e desconforto para os pacientes, principalmente os que possuem inquietude, fobia, ansiedade e também pessoas com necessidades especiais e idosos.

Apenas em 1994, o ART passou a ser reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por se tratar de um tratamento de baixo custo e grande eficácia, que não necessita de equipamentos odontológicos caros e sofisticados. Com isso, a instituição tomou a iniciativa de criar e divulgar um manual, que fora traduzido em dez idiomas, explicando detalhadamente a referida técnica, tendo como objetivo principal erradicar a cárie nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Posteriormente, em 1998 a Federação Dentária Internacional (FDI) aprovou o ART como uma técnica segura e eficaz (ARQUETI, 2014).

Segundo Navarro *et al.* (2015), a criação da ART se deu principalmente devido ao acesso dos usuários aos serviços odontológicos. Já na década de 1980 constatou este fato e levou este tipo de tratamento para os locais onde havia uma maior carência de recursos e de pessoas em pobreza extrema que precisavam se prevenir ou tratar das doenças provenientes da cárie, passando a realizar um trabalho inovador na época, que veio a desencadear vários outros tratamentos na modernidade.

Pinheiro, Corralo e Funk (2016) ressaltam que muito embora o ART seja um tratamento utilizado nas comunidades carentes, ele também tem sido usado nos consultórios odontológicos devido ao seu baixo custo quando o mesmo é comparado com outros métodos, havendo uma maior praticidade e conforto aos pacientes uma vez que a anestesia é então dispensada em grande parte dos casos. A partir de então, o ART passou a ser descrito como um tipo de técnica indolor com o uso mínimo de intervenções para as lesões oriundas da cárie, sendo então recomendado especialmente para países no qual as técnicas operacionais eram mais caras e desfavoráveis, sendo essa uma das suas características principais.

2.1 As características principais do ART

Se diferenciando dos tratamentos invasivos, preconizados por muito tempo o TRA é realizado mediante uma filosofia minimamente invasiva, que consiste basicamente na remoção do tecido dentinário que se encontra colonizado por microorganismos causadores da doença cárie, com sinais de infecção, e manutenção do tecido que possui condições de remineralização, a chamada dentina afetada (SILVA; AZEVEDO; GOMIDE, 2017). A literatura atual tem indicado que o ART tem apresentado um desempenho clínico muito satisfatório, tendo uma maior taxa de sobrevida nas restaurações, principalmente quando são rea-



lizados em uma face dentária única, tanto em dentição decídua quanto na permanente. O preparo da superfície amolecida pela cárie acontece por meio de instrumentos manuais, como as curetas de dentina, de diversos tamanhos e a restauração definitiva da cavidade é realizado com o CIV, material que possui propriedades positivas capazes de auxiliar no processo de remineralização dentária (LEAL *et al.*, 2018). Uma característica marcante do ART é que os profissionais esclarecem os pacientes quanto às doenças oriundas da cárie dental, sobre como controlar e prevenir e seu tratamento é realizado com instrumentos manuais e material adesivo restaurador, em geral o CIV que é então aplicado no selamento das cicatrículas e nas fissuras com risco de cárie, além da restauração dos dentes, nas cavidades onde se encontram as fissuras adjacentes que são posteriormente seladas (NAVARRO *et al.*, 2015).

Esses autores explicam que anteriormente à realização do ART em um paciente, o mesmo deverá ser atendido no consultório odontológico, devidamente acomodado no qual o profissional irá isolar o(s) dente(s) a ser restaurado(s) com rolos de algodão. Posteriormente a superfície dos dentes serão limpos com bolinhas de algodão umedecidas. Já com uma sonda exploradora afiada, o profissional irá remover de forma cuidadosa os debris da superfície dos dentes que serão selados, friccionando com bolinhas de algodão embebidas em substância denominada ácido poliacrílico entre 10 a 15 segundos; lava-se os dentes duas ou três vezes e seca-se a superfície destes com algodão.

A partir de então será realizada a aglutinação com o ionômero de vidro segundo as instruções do fabricante para depois se inserir o material com a espátula sobre as cicatrículas e fissuras de maneira que se possa misturar mecanicamente ou injetar o material diretamente nesses locais. O último passo é pressionar o ionômero com o dedo indicador devidamente enluvado e recoberto com vaselina no período de 40 segundos; remove-se então os excessos e checa-se a oclusão; recobre-se o selante com uma camada fina de vaselina e recomenda-se ao paciente que evite se alimentar por pelo menos uma hora.

Para Nascimento (2020) outra característica marcante da ART é que em locais com grandes demandas por este tipo de tratamento odontológico, o número de altas devido a velocidade da aplicação de sua técnica é muito grande, logo a resolatividade da ART causa impacto positivo na diminuição dos custos do tratamento em comparação a outros tratamentos restauradores considerados mais convencionais ou modernos. Sendo uma excelente alternativa no campo odontopediátrico, “o ART é uma estratégia sólida que se baseia na prevenção das doenças oriundas da cárie e na promoção da saúde bucal, tendo uma grande aceitação da população” (FERNANDEZ *et al.*, 2020, p. 133). Monnerat, Souza e Monnerat (2013) apontam ainda as vantagens do ART, no tocante a ser um procedimento de pouco impacto no orçamento relacionado à saúde pública, sendo, portanto, uma vantagem pela economia, além de ser uma técnica que não dá trabalhos mais complexos para os envolvidos no tratamento, no caso, a equipe odontológica no qual, geralmente compreendem o cirurgião-dentista (CD), Auxiliar de Saúde Bucal (ASB), Técnico em Saúde Bucal (TSB), o gestor de saúde. Para os pacientes, a maior característica é, segundo Nascimento (2020) está relacionada com as vantagens tais como o baixo custo ou a gratuidade no caso de tratamentos pelo SUS. Por utilizar instrumentos manuais de remoção simples, limita a dor, minimizando o trauma psicológico dos pacientes.

2.2 O ART no SUS

Segundo Souza *et al.* (2016) é considerada uma alternativa viável para a saúde bucal pública, uma vez que se trata de um tratamento da cárie dentária baseado na educação

em saúde das pessoas sendo uma solução de problemas causados pelas cáries que atingem a cavidade oral, evitando dentre outros procedimentos, as extrações múltiplas decorrentes da falta de prevenção das doenças causadas por ela.

Pinheiro, Corralo e Funk (2016) expõe que na rede de saúde pública o ART tem a vantagem do baixo custo, sendo uma alternativa viável para os gestores de saúde comparando-se a outros tipos de técnicas restauradoras que são mais caras e dependem de material e equipamentos mais modernos. No contexto das pesquisas realizadas sobre a temática que envolve o uso do ART, tem-se percebido que estas são muito escassas e antigas, necessitando de novos estudos que possam dar prosseguimento aos antigos e que possam servir de base para novas concepções, como a de Busato *et al.* (2011) realizada na Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba (PR) sobre o ART tendo como referência o ano de 2006, sendo que participaram 169 Técnicos em Higiene Dental (THD) e 391 cirurgiões-dentistas (CD) que atuaram, na época, em Unidades de Saúde (US) da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) sendo preconizado ainda pelo SUS, embora não seja muito divulgado pela mídia.

O resultado da pesquisa realizada Busato *et al.* (2011) destaca que o ART é conhecido por 79% dos profissionais entrevistados, contra 21% dos que afirmaram não a conhecer. Já sobre a sua utilização no cotidiano profissional, 65% confirmaram seu uso, enquanto 33,1% negaram esta prática.

As respostas em destaque encontradas no estudo de Busato *et al.* (2001) deram conta da concepção dos profissionais entrevistados no qual 14,6% citaram não ser esta uma técnica restauradora definitiva, mas sim, 52,9% uma técnica utilizada em dentes decíduos e 45,9% uma técnica para o controle da doença das cáries, servindo para a atenção básica (47,8%), ampliar o acesso (41,4%), dentes permanentes (40,1%) que pode ainda ser utilizada na clínica odontológica e em outros ambientes não clínicos 47,8%.

O fato é que Monnerat (2015) concorda quando se dizem que o ART como uma das estratégias da atenção básica do Ministério da Saúde no país indicando esta modalidade de tratamento em especial para as camadas mais pobres da população, uma vez que são elas as que mais são suscetíveis, segundo pesquisas, à alta prevalência da cárie. O ART tem sido evidenciado para reduzir a incidência do número de consultas, além de promover o tratamento restaurador de forma mais rápida tendo como maior foco a estratégia de prevenção e de promoção da saúde bucal para a população brasileira. Deste modo, tem-se a concepção da importância desta técnica, ao passo que se tem a seguir os procedimentos que são realizados com a utilização do ART, bem como suas vantagens comparando-se aos outros tipos de tratamentos que são disponíveis para a população em geral, seja no setor público ou privado.

3. OS PROCEDIMENTOS REALIZADOS COM A UTILIZAÇÃO DO ART E SUAS VANTAGENS COM RELAÇÃO A OUTROS TIPOS DE TRATAMENTOS

Souza *et al.* (2016) explicam que o ART tem como objetivo servir de estratégia para o combate das cáries e suas consequências à saúde bucal dos indivíduos, sendo esta considerada como um grave problema de saúde pública e social. Esta técnica privilegia as pessoas inseridas nas populações que têm dificuldade de acesso à assistência dentária no qual os odontólogos utilizam instrumentos manuais e o cimento ionômico de vidro como base para os procedimentos. Podendo este ser realizado em qualquer indivíduo, ou seja, em crianças, adultos, idosos, também as gestantes e os portadores de necessidades especiais ou com comprometimento imunológico, ainda em ambientes hospitalares.



A técnica referente ao ART tem como base procedimentos que são pouco invasivos e atraumáticos, ou seja, sem traumas, dores no qual são utilizados equipamentos simples como as curetas odontológicas que são utilizadas para a remoção dos tecidos cariados, por exemplo, sem, inclusive a utilização da anestesia na maioria dos casos e o uso de materiais adesivos que liberam flúor como no caso dos ionômeros, sendo fundamental para combater e prevenir os problemas bucais (NOGUEIRA; CURADO; FERREIRA, 2019). Uma das características desta técnica é a liberação dos íons de flúor através do CIV que faz com que este tipo de material seja considerado a melhor escolha para a realização das restaurações no local onde foi retirado o tecido cariado que não necessita de remineralização (COELHO *et al.*, 2020).

Monnerat (2015) destaca que o ART apesar de ser uma técnica recomendada para países subdesenvolvidos ou que estão em desenvolvimento, também podem ser utilizados nos países industrializados e não apenas nas comunidades mais carentes, ou seja, qualquer pessoa pode ter acesso ao ART, pois trata-se de uma técnica simples que nem mesmo a energia elétrica é necessária. Para a realização dos procedimentos do TRA necessita-se de uma equipe composta basicamente por um cirurgião-dentista e um auxiliar em saúde bucal. Apenas com esses dois profissionais é possível realizar trabalhos em saúde bucal que vão desde a aplicação da técnica TRA e também a educação em saúde que se faz necessária sempre. Em relação às dores, o TRA raramente causa dor devido a utilização de material adesivo no qual o tecido infectado é removido, ou seja, o tecido amolecido é retirado de modo que seleciona-se apenas onde tem a presença da cárie, não havendo, na maioria dos casos, a necessidade da aplicação de anestesia local, o que proporciona maior aceitabilidade por parte dos pacientes, menor ansiedade e medo (ASAKAWA; FRANZIN, 2017).

Outra vantagem do TRA é que não é necessário um isolamento absoluto, ou seja, o procedimento que normalmente em consultório demora muito tempo para ser realizado por não necessitar de anestesia, não se leva tempo para a sua realização. Assim, quanto mais tempo disponível mais pacientes podem ser atendidos em um dia de trabalho (KUH-NEN; BURATTO, 2013).

Navarro, Molina e Villena (2015) destacam a vantagem da restauração do TRA convencional apontando que esta tem maior longevidade quando comparada com uma restauração que utiliza aparelhos rotatórios, não necessitando, portanto, de tantas seções de manutenção, pois o CIV possui propriedades biomecânicas que tendem a promover a retenção evitando o desgaste da estrutura dentária sadia. Outro fato que chama a atenção é que com o uso dos instrumentos manuais a cavidade dentária apresenta maior adesão ao CIV propiciando uma melhor retenção deste material.

Monnerat *et al.* (2013) destacam vantagens para os dentistas ou cirurgiões dentistas no que diz respeito à comparação do uso da técnica ART convencional com outros procedimentos restauradores no qual percebe-se que o custo é mais reduzido levando-se em conta o material restaurador e a redução do tempo trabalhado, sendo menor e mais bem aproveitado pelos profissionais. Outro fato diz respeito ao ego dos profissionais quando percebem que os pacientes saem satisfeitos pelo tratamento, trazendo maior confiança para estes e motivação ao saber que seu trabalho está sendo reconhecido.

Mais um benefício é apontado por Souza *et al.* (2021) quando estes relatam que o ART proporciona ao cirurgião-dentista a sua atuação com sua equipe em qualquer tipo de ambiente que seja apenas provido de água e luminosidade adequada como em escolas, asilos, igrejas, pátios cobertos e até mesmo no domicílio dos pacientes, mesmo sem energia elétrica, pois no procedimento não há a sua necessidade por conta dos instrumentos que são simples e manuais

4. OS BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO ART PARA OS USUÁRIOS DO SUS

Sobre os benefícios da utilização do ART para os usuários do SUS, Fernandez *et al.* (2020) relatam que elas podem ser observadas em prol da equipe odontológica, dos pacientes e também para os consultórios odontológicos ou para as prefeituras em que os profissionais de odontologia atuam. Com isso esses autores apontam que para as crianças, que são consideradas a maior demanda de serviços odontológicos, o ART é o mais recomendado para esse público para tratar das lesões cáries, pois são mais efetivas. Quando se trata do uso do ART na saúde pública os benefícios são diferenciados, ou seja, crianças, jovens, adultos, idosos, pessoas com necessidades especiais, ou em situação de hospitalização tendem a ter benefícios diferentes, mas, de certa forma semelhantes quando se trata da rapidez da sua realização, da sensibilidade à dor, pois na maioria dos casos ela não se faz presente, além da durabilidade das restaurações. A Figura 4 demonstra o atendimento das crianças em idade escolar mesmo em ambiente aberto, necessitando apenas de boa luminosidade e provimento de água potável, diferentemente de outros tipos de procedimentos que requerem o ambiente odontológico, energia elétrica para a utilização dos instrumentos elétricos.

Monnerat *et al.* (2015) denotam também que a prevenção das crianças contra as cáries se faz através da educação em saúde, com a instrução dos pais destas sobre o comportamento alimentar de seus filhos, para se evitar doces em demasia, além de manter uma higiene bucal que contemple com o objetivo de evitar as doenças da cárie. Outro ponto importante é a realização de ações lúdicas pelos profissionais com este público, principalmente na escola que é um local onde esses infantes passam a maioria do seu tempo, ainda que não seja de modo integral, mas que permanecem por muito tempo neste ambiente sendo necessária a intervenção desses profissionais para prevenir as cáries.

Monnerat (2015) ressalta que com crianças a eficácia do ART só pode ser eficaz quando estas não seguem os conselhos dos dentistas e profissionais bucais com relação ao comportamento alimentar e a higiene oral, no qual é comum ocorrer novas lesões e a redução da longevidade da restauração dos dentes, provocando, por vezes a perda de maneira precoce do dente decíduo sendo este fato uma predisposição para o desenvolvimento das disfunções de origem mastigatória, também as anomalias dentárias, além dos problemas estéticos e os referentes aos dentes permanentes.

Outro benefício do ART convencional é que como é utilizado neste procedimento os instrumentos manuais, há um melhor conforto por parte das crianças por causa da ausência do som dos motores desses instrumentos rotatórios e a trepidação da turbina ou micromotor. Isso é comprovado através da realização de estudos no qual em países como a China, Indonésia e Paquistão, o desconforto das crianças e adolescentes por causa dos aparelhos rotatórios foi citado nos procedimentos de ART com esses instrumentos, diferentemente dos que utilizaram apenas os instrumentos manuais. Os resultados apontaram achados determinantes no que diz respeito ao comportamento das crianças com a presença de emoções como o medo e a ansiedade no uso dos aparelhos rotatórios e ausência destas no uso dos instrumentos manuais, sendo uma vantagem significativa para a adesão ao ART. Em adultos, os benefícios do ART são a promoção dos benefícios para os dentes e a melhoria da saúde bucal e geral para esses pacientes, também por ser pouco ou minimamente invasiva o que proporciona a remoção do tecido necrosado e a permanência do infectado e afetado. Também a diminuição da exposição pulpar, reduzindo com isso o desconforto durante os procedimentos e possíveis complicações nas restaurações (ARQUETI, 2014).

A utilização do CIV, segundo Coelho *et al.* (2020) possui a capacidade de promover



uma espécie de processo de mineralização da dentina que está afetada reduzindo a sensibilidade pós-operatória, sendo uma vantagem muito aceita pela grande maioria dos pacientes que, relatam não sentir qualquer tipo de sensibilidade ou dor depois dos tratamentos com esta técnica.

Mais um benefício do tratamento da ART é que apesar de simples, é rápida, sem dor e as recidivas são raras. Acrescenta-se a isso outra vantagem que é de não se ter, necessariamente a obrigação de ser realizada em um ambiente odontológico, podendo a mesmo ser em uma creche, escola, igreja, também nos centros comunitários, o que reduz a ansiedade da presença em um consultório odontológico para todos os tipos de pacientes, crianças, adolescentes, adultos ou idosos (SOUZA *et al.*, 2021).

Os benefícios gerados aos idosos dizem respeito ao emprego da Odontogeriatrica que é o ramo da Odontologia destinada aos idosos no qual o objetivo principal, além da prevenção das doenças agudas e crônicas e seu tratamento é a recuperação funcional da mastigação desses indivíduos, auxiliando na melhoria da digestão e na qualidade da saúde e de vida destes (MONNERAT, 2015).

Aos pacientes oncológicos os benefícios da ART se traduzem na prevenção e tratamento das consequências dos efeitos da quimioterapia e radioterapia nesses pacientes no qual, na maioria dos casos ocorrem sequelas tais como a hipossalivação, mucosite, perda do paladar, do apetite, doença periodontal, cárie de radiação e a osteorradionecrose podendo as mesmas serem evitadas pelo cirurgião-dentista e sua equipe (ARQUETI, 2014).

A cárie de radiação, por exemplo, é provocada pela exposição ao tratamento radioativo causando um tipo de atrofia do tecido da glândula salivar ocorrendo, portanto, a redução da quantidade e da qualidade da saliva, diminuindo, portanto, a capacidade remineralizante normal e antimicrobiana, proporcionando maior risco de infecções. Com isso, na falta da higiene oral adequada, pode haver uma destruição rápida da dentição (MONNERAT, 2015).

O termo denominado “cárie de radiação” é utilizado quando se refere às cáries resultantes do tratamento radioterápico contra o Câncer tendo atividade rápida e de difícil tratamento, podendo os pacientes desenvolverem a combinação da xerostomia com o decréscimo do pH salivar e a elevação da atuação das bactérias cariogênicas. Em geral, as cáries começam a atingir as regiões dos dentes no qual há a presença da placa bacteriana, além das áreas onde a dentina está exposta resultando, desta forma, em lesões cariosas que se localizam na junção cimento-esmalte, também nas faces lisas, na borda incisal e no topo das cúspides, onde há maior atrito dos dentes (COELHO, 2020).

Este tipo de problema pode atingir qualquer pessoa que esteja realizando o tratamento à base da radioterapia, sendo as áreas cervicais as mais afetadas, levando geralmente a lesões do tipo anelares. É importante ainda citar que este tipo de tratamento contra o Câncer pode afetar também os odontoblastos, o que faz com que haja a redução da produção da dentina reacional, sendo um fator de risco da vulnerabilidade às cáries (MONNERAT, 2015).

Kuhnen e Buratto (2013) ressaltam que o tratamento para esses pacientes irradiados deve ter como objetivo a educação em saúde no qual a orientação sobre as técnicas de saúde e higiene bucal, além do controle das placas bacterianas são fundamentais para prevenir este tipo de patologia, cabendo aos profissionais Odontólogos e sua equipe a realização desta tarefa. Aos portadores de doenças cardíacas, os benefícios do ART dizem respeito da alta possibilidade do desenvolvimento da Endocardite Infecciosa (EI) sendo esta decorrente dos fatores bucais que predispõem sua ocorrência como as a existência dos focos sépticos no organismo devido a má higiene bucal que pode gerar a disseminação de

bactérias tornando os pacientes suscetíveis ao desenvolvimento desta patologia que pode ser até mesmo fatal se não diagnosticada e tratada precocemente (NASCIMENTO, 2020). Neste exposto, torna-se importante a atuação dos profissionais de Odontologia, pois seu trabalho influencia diretamente na qualidade da saúde e de vida da população, criando maiores possibilidades de sobrevida para esta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cárie dentária sempre foi um grave problema de saúde que traz impacto negativo à saúde dos indivíduos. É um tipo de disbiose com progressão lenta que, na maioria dos casos pode evoluir até destruir toda a estrutura dentária das pessoas. Ainda que a humanidade tenha passado por grandes avanços científicos e tecnológicos principalmente na Odontologia, as cáries ainda são um grave problema, sendo prevalentes em todas as camadas sociais, afetando a maior parte da população, em todas as fases de vida, em especial as mais carentes. Assim, o ART um procedimento que foi criado inicialmente nos anos 80 veio a influenciar a qualidade da assistência odontológica.

Ao término do estudo conclui-se que o ART é uma técnica bastante eficiente sendo de fácil execução, sendo que o mesmo traz benefícios grandiosos para os pacientes de todas as faixas etárias, além da própria equipe odontológica por ser simples, rápido e eficiente, podendo ser realizado em qualquer tipo de ambiente que tenha no mínimo uma boa luminosidade e água potável, mas pode também ser realizado em ambientes mais sofisticados como no caso dos consultórios odontológicos. Torna-se importante ressaltar que a captação de informações sobre a referida temática contribui de modo significativo para a formação acadêmica no curso de Odontologia, trazendo novos conhecimentos técnico-científicos que irão influenciar na práxis laboral, melhor alicerçando a atuação profissional.

Referências

- ARQUETI, Tatiana Ferreira. **Tratamento Restaurador Atraumático**: uma alternativa para o controle da cárie dentária no serviço público de saúde de Bias Fortes – MG. 2014.
- ASAKAWA, L.; FRANZIN, L. C. S. Tratamento Restaurador Atraumático (ART): uma visão contemporânea. **Revista UNINGÁ**, 2017. v. 29, n. 1, pp. 159-62.
- BUSATO, Ivana Maria Saes et al. Avaliação da percepção das equipes de saúde bucal da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba (PR) sobre o tratamento restaurador atraumático (ART). **Ciência & Saúde Coletiva**. 16(Supl. 1):1017-1022, 2011.
- COELHO, Cheila Souza et al. Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e74932439, 2020. Disponível em: Acesso em: 20.mar.2022.
- FERNANDEZ, Matheus dos Santos et al. Tratamento restaurador atraumático associado a promoção de saúde bucal em crianças escolares com risco à cárie dentária. **Revista de Atenção à Saúde**. São Caetano do Sul, SP. v. 18. n. 64. pp. 133-1. abr./jun. 2020.
- HOLMGREN, C. J., ROUX, D., DOMÉJEAN, S. Odontologia de intervenção mínima: parte 5. Tratamento restaurador atraumático (ART) - uma intervenção mínima e abordagem minimamente invasiva para o tratamento da cárie dentária. **British Dental Journal**. 2013; 214: 11-8.
- KUHNEN, M.; BURATTO, G.; SILVA, M. P. O uso do tratamento Restaurador Atraumático na Estratégia Saúde da Família. **Rev Odontol UNESP**. 2013. v. 42, n. 4, pp. 291-297.
- LEAL, Soraya; BONIFACIO, Clarissa; RAGGIO, Daniela; FRENCKEN, Jo. Atraumático Tratamento restaurador: componente restaurador. **Monogr Oral Sci. Basel**, pp. 92-102, 2018.



MONNERAT, Antônio Fernando. **Tratamento Restaurador Atraumático**: abordagem clínica em saúde pública. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MONNERAT, Antônio Fernando; SOUZA, Maria Isabel de Castro de; MONNERAT, Aline Borges Luiz. Tratamento Restaurador Atraumático. Uma técnica que podemos confiar? **Rev. Bras. Odontol.** vol. 70. n. 1. Rio de Janeiro, Jan./Jun., 2013.

NASCIMENTO, Gabriele Lemes do. **Tratamento Restaurador Atraumático** – revisão de literatura. 2020.

NAVARRO, M. F. de L.; LEAL, C.; MOLINA, G. F., VILLENA, R. S. Tratamento Restaurador Atraumático: atualidades e perspectivas. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, 2015, v. 69, n. 3, pp. 289-301.

NOGUEIRA, Brenda Leite da Silva; CURADO, Marcelo de Moraes; FERREIRA, Renan Bezerra. **Tratamento Restaurador Atraumático e sua Utilização na Odontologia**. 2019.

PINHEIRO, Sthefani; CORRALO, Daniela Jorge; FUNK, Paulo do Prado. Conhecimento, Frequência e Indicações de Uso do Tratamento Restaurador Atraumático por Cirurgiões-dentistas da Rede Municipal de Saúde de Passo Fundo, RS, Brasil. **RFO**, Passo Fundo, v. 21, n. 3, p. 325-330, set./dez. 2016.

SILVA, Hanna P. G. Pereira da; AZEVEDO, Tatiana D. P. Leme; GOMIDE, Maria B. B. A utilização do tratamento restaurador atraumático modificado na clínica de odontopediatria. **Revista de Odontologia Brasileira Central**, v. 79, n. 79, pp. 67-72, 2017.

SOUZA, Ariane Marcondes da Cruz; CAPELLA, Gabriellen Santana; SILVA, Jéssica Rayanne Manguiera de Pádua e; MARTINS, José Lucas. O Uso do Tratamento Restaurador Atraumático na Saúde Pública. **e-Acadêmica**, v. 2, n. 3, e142347, 2021.

SOUZA, Maria Cristina Almeida de; SILVA, Marcos Alex Mendes da; BELLO, Rachel Ferreira; XAVIER, Cátia Aparecida Ávila. Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) e a Promoção da Saúde Bucal em Escolares: relato de experiência. **Revista de Saúde**. 2016. Jan./Jun. v. 07, n. 1, pp. 11-17.

6

INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E OBESIDADE: REVISÃO INTEGRATIVA

*INTERRELATION BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND OBESITY:
INTEGRATIVE REVIEW*

Emanuelle Leite Lima

Adriana Cutrim de Mendonça Vaz

Jhonny Teixeira Silva

Tatiana Valois de Sá Ferroni

Resumo

A prevalência da obesidade vem aumentando nas últimas décadas, representando uma preocupação para a saúde pública, pois esta condição é um importante fator de risco para o desenvolvimento de várias doenças sistêmicas. Além disso, atuais estudos científicos têm correlacionado o excesso de peso a doenças orais, como a cárie dentária e a doença periodontal, devido aos fatores ligados ao sistema imunológico, bem como também os maus hábitos dos obesos. Por meio de evidências científicas coletadas em artigos publicados nos últimos 10 anos nas bases de dados: MEDLINE, LILACS e BBO, buscou-se a inter-relação entre os riscos que a obesidade proporciona para o desenvolvimento de doença periodontal utilizando os descritores “Periodontite”, “Obesidade” e “Medicina Periodontal”. No total de 72 artigos, foram selecionados 12 artigos levando em consideração os critérios de inclusão adotados: publicação de 2009 a 2019; idiomas português e inglês e relação com o tema proposto. Não foram todos os estudos analisados que evidenciaram uma relação entre a doença periodontal e a obesidade, no entanto a grande maioria concorda que biologicamente a associação entre obesidade e periodontite está relacionada a um processo imunoinflamatório. O aumento dos níveis de lipídios e de glicose pode estar associado a periodontite, podendo contribuir para uma resposta inflamatória exacerbada, alterar a função das células de defesa, reduzindo a capacidade de reparo dos tecidos. Portanto, é plausível sugerir que indivíduos obesos possam apresentar maior chance de destruição tecidual na presença de uma injúria como a infecção periodontal.

Palavras-Chave: Obesidade, Medicina periodontal, Periodontite.

Abstract

The prevalence of obesity has been in recent decades, representing a concern for public health, as this condition is an important risk factor for the development of various systemic diseases. In addition, scientific studies have correlated or overweight oral diseases such as tooth decay and periodontal disease due to factors associated with the immune system as well as the bad habits of the obese. Through scientific evidence collected in articles published in the last 10 years in the databases: MEDLINE, LILACS and BBO, we sought to interrelate the risks that obesity poses to the development of periodontal disease using the descriptors “Periodontitis”, “Obesity” and “Periodontal Medicine”. From a total of 72 articles, 12 articles were selected taking into consideration the inclusion criteria adopted: publication from 2009 to 2019; Portuguese and English languages and relation to the proposed theme. Not all studies analyzed have shown a relationship between periodontal disease and obesity, but the vast majority agree that biologically the association between obesity and periodontitis is related to an immunoinflammatory process. Increased lipid and glucose levels may be associated with periodontitis and may contribute to an exacerbated inflammatory response, altering defense cell function, reducing tissue repair capacity. Therefore, it is plausible to suggest that obese individuals may have a greater chance of tissue destruction in the presence of injury such as periodontal infection.

Keywords: Obesity, Periodontal medicine, Periodontitis.

1. INTRODUÇÃO

A periodontite é uma doença inflamatória multifatorial crônica associada a disbiose no biofilme da placa dental e caracterizada pela destruição progressiva do periodonto de sustentação. Suas principais características incluem a perda de suporte do tecido periodontal, manifestada por perda de inserção clínica e perda óssea alveolar, avaliada radiograficamente, presença de bolsa periodontal e sangramento gengival. A periodontite é um importante problema de saúde pública, devido à sua alta prevalência, bem como porque pode levar à perda e incapacidade dentária, afetar negativamente a função e a estética da mastigação, ser uma fonte de desigualdade social e prejudicar a qualidade de vida. A periodontite é responsável por uma proporção substancial de edentulismo e disfunção mastigatória, resulta em custos significativos de atendimento odontológico e tem um importante impacto negativo na saúde geral (PAPAPANOU *et al.*, 2019; ANGST *et al.*, 2015).

A interação do microbioma oral, resposta do hospedeiro e o desenvolvimento da periodontite é complexo. A complexidade decorre, em parte, da ampla gama de táxons bacterianos residentes microbiota subgengival. Primeiro, porque as bactérias são essenciais para o desenvolvimento de substâncias destrutivas durante o processo de desenvolvimento da periodontite. Em segundo lugar, as mudanças no perfil da comunidade microbiana gengival parecem amplamente independentes da aquisição de novos membros da microbiota, mas refletem mudanças na abundância de organismos individuais ou consórcios de organismos residentes no biofilme subgengival em saúde. Terceiro, devido ao sistema imunológico descontrolado, as respostas podem ser amplamente, se não inteiramente, responsáveis pelas estratégias terapêuticas direcionadas ao processo inflamatório que levam à destruição de tecidos ou aceleram a resposta inflamatória (CURTIS *et al.*, 2000).

Dessa forma, o processo saúde/doença periodontal pode apresentar vários estágios de evolução ou manifestações clínicas, mas o agente desencadeador é sempre a placa bacteriana, a partir das diferentes respostas dadas pelo hospedeiro (CURTIS *et al.*, 2000; PAPAGEORGIOU *et al.*, 2015). Nesse sentido sabe-se que a doença periodontal possui surtos de atividade e inatividade em indivíduos, principalmente, aqueles dentro dos grupos de riscos como diabéticos, tabagistas, imunodeprimidos, em que há sempre necessidade de intervenção (LINHARTOVA *et al.*, 2019; MARTINEZ-HERRERA *et al.*, 2017).

Estudos recentes, cogitam que pacientes obesos também são mais propícios a desenvolver doença periodontal, devido a condição de inflamação sistêmica que o tecido adiposo provoca, com aumento das citocinas pró- inflamatórias, que são responsáveis pela exacerbação da doença periodontal além do desenvolvimento de resistência à insulina como consequência de um estado inflamatório crônico e estresse oxidativo poderia implicar na associação entre obesidade e periodontite (PAPAGEORGIOU *et al.*, 2015; PATARO *et al.*, 2016; GAIO, 2008).

Contudo, os mecanismos biológicos que relacionam essas duas enfermidades ainda não são claros na literatura. Sendo assim, este trabalho busca levantar informações relevantes para profissionais e acadêmicos sobre essa possível inter-relação, bem como, elucidar dúvidas quanto ao surgimento e progresso da doença em pacientes que estão em sobrepeso e passam por tratamento periodontal.



2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura na modalidade integrativa, partindo de um questionamento a fim de direcionar a busca eletrônica nas bases de dados, indagando-se: “Qual a relação da doença periodontal com a obesidade?”. O levantamento bibliográfico foi realizado através de consulta em bases de dados relevante para a produção do conhecimento em odontologia: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Brasileira de Odontologia (BBO), utilizando cruzamentos com os seguintes descritores do vocabulário Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “Doença Periodontal/*Periodontal Disease*”, “Obesidade/*Obesity*” e “Periodontite/*Periodontitis*” utilizando *and/a* para confrontar os termos. Como critérios de inclusão foram utilizados: estudos na íntegra que descreviam a relação de doença periodontal com obesidade, contemplando pelo menos um dos descritores no título ou resumo, publicados em português e inglês entre os anos de 2009 a 2019. Foram excluídos da amostra os artigos que não estavam disponíveis na íntegra, assim como artigos repetidos, editoriais, relatos de casos, artigo em outros idiomas e estudos que não apresentassem relação com o objeto estudado. Após as buscas eletrônicas, foi realizada a leitura dos resumos de artigos, selecionando os trabalhos conforme critérios estabelecidos. Em seguida os resumos de acordo com os critérios foram obtidos o artigo completo. Alguns dos estudos selecionados foram analisados e organizados através da construção de uma tabela nos resultados deste trabalho, do qual se obteve as seguintes informações: autor/ano, tipo de estudo, objetivo, resultados e conclusão do artigo. Dessa forma, considerando toda metodologia traçada neste trabalho foram obtidos 72 artigos na busca inicial. Após a seleção dos mesmos, por meio de leitura dos títulos e resumos, foram excluídos aqueles que não se adequava nas propostas deste estudo conforme fluxograma abaixo onde se detalha o processo de busca dos artigos científicos. A partir desse processo, foram selecionados 12 artigos científicos, abordando a relação entre doença periodontal e obesidade, sendo apenas artigos em português ou inglês. A consolidação das principais informações contidas em cada artigo foi descrita no Quadro 1, sendo ordenadas de acordo com o ano de publicação.

3. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

A inter-relação entre obesidade e doença periodontal tem sido assunto de muitos artigos, isso por que ainda há muitas controvérsias na literatura sobre os mecanismos patogênicos envolvidos nessas duas alterações que possibilitam o desenvolvimento de complicações sistêmicas no organismo (GOULART *et al.*, 2017; MOURA-GREC *et al.*, 2012).

A suscetibilidade de indivíduos obesos à doença periodontal foi demonstrada de forma que a obesidade pode estar associada à doença periodontal pelo aumento de suscetibilidade à infecção bacteriana. Entretanto, os mecanismos pelos quais um Índice de Massa Corporal (IMC) elevado predispõe o organismo ao processo inflamatório crônico do periodonto, ainda não estão bem esclarecidos (DIAS *et al.*, 2011; QUEIROZ *et al.*, 2011). Alguns estudos sugerem a associação entre obesidade e perda óssea alveolar, pois segundo Gaio *et al.* mulheres obesas tiveram aumento significativo da progressão da perda de inserção periodontal em relação a mulheres com IMC normal (MOURA-GREC *et al.*, 2012).

Estudos mostraram também que ao investigarem o efeito da obesidade sobre a perda óssea alveolar em periodontite realizou um estudo experimental em ratos e perceberam que a progressão dessa perda óssea pode ser influenciada pelo aumento do peso corporal nesses animais (MOURA-GREC *et al.*, 2014; MERCES, 2014).

Segundo Souza et al. um alto índice de massa corporal e elevada circunferência abdominal parece estar associada com a progressão da periodontite. Dessa forma, acredita-se que obesidade corrobora para a existência de uma estreita relação entre obesidade e doença periodontal (MOURA-GREC et al., 2012).

Entretanto, nos estudos de Dias et al. a periodontite foi encontrada em 79% dos indivíduos avaliados, o sobrepeso em 34% e a obesidade em 23% dos casos. Já a circunferência abdominal encontrada foi > 88 cm em 54,79% das mulheres avaliadas e > 102 cm em 25,93% dos homens. Com isso, verificou-se que neste estudo, não houve associação entre a periodontite e a obesidade, porém, estas foram prevalentes, tornando-se uma preocupação para a saúde pública (GAIO, 2008).

Outro ponto importante é que a obesidade provoca diversas alterações no metabolismo tecidual e celular, as quais podem afetar o curso da doença periodontal. Atualmente, sabe-se que o aumento dos níveis de glicose, bem como de lipídios estão entre os eventos mais relevantes no indivíduo obeso, o que pode causar um desequilíbrio sistêmico facilitando assim a progressão de doenças causadas por patógenos como a doença periodontal. Pois, estes podem contribuir para uma resposta inflamatória, modificar a funcionalidade das células de defesas como os neutrófilos e até inibir a produção de fatores de crescimento pelos macrófagos, reduzindo a capacidade de reparo dos tecidos periodontais (DIAS et al., 2011; MACHADO et al., 2011).

Nos últimos anos inúmeras evidências têm usado da epidemiologia analítica para verificar a associação entre obesidade e periodontite. Neste sentido, dentre os estudos que abordaram essa relação, observou-se que indivíduos com IMC acima de 25kg/m² apresentaram um risco significativamente aumentado de serem portadores de periodontite. Ainda, em alguns destes trabalhos, este risco esteve aumentado quando se analisou indivíduos considerados obesos com idade entre 20 e 59 anos, para verificação da relação entre IMC (KIM et al., 2011; MOURA-GREC et al., 2014).

Estudos recentes mostraram que dos indivíduos com IMC de 25 - 29,9 kg/m² (sobrepeso), 14 eram saudáveis e 22 tinham periodontite, apresentando um risco relativo de 3,4 após ajuste para idade, sexo, fumo e higiene oral. Entre os oito indivíduos considerados obesos (IMC ≥30 kg/m²), 6 apresentavam periodontite, apresentando risco relativo de 8,6% depois de feito ajuste descrito anteriormente. Para cada 5% de aumento na gordura corporal, o risco relativo ajustado para periodontite foi de 1,3%, em um estudo caso-controle com indivíduos pareados, encontraram uma correlação positiva entre IMC e profundidade de sondagem e nível de inserção (MOURA-GREC et al., 2014).

Dados atuais têm demonstrado que o tecido adiposo pode representar um reservatório de mediadores inflamatórios, sendo assim a gordura corporal aumentaria a probabilidade da resposta inflamatória do hospedeiro na doença periodontal (GAIO, 2016). Além disso, a hiperinflamação vista na periodontite pode ser induzida pelos elevados níveis de citocinas do tecido adiposo, enquanto a própria periodontite promove um aumento nos níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias, as quais são diretamente envolvidas nas manifestações de outras doenças crônicas, como diabetes e doença cardiovascular (QUEIROZ et al., 2011; MERCES et al., 2014). Estas citocinas podem promover a diminuição da irrigação gengival em pessoas obesas, mantendo um quadro de doença periodontal mais estável nesses indivíduos. A obesidade também está associada com altos níveis plasmáticos de Fator de Necrose Tumoral α (TNF α) e seus receptores solúveis, acarretando um alto risco de desenvolvimento de hiperinflamação no tecido periodontal, colaborando para a resistência à absorção da insulina (QUEIROZ et al., 2011).

Quando se estuda a relação da obesidade com as doenças periodontais avançadas



pode-se notar que ambas apresentam prevalência relativamente alta na população geral (10-20% de obesidade e 15-20% de periodontite), sem discutir os diferentes critérios utilizados para determinar obesidade e periodontite (MOURA-GREC *et al.*, 2012).

As das diferenças metodológicas aplicadas nos estudos, mudanças nas classificações da doença periodontal, tamanho das amostras das populações e diferentes parâmetros de avaliação clínica periodontal tornam a comparação entre diversos estudos limitadas, porém há diversos estudos epidemiológicos demonstrando alguma associação positiva com relação à obesidade sobre a prevalência, extensão e severidade da doença periodontal (RODRIGUES *et al.*, 2011; MERCES *et al.*, 2014). Portanto, a existência de uma associação entre obesidade e periodontite e, embora os mecanismos causais subjacentes a essa associação permaneçam obscuros, o desenvolvimento de resistência à insulina como consequência de um estado inflamatório crônico e estresse oxidativo pode estar implicado na associação entre obesidade e periodontite (GAIO, 2016). Porém, as evidências apontam para a necessidade de mais estudos clínicos prospectivos, projetados para definir a magnitude dessa associação e esclarecer o papel da patogênese da periodontite nos indivíduos com obesidade (MARTINEZ-HERRERA *et al.*, 2017; KHANNA *et al.*, 2010; MOURA-GREC *et al.*, 2012; RODRIGUES *et al.*, 2011).

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Gaio EJ, 2009	Estudo epidemiológico	Avaliar o efeito da obesidade na progressão de perda de inserção periodontal em indivíduos adultos após 5 anos.	Mulheres obesas tiveram 60% maior probabilidade de apresentar progressão de perda de inserção periodontal do que mulheres com IMC considerado normal. Nenhuma associação foi observada entre destruição periodontal e obesidade para os homens.	Mulheres obesas tiveram aumento significativo da progressão da perda de inserção periodontal em relação a mulheres com IMC normal. Ainda existe, entretanto, a necessidade de esclarecer os mecanismos biológicos e sócios comportamentais envolvidos.
Souza et al., 2010	Revisão Sistemática	Avaliar o papel da obesidade como fator de risco à doença periodontal.	Um alto índice de massa corporal e elevada circunferência abdominal parecem estar associados com a progressão da periodontite.	A obesidade corrobora para a existência de uma estreita relação entre obesidade e doença periodontal.
Dias et al., 2011	Estudo observacional do tipo transversal	Verificar, por meio de um estudo transversal, a possível associação entre a obesidade e a doença periodontal.	A periodontite foi encontrada em 79% dos indivíduos avaliados, o sobrepeso em 34% e a obesidade em 23% dos casos. Já a circunferência abdominal encontrada foi > 88 cm em 54,79% das mulheres avaliadas e > 102 cm em 25,93% dos homens.	Neste estudo, não houve associação entre a periodontite e a obesidade, porém, estas foram prevalentes, tornando-se uma preocupação para a saúde pública.
Rodrigues et al., 2011	Revisão Sistemática	Descrever a prevalência de síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade bem como os critérios utilizados em sua classificação.	26 estudos usando os mesmos componentes (triglicerídeos, HDL, glicose, circunferência de cintura e pressão arterial), sem consenso nos pontos de corte adotados. Nos demais estudos, houve inclusão de glicemia pós-prandial, índice de massa corporal, colesterol, e índice HOMA-IR.	A prevalência em crianças e adolescentes apresentou uma ampla variabilidade, ocorrendo heterogeneidade na escolha das variáveis empregadas na definição dos componentes da doença, bem como nos pontos de corte adotados.

Queiroz et al., 2011	Revisão Sistemática	Apresentar a interrelação da doença periodontal, diabetes e obesidade, bem como os mecanismos envolvidos nesta tríade.	Indivíduos com índice de massa corporal elevado produzem um nível mais alto de proteínas inflamatórias que podem aumentar o risco de doenças periodontais.	Diante de uma dessas patologias, o risco de desenvolvimento ou agravamento das demais envolvidas se torna maior, o que reforça a importância do papel dos profissionais de saúde no diagnóstico precoce, bem como nos tratamentos e prevenções.
Machado et al., 2011	Revisão Sistemática	Analisar se a obesidade é um fator de risco para a periodontite.	A obesidade emerge como um possível fator modificador do curso da periodontite. A plausibilidade da associação sustenta-se em diversas alterações imunológicas desencadeadas pelo acúmulo de gordura nos tecidos.	Há ainda um longo caminho, dentro de um contexto de uma Odontologia baseada em evidências científicas, com estudos clínicos controlados randomizados, com amostras representativas e longo tempo de acompanhamento, para que se possa assegurar que a relação é causal.
Moura-Grec et al., 2014	Revisão Sistemática e Meta-análise	Realizar uma revisão sistemática sobre a associação entre obesidade e periodontite.	O risco da periodontite esteve associado com obesidade (ou teve uma tendência para isso) em 25 estudos, sendo que 6 não encontraram esta associação.	Obesidade esteve associada à periodontite, entretanto os fatores de risco que agravam essas doenças devem ser melhor esclarecidos para elucidar a direção dessa associação.
Merces MC, 2014	Estudo observacional do tipo transversal	Estimar a associação entre a infecção periodontal – periodontite – e o diagnóstico de síndrome metabólica.	Não houve associação entre periodontite e SM nos dois modelos de análise realizados de acordo com o diagnóstico da síndrome, mesmo ajustada para sexo, idade, nível de escolaridade e hábito de fumar.	A periodontite não se mostrou um fator independente à SM.
Gaio et al., 2016	Estudo prospectivo	Avaliar o efeito do sobrepeso e obesidade na progressão da perda de inserção periodontal em uma população urbana do sul do Brasil.	No geral, indivíduos obesos apresentaram maior risco de sofrer progressão da perda de inserção periodontal do que indivíduos com peso normal.	A obesidade parece ser um fator de risco para a progressão da perda de inserção periodontal em mulheres, mas não em homens nesta população.
Herrera et al., 2017	Revisão sistemática de estudos epidemiológicos e ensaios clínicos controlados	Fornecer uma revisão sistemática da associação entre obesidade e doença periodontal, e para determinar os possíveis mecanismos subjacentes nesta relação.	A associação entre obesidade e periodontite foi consistente com um padrão convincente de aumento do risco de periodontite em indivíduos com sobrepeso ou obesos.	São necessários mais estudos longitudinais para definir a magnitude desta associação e para elucidar os mecanismos biológicos causais.
Anjos AE, 2018	Estudo observacional do tipo transversal e analítico	Comparar a composição corporal, ingestão alimentar e condição periodontal de pacientes obesos mórbidos com síndrome metabólica (SM) e sem SM, candidatos à cirurgia bariátrica.	Quanto às condições periodontais, a bolsa vestibular ou lingual de 0-3mm foram mais prevalentes em G2-sem SM ($p=0,0002$), recessão vestibular ou lingual =0 também foram maiores ($p<0,0003$).	Pacientes com SM apresentam piores condições periodontais do que os sem SM. A atenção integral à saúde destes pacientes se faz necessária através de equipe multiprofissional, com a participação do cirurgião dentista.
Carneiro DO, 2019	Estudo de corte transversal	Investigar a associação do sobrepeso e obesidade com a periodontite em adultos.	Houve associação entre obesidade avaliada pela medida da circunferência abdominal e a periodontite em mulheres.	Os achados sugerem uma associação positiva entre obesidade e periodontite no sexo feminino e grupo etário de 18 a 49 anos de idade. Mostraram ainda que mulheres com circunferência abdominal elevada têm maior probabilidade em desenvolver a periodontite.

Quadro 1 - Descrição dos dados dos estudos incluídos na revisão integrativa.
Fonte: Autoria própria.

4. CONCLUSÃO

Não foram todos os estudos analisados que evidenciaram uma relação entre a doença periodontal e a obesidade, no entanto a grande maioria concorda que biologicamente a associação entre obesidade e periodontite está relacionada a um processo imunoinflamatório. Nesse sentido, a obesidade apresenta-se como um fator de risco para a doença periodontal por meio da produção de citocinas pró- inflamatórias pelo tecido adiposo. Além disso, o aumento dos níveis de lipídios e de glicose pode estar associado à periodontite,



podendo contribuir para uma resposta inflamatória exacerbada, alterar a função das células de defesa, reduzindo assim capacidade de reparo dos tecidos.

Portanto, é plausível sugerir que indivíduos obesos possam apresentar maior chance de destruição tecidual na presença de uma injúria como a infecção periodontal. Entretanto, os mecanismos pelos quais este índice elevado predispõe o organismo ao processo inflamatório crônico do periodonto, ainda não estão bem esclarecidos, sendo necessários estudos mais detalhados.

Referências

- Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S173-S182. doi:10.1002/JPER.17-0721.
- Angst PD, Gomes SC, Oppermann RV. Do controle de placa ao controle do biofilme supragengival: o que aprendemos ao longo dos anos?. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent*. 2015 Set;69(3):252-9.
- Curtis MA, Diaz PI, Dyke, TEV. The role of the microbiota in periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2020; 83:14–25.
- Papageorgiou SN, Reichert C, Jäger A, Deschner J. Effect of overweight/obesity on response to periodontal treatment: systematic review and a meta-analysis. *J. clin. periodontol*. 2015 Mar;42(3):247-61.
- Linhartova PB, Janos J, Poskerova H, Kavrikova D, Fassmann A, Dusek L, et al. Adipokine gene variability and plasma levels in patients with chronic periodontitis-a case-control study. *Braz. oral res*. 2019;33.
- Pataro AL, Cortelli SC, Abreu MH, Cortelli JR, Franco GC, Aquino DR, et al. Frequency of periodontal pathogens and *Helicobacter pylori* in the mouths and stomachs of obese individuals submitted to bariatric surgery: a cross-sectional study. *J. appl. oral sci*. 2016 Jun;24(3):229-38.
- Goulart AC, Armani F, Arap AM, Nejm T, Andrade JB, Bufarah HB, et al. Relationship between periodontal disease and cardiovascular risk factors among young and middle-aged Brazilians. Cross-sectional study. *São Paulo Medical J*. 2017 Jun;135(3):226-33.
- Andrade FJ, Peres S, Carvalho SH. Eficiência mastigatória e sua relação com a ingestão dietética. *Obesidade e saúde bucal: riscos e desafios*. Maringá: Dental press; 2016.
- Martinez-Herrera M, Silvestre-Rangil J, Silvestre FJ. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. *Med. Oral Patol Oral Cir Bu*. 2017 Nov;22(6):e708.
- Gaio EJ, Haas AN, Rösing CK, Oppermann RV, Albandar JM, Susin C. Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study. *J. clin. periodontol*. 2016 Jul;43(7):557-65.
- Peralta FS, Cortelli SC, Miranda TB, Nogueira LM, Cortelli JR. Avaliação da eficácia da terapia periodontal não cirúrgica em indivíduos obesos: revisão da literatura. *Braz. J. Periodontol-Março*. 2016 Mar;26(01):49-56.
- Khanna S, Mali AM. Evaluation of tumor necrosis factor- α (TNF- α) levels in plasma and their correlation with periodontal status in obese and non-obese subjects. *J. Indian Soc. Periodontol*. 2010 Oct;14(4):217-21.
- Kim EJ, Jin BH, Bae KH. Periodontitis and obesity: a study of the fourth Korean National Health and Nutrition Examination survey. *J. clin. periodontol*. 2011 Abr;82(4):533-42.
- Moura-Grec PG, Marsicano JA, Rodrigues LM, Sales-Peres SHC. Alveolar bone loss and periodontal status in a bariatric patient: a brief review and case report. *Eur.j. gastroenterol. hepatol*. 2012 Jan 1;24(1):84-9.
- Gaio EJ. Efeito da obesidade na progressão da perda de inserção periodontal: estudo de Porto Alegre [Dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Odontologia, Universidade federal do Rio Grande do Sul; 2008. 67 f.
- Souza AB, Chambrone L, Okawa RT, Silva CD, Araújo MG. A obesidade como fator de risco para doença periodontal: revisão de literatura. *Rev. dental press periodontia implantol*. 2010;4(4):34-43.
- Dias RB, Almeida MO, Ribeiro ÉD, Naves RC. Estudo da obesidade como indicador de risco para a doença periodontal. *Braz J Periodontol-June*. 2011;21(2):70-8.
- Rodrigues LG, Pombo N, Koifman S. Prevalência de alterações metabólicas em crianças e adolescentes com

sobrepeso e obesidade: uma revisão sistemática. Rev. paul. pediatr. 2011;29(2):277-88.

Queiroz AP, Orzechowski PR, Pedrini DL, Santos SS, Leão MV. Inter-relação entre doença periodontal, diabetes e obesidade. Braz. J. Periodontol. 2011 Set;21(3):16-21.

Machado E, Zanatta GB, Assis CD, Zanatta FB. Obesidade como fator de risco à periodontite: é possível?. RGO. 2011 Jun;59:45-50.

Moura-Grec PG, Marsicano JA, Carvalho CA, Sales-Peres SH. Obesity and periodontitis: systematic review and meta-analysis. Ciênc. Saúde Colet. 2014;19:1763-72.

Mercês MC. Periodontite e síndrome metabólica: existe associação? [Dissertação]. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana; 2014. 130p.

Gaio EJ, Haas AN, Rösing CK, Oppermann RV, Albandar JM, Susin C. Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study. J. clin. periodontol. 2016 Jul;43(7):557-65.

Martinez-Herrera M, Silvestre-Rangil J, Silvestre FJ. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. 2017 Nov 1;22(6):e708-15.



7

PINO DE FIBRA DE VIDRO E OS NÚCLEOS METÁLICOS FUNDIDOS: UMA REVISÃO NARRATIVA

GLASS FIBER POST AND CAST METAL POSTS: A NARRATIVE REVIEW

Werbeth Mota Fonseca

Denise Fontenelle Cabral Coelho

Tatiana Hassin Costa Rodrigues

Adriana Cutrim de Mendonça Vaz

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Elisa Miranda Costa

Marcela Mayana Pereira Franco Cavassana

Resumo

Retentores intrarradiculares têm sido empregados na odontologia com o intuito de recuperar a estrutura do dente que foi perdida. Dentre os materiais usados como retentores, destacam-se os núcleos metálicos fundidos e os pinos de fibra de vidro. O objetivo deste trabalho foi comparar os pinos de fibra de vidro com os núcleos metálicos fundidos, a fim de observar suas diferenças e principais características. A metodologia do presente estudo consiste em uma revisão de literatura que teve uma abordagem qualitativa, onde foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente a temática de comparação entre os pinos de fibra de vidro e os núcleos metálicos fundidos, foram utilizadas pesquisas dos últimos 10 anos (2012 a 2022), utilizando os seguintes bancos de dados: Google acadêmico, SCIELO, PUBmed e LILACS. e os descritores utilizados foram, “Pinos dentários”, “reabilitação” e “técnica para retentor intrarradicular”. Desse modo ambas as opções são viáveis para o tratamento de dentes com estrutura comprometidas. Embora existam diferenças entre esses materiais, como a incidência de falhas relacionadas à fratura radicular e à decimentação, a taxa de sobrevivência de ambos os sistemas foi similar. Ressalta-se a importância do processo da cimentação, pois a cimentação adesiva, se adequada, pode reduzir significativamente as falhas por decimentação. Embora haja grandes diferenças, os dois tipos de retentores avaliados são adequados para reabilitação de dentes comprometidos, a maior falha dos pinos metálicos é a fratura do dente remanescente enquanto que a decimentação é a principal falha dos pinos de fibra de vidro, que pode ser compensada pela técnica de cimentação adequada.

Palavras-chave: Pinos Dentários, Reabilitação, Técnica para retentor intrarradicular.

Abstract

Intraradicular retainers have been used in dentistry in order to recover the tooth structure that was lost. Among the materials used as retainers, cast metal cores and fiberglass posts stand out. The objective of this work was to compare fiberglass posts with cast metallic cores, in order to observe their differences and main characteristics. The methodology of the present study consists of a literature review that had a qualitative approach, where a bibliographical research was carried out regarding the theme of comparison between fiberglass posts and cast metal cores, research from the last 10 years (2012 to 2022) was used, using the following databases: Google academic, SCIELO, PUBmed and LILACS. The descriptors used were “Dental posts”, “rehabilitation” and “technique for intraradicular retainer”. Thus, both options are viable for the treatment of teeth with compromised structure. Although there are differences between these materials, such as the incidence of failures related to root fracture and decementation, the survival rate of both systems was similar. The importance of the cementation process is emphasized, as adhesive cementation, if adequate, can significantly reduce decementation failures. Although there are great differences, the two types of retainers evaluated are suitable for rehabilitation of compromised teeth, the biggest failure of metallic posts is the fracture of the remaining tooth, while decementation is the main failure of fiberglass posts, which can be compensated by the proper cementation technique.

Keywords: Dental posts, “rehabilitation, technique for intraradicular retainers.



1. INTRODUÇÃO

Um fator crucial para o sucesso da reabilitação está na reconstrução eficaz da estética e função de dentes tratados endodonticamente. Esses elementos frequentemente podem apresentar destruição em sua estrutura, decorrente de fraturas na coroa, cirurgias de acesso para posterior terapia endodôntica e da doença cárie. Isso torna a retenção de qualquer material restaurador mais difícil. Em casos em que mais da metade da estrutura do elemento é perdida, recomenda-se o uso de retentores intraradiculares. Eles ajudarão a reter o material restaurador e distribuir as forças de forma correta ao longo da raiz. Para selecionar o tipo de pino mais adequado para determinado caso, devem-se considerar alguns fatores, como a posição do elemento, o grau de destruição e o tipo de restauração que será abordada (VERISSIMO, 2014).

No mercado, há uma ampla variedade de sistemas de pinos, com diferentes módulos de elasticidade, que influenciam diretamente em sua resistência. Destacam-se os núcleos metálicos fundidos e os pinos pré-fabricados, com destaque para os pinos de fibra de vidro. Os núcleos metálicos são conhecidos por apresentarem módulo de elasticidade superior ao da dentina, o que na prática levaria uma maior suscetibilidade a fraturas, enquanto os pinos de fibra de vidro apresentam módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, tornando-os mais resistentes a eventuais fraturas (MARCHIONATTI, 2017).

Os núcleos metálicos fundidos têm indicação comum em casos de dentes sem o remanescente coronário e podem ser empregados em dentes com uma única raiz ou dentes multirradiculares, sempre dando prioridade para a raiz de maior volume. O comprimento ideal para esses pinos é $\frac{2}{3}$ do comprimento da raiz. Os núcleos metálicos fundidos podem ser confeccionados utilizando duas técnicas. A primeira é a técnica direta, que consiste na moldagem do interior do conduto com cera ou resina acrílica, e depois se funde o padrão previamente obtido, ou pela técnica indireta, onde se molda o interior do conduto com material elástico para a obtenção do modelo para posterior fundição (CADORIN, 2015).

A utilização de núcleos metálicos fundidos possui vantagens e desvantagens. Dentre as principais vantagens, encontram-se sua boa resistência, versatilidade e a capacidade de adaptar-se de forma satisfatória no interior do canal radicular. Por outro lado, os núcleos metálicos apresentam algumas desvantagens, como custo mais elevado, que decorre do fato de precisar ser confeccionado em laboratório, mais sessões clínicas e remoção de maior quantidade de estrutura do elemento dental (MARQUES, 2017).

Pinos pré-fabricados não envolvem a necessidade de um laboratório para sua confecção. Com isso, acabam por poupar muito tempo. Estes podem ser fabricados em aço inoxidável, fibra de vidro, titânio, fibra de carbono e dióxido de zircônia. Os pinos pré-fabricados têm sido amplamente utilizados na odontologia, visto que não necessitam de etapa laboratorial, o que, na prática, torna o processo mais rápido (RAJABIMGAI; KUMAR; SABARINATHAN, 2016).

Os pinos de fibra de vidro são amplamente utilizados em casos onde a estética é requerida. Por sua maior flexibilidade, eles distribuem melhor o estresse quando comparados aos núcleos metálicos, promovendo uma melhor resistência a fraturas radiculares. Isso é possível uma vez que o módulo de elasticidade dos pinos de fibra de vidro é semelhante ao da dentina. Estes podem ser classificados quanto ao seu formato em cônicos, cilíndricos de dupla conicidade e acessórios (CADORIN, 2015).

É de suma importância conhecer e saber as diferenças entre cada tipo de retentor

intra-radicular, uma vez que existem diferentes tipos de indicações e cada retentor possui uma característica que se adequa melhor a determinado caso, como por exemplo, os pinos de fibra de vidro que são mais indicados em casos estéticos e quando se possui mais de 50% de remanescente coronário (MARQUES, 2017).

A discussão desse tema é uma pauta importante visto que é um assunto ainda discutido e com vasta inclusão na literatura por meio de revisões de literatura, revisões sistemáticas e integrativas. Desse modo, este trabalho teve como objetivo comparar os pinos de fibra de vidro e os núcleos metálicos fundidos, a fim de observar suas diferenças e principais características.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pinos intraradiculares

Dentes que foram submetidos a tratamentos endodônticos possuem uma grande suscetibilidade a fratura, isso se deve a alguns fatores como o comprometimento das estruturas de reforço do dente, onde se encontram as cristas marginais, teto da câmara pulpar e as pontes de esmalte, bem como perda da dentina intra-coronária. As restaurações diretas em resina composta são feitas em dentes que possuem grande quantidade de estrutura. Quando não há estrutura dental suficiente, as restaurações indiretas podem ser utilizadas. Dois fatores são importantes para a retenção da restauração indireta, que é a confecção correta do preparo e um agente cimentante que consiga preencher o espaço entre o preparo e a prótese, em alguns casos uma retenção mais eficiente só será possível com o uso de retentores intra-radiculares, é preconizado na literatura que os retentores sejam utilizados em casos em que o elemento perdeu 50% ou mais de estrutura (PRADO, 2014).

A escolha do tipo de sistema de pinos a ser utilizado em tratamentos do canal radicular vai depender de alguns fatores, como a oclusão do paciente (forma como os dentes superiores e inferiores se encaixam quando fechamos a boca), a quantidade de estrutura de coroa remanescente, a anatomia dos canais radiculares e a posição do dente na arcada. Existem vários tipos de pinos disponíveis no mercado, incluindo os de fibra de vidro, fibra de carbono e núcleos metálicos fundidos. Em dentes posteriores, os retentores são usados para manter a prótese que substitui a parte da coroa que foi perdida. Em dentes anteriores, é preciso ter cuidado com a resistência à flexão dos pinos, pois as forças atuam de maneira transversal (SOARES *et al.*, 2012).

Os pinos intrarradiculares fornecem suporte suplementar aos dentes, que reforçara a obturação do canal radicular e aumentará a quantidade de estrutura dentária disponível para retenção de uma coroa ou ponte fixa. São usualmente feitos de ligas metálicas ou material compósito reforçado com fibras. Os pinos intra-radiculares são usados para fornecer suporte para dentes que perderam estrutura coronal significativa, por trauma ou cárie de dentes que foram tratados endodonticamente, esses pinos são posicionados dentro do espaço do canal radicular e vão desde o ápice da raiz até a porção coronal do dente. A escolha do material a ser utilizado depende da situação clínica específica e das preferências do clínico, E ainda podem ser usados em conjunto com uma variedade de materiais para coroas, que incluem porcelana, cerâmica e ligas de ouro. A seleção do material para coroa deve ser baseada na situação clínica específica e nas preferências estéticas do paciente (PEREIRA *et al.*, 2020).

O uso de pinos intrarradiculares demanda consideração meticulosa da anatomia do canal radicular, bem como da resistência e rigidez do material escolhido. A colocação e



cimentação adequadas do pino são fatores essenciais para garantir função ideal e sucesso em longo prazo. Os pinos intrarradiculares podem ser usados em conjunto com restaurações de núcleo para fornecer melhor suporte para dentes com extensa perda de estrutura coronal. Os pinos intrarradiculares devem ser colocados em uma posição paralela dentro do espaço do canal radicular para garantir o travamento mecânico e a estabilidade ideal. O posicionamento e a cimentação adequados do pino são essenciais para garantir o sucesso em longo prazo e evitar falhas. (SILVA, 2019)

Segundo Capucci e Nunes (2018) Quando a perda da estrutura coronal (parte superior do dente) for menor que 50%, é recomendado a criação de um núcleo de preenchimento com ou sem retentor intra-radicular, a depender da situação. No entanto, se a perda for maior que 50%, é mais adequado usar pinos pré-fabricados para restaurar o dente perdido. Os autores também afirmam que um grande número de sistemas de pinos pré-fabricados possui fresas especiais para tornar o formato do canal radicular compatível com o pino que será usado. Porém, é importante avaliar cuidadosamente se essa modificação adicional da estrutura dentária será realmente necessária, uma vez que se deve considerar o risco de comprometimento da integridade do dente restante e possível fratura radicular.

Para garantir o sucesso em longo prazo do tratamento endodôntico, é importante preconizar a abordagem de confecção do retentor intra-radicular e a restauração coronária definitiva. Isso evita vazamentos de fluidos provenientes da cavidade oral e bactérias na região perirradicular e protege o dente. Recomenda-se fazer essa restauração o mais rápido possível após o tratamento endodôntico, pois os dentes tratados podem ficar suscetíveis a fraturas e, sem uma restauração adequada, podem ser perdidos (SOUZA, 2014).

Manter uma camada de 3 a 5 mm de guta-percha é importante para conservar o selamento apical e evitar a contaminação do canal, conforme vários estudos têm demonstrado. Quando a raiz do dente é curta, o dentista deve decidir se usa um pino mais longo ou mantém o selamento apical recomendado, usando um pino com paredes paralelas. Por outro lado, estudos *in vitro* têm mostrado que cimentos reforçados com resina podem compensar a redução do comprimento do pino. Em molares com raízes curtas, a colocação de mais de um pino pode fornecer uma retenção adicional para o núcleo (MAZARO *et al.*, 2013).

Para tratar os dentes que já foram submetidos ao tratamento endodôntico com retentores intrarradiculares, o profissional deve conhecer as características do material que vai usar e avaliar com precisão o que resta do dente e suas características gerais, como sua posição e função na arcada. Isso é importante para planejar o tratamento de forma adequada e alcançar sucesso. Além disso, é crucial que o profissional conheça e siga todas as etapas do processo de forma cuidadosa para evitar erros no processo (LEAL *et al.*, 2018).

Por muitos anos, os núcleos metálicos fundidos foram a única opção para restaurar a estrutura e a função perdida de um dente. No entanto, sua rigidez excessiva os tornou pouco atraentes, pois podiam levar à fratura da raiz e apresentavam outras desvantagens, como a falta de retenção do cimento, a possibilidade de corrosão, a dificuldade de remoção, o longo tempo de trabalho, os custos laboratoriais e uma estética desfavorável. Com o aumento da preocupação com a aparência, pinos estéticos, como o pino de fibra de vidro, foram introduzidos no mercado e tornaram-se cada vez mais populares na odontologia devido aos seus bons resultados clínicos. Estes pinos, como o pino de fibra de vidro, foram desenvolvidos para substituir os núcleos fundidos e pré-fabricados metálicos em algumas situações, pois apresentam bons resultados clínicos e as fraturas são mais favoráveis do que as fraturas de outros tipos de pinos (DOS SANTOS *et al.*, 2022).

2.2 Núcleos Metálicos Fundidos

Até meados dos anos 1980, os núcleos metálicos fundidos eram considerados os melhores tipos de retentores intraradiculares devido ao fato de serem altamente fiéis à morfologia dos condutos radiculares. Isto ocorre devido ao processo de fabricação, onde é moldado o conduto com resina acrílica e, em seguida, é feita a fundição em laboratório, fazendo com que seja um pino personalizado e adaptado perfeitamente. No entanto, devido ao número de sessões clínicas e processos laboratoriais necessários, os custos do procedimento são elevados (PEGORARO *et al.*, 2013).

É recomendado que o núcleo metálico tenha $\frac{2}{3}$ do comprimento total do dente, para distribuir as forças de mordida ao longo do eixo da raiz e reduzir o risco de fratura. No final do conduto, é importante deixar pelo menos 4mm de material para garantir que a área seja selada. Quanto ao diâmetro do pino, ele deve ser $\frac{1}{3}$ do diâmetro do dente para garantir a retenção da restauração. No entanto, isso também requer a remoção de tecido sadio do conduto radicular adicional, o que pode debilitar o dente e aumentar o risco de fratura devido à retenção friccional nas paredes do conduto (PEGORARO *et al.*, 2013).

É amplamente aceito na literatura que os retentores metálicos têm um elevado módulo de elasticidade, o que concentram maiores níveis de tensão no canal radicular e aumenta, portanto, o risco de fratura na estrutura remanescente. Além disso, é necessário remover uma significativa quantidade de dentina durante a preparação do dente para a aplicação desse sistema intrarradicular, o que também contribui para o risco mencionado. Existem outros fatores negativos associados à sua utilização, tais como possíveis efeitos colaterais biológicos devido à microinfiltração e corrosão, união não adesiva e propriedades físicas e estéticas desfavoráveis (ALMEIDA, 2017).

Em determinadas condições, é recomendado o uso de núcleo metálico fundido. Isso pode ser necessário quando a raiz do dente está posicionada de forma vestibular, e a coroa precisa ser ajustada para alinhar-se com os outros dentes. Também é indicado em casos de canais dentários muito cônicos ou elípticos, que não se ajustam aos pinos pré-fabricados e precisam de uma camada de cimento mais espessa. Além disso, é recomendado quando há destruição total da coroa e apenas a raiz do dente resta, e o material de reconstrução depende apenas da ancoragem intraradicular (CADORIN, 2017).

Entre as ligas utilizadas na fabricação de núcleos metálicos, as mais acessíveis em termos de preço são as de níquel-cromo e cobre-alumínio. As ligas baseadas em cobre e alumínio contêm até 87% de cobre e são menos resistentes à corrosão. A corrosão pode aumentar quando diferentes ligas entram em contato na cavidade oral, como é o caso de pinos intra-radulares de cobre-alumínio sob coroas metálicas de níquel-cromo (PRADO *et al.*, 2014).

É inegável que os pinos metálicos fundidos são os mais utilizados tradicionalmente no processo de restauração de dentes que foram submetidos a tratamentos endodônticos e apresentam ampla destruição coronal. Uma de suas vantagens é que eles já estão consagrados na literatura e não é necessário realizar preenchimentos posteriores, pois a porção coronal é fabricada em laboratório com as dimensões previamente estabelecidas. No entanto, esses pinos apresentam a desvantagem de ser prateado, o que pode ser um problema em uma época que a estética é cada vez mais valorizada. Além disso, é preciso realizar um número maior de sessões para fabricá-los, quando comparado com o tempo gasto em um pino pré-fabricado (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Ainda que os sistemas de contenção intracanal, como fibra de vidro, fibra de carbono e pinos cerâmicos, tenham se tornado mais utilizados recentemente, devido a sua melhor

estética e características biomecânicas, os núcleos de metal fundido são ainda altamente recomendados para dentes posteriores e são frequentemente a única opção para dentes inclinados ou que apresentam raízes dilaceradas, que requerem uma mudança na orientação do núcleo em relação ao pino. Além disso, os núcleos metálicos fundidos também são usados em pilares anteriores de próteses parciais fixas sem remanescente coronário, pois oferecem maior retenção do que os pinos não metálicos, reduzindo o risco de deslocamento (GUSMÃO, 2013).

2.3 Pinos de Fibra de Vidro

Dentre os pinos pré-fabricados encontrados no mercado, os mais utilizados são os pinos de fibra de vidro, estes têm sido notáveis devido ao seu processo de tratamento mais rápido, ou seja menor tempo de tratamento, possuem modulo de elasticidade semelhante à dentina, uma excelente aderência, aparência estética, baixo risco de fratura e capacidade mais efetiva de suportar cargas mastigatórias. Além disso, esses materiais permitem a proteção dos tecidos radiculares, proporcionam uma melhor adaptação cervical com o uso de cones especiais e apresentam translucidez que garante uma cimentação uniforme (LEMONS *et al.*, 2016).

O Pino de Fibra de vidro é considerado um material altamente estético devido a suas propriedades ópticas únicas. Ele permite a passagem de luz graças à presença de uma matriz resinosa em sua composição, que contém fibras de reforço. Isso significa que é possível utilizar cerâmicas puras translúcidas, o que não seria possível com outros tipos de núcleos intrarradiculares. Além disso, a presença dessas fibras de reforço garante a durabilidade e resistência do material, tornando-o uma opção altamente versátil para diversas aplicações e outras áreas que exijam material estético e durável (FERNANDES; BECK, 2016).

Na odontologia restauradora, escolher os pinos intrarradiculares adequados para o canal protético tem sido um desafio constante. A resistência adesiva com o cimento é limitada a apenas alguns tipos de núcleos, tornando a escolha difícil. Um dos tipos de pinos que apresentam uma boa resistência adesiva é o pino feito de fibra de vidro. Isso se deve à sua composição, já que o pino de fibra de vidro tem como matriz o bisfenol-glicidil metacrilato (BIS GMA). Este material também é encontrado em materiais resinosos, o que explica a sua habilidade em se aderir bem ao cimento utilizado (NOVIS *et al.*, 2013).

Os pinos de fibra podem ter três formatos distintos: cônico, cilíndrico ou com dupla conicidade. O formato cilíndrico é reconhecido por sua capacidade de retenção eficiente, pois distribui as forças mastigatórias de forma equilibrada, o que minimiza o estresse e reduz o risco de fratura radicular. No entanto, pode causar mais pressão na região apical e exercer uma pressão adicional sobre o material obturador. Por outro lado, o formato cônico segue a anatomia do canal, mas tem a desvantagem de causar mais tensão, podendo resultar no efeito cunha, comparado ao formato cilíndrico (MACEDO; LIMA, 2017).

PFVs de dupla conicidade são preferidos, pois eles impedem o desgaste excessivo da dentina radicular devido ao seu formato semelhante à anatomia interna do canal. Além disso, eles requerem uma camada mais fina de cimento, o que proporciona uma maior retenção do pino ao canal radicular (SILVA; LUND, 2016).

O modulo de elasticidade dos PFVs varia aproximadamente entre 8 GPa, 34 GPa e 90 GPa dependendo da direção da força aplicada (transversal, oblíqua ou paralela ao longo do eixo das fibras). Já a dentina tem valores de elasticidade que oscilam entre 8 GPa e 18 GPa, dependendo da inclinação da força aplicada ao longo do eixo do dente. Os PFVs,

assim, apresentam uma elasticidade próxima à da dentina, sendo capazes de suportar as tensões geradas pelas forças mastigatórias e protegendo a raiz restante. Estas forças são distribuídas de forma equilibrada pela estrutura da raiz, minimizando o risco de fratura (SILVA; LUND, 2016).

Como todo outro pino intrarradicular, o Pino de Fibra de Vidro precisa de um tratamento adequado antes de ser inserido no canal radicular, para garantir sua eficiência e segurança. O objetivo principal desse preparo é aumentar a aderência do material às paredes do canal, o que, por sua vez, ajuda a melhorar a retenção química e micromecânica entre os componentes. Para atingir esse objetivo, se utiliza um composto conhecido como silano, que é caracterizado por suas propriedades tanto orgânicas quanto inorgânicas. Esse composto é capaz de fornecer uma adesão química forte entre o pino inorgânico e a dentina orgânica, criando uma ligação que ajuda a manter o pino no lugar e garantir sua eficiência (VALDIVIA *et al.*, 2014).

É importante destacar que a ligação formada pelo silano é fraca, o que significa que ela não é suficiente para unir os compósitos de resina metacrilato e a matriz de resina epóxi presentes nos pinos de fibra de vidro. Esses componentes são fundamentais para garantir a resistência e a durabilidade do pino, por isso, é importante que sejam aplicados de maneira adequada e em conjunto com o silano, para garantir o melhor resultado possível (JHA; JHA, 2012).

O tratamento micromecânico é uma técnica importante para melhorar a adesão da superfície do pino. Para isso, é usada uma combinação de ácido fluorídrico, peróxido de hidrogênio, óxido de alumínio e ácido fosfórico com o objetivo de criar poros na superfície do pino. O ácido fosfórico é especialmente importante como um agente de limpeza. No entanto, é importante ter em mente que esse tipo de tratamento não é adequado para todos os tipos de pinos. Por exemplo, diferentemente do pino intrarradicular metálico fundido, que precisa ser tratado com jato de óxido de alumínio antes da cimentação para melhorar a adesão ao cimento (VALDIVIA *et al.*, 2014, MARQUES, 2016).

O sucesso de qualquer tratamento dental está estreitamente ligado à união efetiva entre diferentes componentes. No caso da cimentação de pinos intrarradiculares, a adesão entre o pino, cimento e dentina é fundamental para garantir a estabilidade e durabilidade do tratamento. É por isso que a utilização de agentes cimentantes é tão importante neste processo. Com o objetivo de obter a união desejada, o profissional deve se valer de cimentos específicos que possam contribuir para este resultado. Em algumas situações, a fotoativação do cimento resinoso pode não ser a opção mais adequada, pois a luz do fotopolimerizador pode não alcançar todas as áreas necessárias, especialmente o terço apical (FILHO *et al.* 2015).

Nestes casos, é recomendável optar pelo uso de cimentos dualmente ativados. Como o nome sugere, estes cimentos possuem duas formas de ativação, sendo uma química e outra por luz. Desta forma, mesmo em situações onde a luz não consegue alcançar determinadas áreas, a parte química do cimento é capaz de iniciar a polimerização, garantindo assim a união desejada (VOLPATO, 2013).

Apesar do pino de fibra apresentar uma taxa elevada de sucesso clínico, alguns fatores podem prejudicar a força de ligação entre o pino de fibra e a dentina radicular. Isso inclui a contração de polimerização do cimento resinoso, dificuldade de polimerização dentro das áreas apicais, formato dos canais radiculares, controle da umidade nos canais radiculares, e a quantidade e qualidade da dentina coronária restante. Para melhorar a resistência de ligação entre a dentina e o cimento, estudos estão explorando diferentes sistemas adesivos e cimentos resinosos para aumentar essa resistência (BARBOSA *et al.*, 2016).



2.4 Pinos metálicos x pinos de fibra: resistência a fratura

Existe ainda na literatura uma falta de consenso em relação a resistência a fratura em dentes tratados com sistemas de pinos distintos. Segundo o estudo conduzido por Lemos et al. (2016), a escolha entre pinos de fibra de vidro e pinos metálicos para a restauração de dentes desvitalizados é um tópico controverso na odontologia. Embora ambas as opções apresentem vantagens e desvantagens, a pesquisa revelou que os pinos de fibra de vidro oferecem algumas vantagens em relação aos pinos metálicos. Uma das principais descobertas do estudo foi que os pinos de fibra de vidro resultaram em menor tensão ao longo da estrutura dentária em dentes sem remanescente coronário, o que é uma vantagem significativa para pacientes que precisam de uma restauração dentária. No entanto, os pesquisadores observaram que a utilização de pinos de fibra de vidro também resultou em maior tensão de tração na região cervical do dente.

Por outro lado, a restauração de dentes com pinos metálicos apresentou uma taxa de fratura radicular vertical ou de outro tipo de até 80%, o que indica uma grande limitação dessa técnica. Já a utilização de pinos reforçados com fibra de vidro não apresentou fraturas verticais e resultou em uma maior resistência a qualquer tipo de fratura. Além disso, é importante destacar que os pinos de fibra de vidro são mais esteticamente agradáveis do que os pinos metálicos, o que é um fator importante para muitos pacientes. No entanto, os pinos de fibra de vidro também são mais caros e exigem mais habilidade técnica do dentista para a sua colocação correta (ALHARBI et al., 2014).

De acordo com a revisão sistemática conduzida por Figueiredo, Martins-Filho e Faria-e-Silva (2015) foi identificada uma similaridade na incidência de falha catastróficas que resultam em fraturas entre os sistemas de pinos metálicos e pinos de fibra de vidro. No entanto, os autores relatam que houve uma maior frequência de falhas não catastróficas no uso de pinos de fibra de vidro em comparação com pinos metálicos. Apesar dessas diferenças, a taxa de sobrevivência de ambos os sistemas foi semelhante, indicando que ambos os materiais são viáveis para a restauração de dentes comprometidos.

2.5 Pinos metálicos x pinos de fibra: longevidade do remanescente e da restauração

A literatura em sua grande parte mostra que as falhas mais frequentes em dentes tratados com pinos radiculares são a nível radicular, seguido por falha endodôntica, cárie secundária e decimentação que é mais comum com os pinos de fibra de vidro. A alta incidência de fraturas radiculares pode ser explicada pela pouca estrutura coronal, variando entre sem remanescente coronário, férula de 0-0,5mm a 40 % de destruição coronal, a presença de grande quantidade de estrutura favorece uma maior resistência a fratura da raiz de dentes tratados endodonticamente (NAUMANN et al., 2017).

É imprescindível falar sobre o processo de cimentação em procedimentos odontológicos, uma vez que a utilização de uma técnica de cimentação adesiva pode reduzir significativamente as falhas por decimentação. Isso se dá pela criação de uma conexão sólida e duradoura entre a dentina radicular e o cimento resinoso, o que aumenta a retenção e estabilidade da prótese dentária ou do fragmento restaurado (STERZENBACH; FRANKE; NAUMANN, 2012).

Ao escolher a estratégia de cimentação adesiva, o dentista deve levar em consideração o tipo de adesivo e cimento resinoso que serão utilizados, bem como a qualidade da superfície do dente e a técnica de preparação da dentina radicular. Dessa forma, é possível garantir uma adesão eficaz, minimizando a possibilidade de falhas na cimentação e consequentemente, aumentando a durabilidade e sucesso do procedimento (NIEHUES, 2012).

3. CONCLUSÃO

Tanto os pinos metálicos quanto os pinos de fibra são opções viáveis para a restauração e reabilitação de dentes comprometidos quanto a sua estrutura. Embora existam diferenças entre esses materiais, como a incidência de falhas relacionadas à fratura radicular e falhas na cimentação, as pesquisas sugerem que a taxa de sobrevivência de ambos os sistemas foi semelhante, ou seja, ambos sistemas podem ser empregados quando se pensa em durabilidade.

4. AUTORIZAÇÕES

Ao submeter o trabalho, os autores tornam-se responsáveis por todo o conteúdo da obra.

Referências

- ALHARBI F. A. et al. Fracture resistance and failure mode of fatigued endodontically treated teeth restored with fiber-reinforced resin posts and metallic posts in vitro. **Dental Traumatology**, v. 30, n. 4, p. 317-325, 2014.
- ALMEIDA F. M. **Avaliação comparativa entre os retentores intrarradiculares metálico fundido e pino de fibra de vidro: revisão bibliográfica**. Repositório unesp, 2017.
- ANDRADE, S. E. C.; MEYER, G. **Utilização de retentores intra-radiculares para dentes anteriores**. 2013.
- BARBOSA I. F. Pinos de fibra: revisão da literatura. **UningáReview**, v. 28, n. 1, 2016.
- CADORIN A. M. **Análise comparativa entre os retentores intra-radiculares. Comparação da resistência à fratura do núcleo metálico fundido e pino de fibra de vidro e tipos de fratura: revisão de literatura**. 2015.
- CAPUCCI A.C.; NUNES, G.C.T Dos R.. **Retentores intra-radiculares com preparo conservador**. 2018
- DOS SANTOS, Dalila Miranda et al. Caracterização do pino intra radicular estético após o polimento. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 6, n. 1, p. 84-91, 2022.
- FERNANDES Jr, BECK, D.H. Vantagens dos pinos de fibra de vidro. **Revista de Odontologia da UBC**, v.6, n.1, 2016.
- FIGUEIREDO F.; MARTINS-FILHO, P. R. S.; FARIA-E-SILVA, A.L. Do metal post-retained restorations result in more root fractures than fiber post-retained restorations? A systematic review and meta-analysis. **Journal of endodontics**, v. 41, n. 3, p. 309- 316, 2015.
- FILHO F.J.S.; PACHECO R. R.;CAIADO, A.C.R.L. Endodontia passo a passo: **Evidências clínicas/ Organizador Francisco José de Souza Filho. Editora Artes Médicas**, São Paulo – SP, 2015.
- GUSMÃO, J.M.R. Adjustment of cast metal post/cores modeled with different acrylic resins. **Arquivos em Odontologia**, v. 49, n. 1, 2013.
- JHA P, JHA M. Retention of fiber posts in different dentin regions: An in vitro study. **Indian J Dent Res**, v.23, n. 3, p. 337-340,2012
- LEMOS C.A.A. PgP-o63 Influência do tipo de retentor e diferentes ligas metálicas para dentes sem remanescente coronário. Estudo pelo MEF-3D. **Archives of Health Investigation**, v. 5, 2016.
- MACEDO A. L. O.; LIMA, B. C. **Retentores intrarradiculares: Revisão de literatura**. 2017. 20 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2017.
- MARCHIONATTI A. M. E. Influence of elastic modulus of intraradicular posts on the fracture load of roots restored with full crowns. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, p. 232- 237, 2017.
- MARQUES A. B. C. **Núcleo metálico fundido x Pinos pré-fabricados: uma revisão de literatura**,2017.
- MAZARO J.V. Q. Fatores determinantes na seleção de pinos intra- radiculares. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 35, n. 4, p. 223-231, 2013.

- MELO A.R.S. Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. **Odontologia Clínica-Científica (Online)**, v. 14, n. 3, p. 725-728, 2015.
- NAUMANN M. Dentin-like versus rigid endodontic post: 11-year randomized controlled pilot trial on no-wall to 2-wall defects. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 11, p. 1770-1775, 2017.
- NIEHUES L. P. **Cimentação de pinos de fibra: revisão de literatura**. 2012.
- NOVIS R.M.; CARDOSO M.C.P.; RIBEIRO F. C.; SILVA E. V. F.; LEÓN B. L.T. Avaliação da resistência ao cisalhamento do pino pré-fabricado pelo teste push-out, utilizando dois sistemas cimentantes autocondicionantes. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 34, n.1, p.39- 44, 2013.
- OLIVEIRA R.R.; VERMUDT A.; GHIZONI J. S.; PEREIRA J. R.; PAMATO S. Resistência à fratura de dentes reforçados com pinos pré-fabricados: Revisão de literatura. **Journal of Research in Dentistry**, v. 6, n. 2, 2018.
- PEGORARO L. F. et al. **Prótese fixa: bases para o planejamento em reabilitação oral**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013. cap. 5, p.162.
- PELLIZZER E.P.; MAZARO J.V. Q. Influence of diameter and intraradicular post in the stress distribution. Finite element analysis. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.45, n.3, p.171- 176, 2016.
- PEREIRA A.F. F. RETENTORES INTRARRADICULARES: PINOS DE FIBRA DE VIDRO E PINOS METÁLICOS FUNDIDOS. **Revista Científica FACS**, v. 20, n. 26, p. 63-69, 2020.
- PRADO M. A. A.. Retentores intrarradiculares: revisão da literatura. **Journal of Health Sciences**, v. 16, n. 1, 2014.
- RAJAMBIGAI A.; KUMAR A.; SABARINATHAN R.R. Comparison of stress distribution in a maxillary central incisor restored with two prefabricated post systems with and without ferrule using finite element method. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 10, n. 9, p. ZC52, 2016.
- SILVA A. F.; LUND R. G. **Dentística restauradora | Do planejamento à execução**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Santos, 2016.
- SILVA M. F. **Alternativa restauradora por meio de endocrown: uma revisão da literatura**. 2019.
- SOUSA C. N. **A evolução dos retentores intra-radiculares: revisão de literatura**. 2014.
- SOUZA L. G.T. **Análise crítica da reabilitação protética de dentes tratados endodonticamente utilizando núcleos metálicos fundidos e pinos de fibra de vidro: uma revisão de literatura**. 2015.
- STERZENBACH G., FRANKE A; NAUMANN M. Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts—clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss. **Journal of Endodontics**, v. 38, n. 12, p. 1557-1563, 2012
- VALDIVIA A. D.C.M.; NOVAIS V.R.; MENEZES M.S.; ROSCOE M. G.; ESTRELA, C; SOARES C.J. Effect of Surface Treatment of Fiberglass Posts on Bond Strength to Root Dentin. **Brazilian Dental Journal**, v. 25, n.4, p. 314-320, 2014.
- VERÍSSIMO C. Effect of the crown, post, and remaining coronal dentin on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary central incisors. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 111, n. 3, p. 234-246, 2014.
- VOLPATO C.A.M.; GARBELOTTO L. G. D'Altoé; ZANI, I. M.; VASCONCELLOS D. **Klee de. Próteses Odontológicas: Uma visão contemporânea – fundamentos e procedimentos**. 1 Ed. Santos Editora, Santos – SP, 2013. 26.fev.2023

8

USO DA TÉCNICA SEMI-DIRETA ASSOCIADA AO USO DE FIBRAS DE REFORÇO

USE OF SEMI-DIRECT AND DIRECT TECHNIQUE ASSOCIATED WITH THE USE OF REINFORCEMENT FIBERS

Alexandre Palmares Cunha de Linhares

Suellen Nogueira Linares Lima

Adriana Cutrim de Mendonça Vaz

Darlon Lima Martins

Resumo

O comprometimento extenso de dentes posteriores é um desafio clínico comum na odontologia restauradora. Nesses casos, o uso de fibras de reforço tem se mostrado uma solução viável para a reabilitação de dentes com comprometimento estrutural significativo. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é fornecer uma demonstração clara e concisa de como aplicar restaurações compostas com fibras de reforço (FRCs) na restauração de dentes posteriores usando uma abordagem minimamente invasiva e baseada em evidências científicas sólidas em relação à adesão. Este artigo apresenta dois casos clínicos, um realizado de forma semi-direta e o outro de forma direta, ambos conduzidos seguindo um processo de planejamento sistemático e replicável. Os casos envolveram o uso de FRCs como material de reforço, que foram aplicados usando uma técnica de *wallpapering*, incluindo o uso de protocolos adesivos e de fotoativação. O uso de FRCs em restaurações de dentes posteriores oferece várias vantagens, como melhorias nas propriedades mecânicas e na redução da contração de polimerização. Além disso, permite ao dentista adotar uma abordagem minimamente invasiva, preservando a estrutura dentária saudável. Os casos apresentados demonstram que o uso de FRCs em restaurações de dentes posteriores pode resultar em resultados bem-sucedidos e previsíveis, minimizando a necessidade de procedimentos restauradores mais invasivos. Esses casos também destacam a importância de uma abordagem sistemática e baseada em evidências desde o planejamento até a execução de tratamentos restauradores.

Palavras-chave: Fibra de reforço, Semi- direta, Restauração Direta, Dentística.

Abstract

The extensive involvement of posterior teeth is a common clinical challenge in restorative dentistry. In such cases, the use of reinforcement fibers has been shown to be a viable solution for rehabilitating teeth with significant structural compromise. In this context, the objective of this article is to provide a clear and concise demonstration of how to apply composite restorations with reinforcement fibers (FRCs) in the restoration of posterior teeth using a minimally invasive approach based on solid scientific evidence regarding adhesion. This article presents two clinical cases, one performed semi-directly and the other directly, both conducted following a systematic and replicable planning process. The cases involved the use of FRCs as reinforcement material, which were applied using a wallpapering technique, including the use of adhesive and photoactivation protocols. The use of FRCs in posterior tooth restorations offers several advantages, such as improvements in mechanical properties and reduction of polymerization contraction. In addition, it allows the dentist to adopt a minimally invasive approach, preserving healthy tooth structure. The cases presented demonstrate that the use of FRCs in posterior tooth restorations can result in successful and predictable outcomes, minimizing the need for more invasive restorative procedures. These cases also highlight the importance of a systematic and evidence-based approach in the planning and execution of restorative treatments.

Keywords: Fiber reinforcement, Semi-direct, Direct restoration, Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

A perda de estrutura dentária em quantidade elevada é algo recorrente no dia a dia do dentista clínico e ocorre por situações microbiológicas, químicas e físicas, sendo assim por lesões de cárie, lesões não cariosas, fraturas e traumas (KAIZER *et al.*, 2009). O acometimento de dentes posteriores é uma das principais queixas de pacientes em todo o planeta, frente a isso no decorrer da evolução dos materiais odontológicos a dentística restauradora estabeleceu técnicas e materiais para repor a estrutura perdida.

Os parâmetros apresentados por Veneziani (2017) para definição da técnica a ser escolhida compreende basicamente a seguinte sentença, cavidades pequenas sem envolvimento de cúspide e com presença de esmalte na cervical como condições suficientes para escolha da técnica direta e indicação de restaurações indiretas para restaurações extensas com comprometimento de uma ou mais cúspides.

Dentes com extensa destruição são comumente restaurados de forma indireta, onde o elemento passa por uma etapa de preparo, moldagem ou escaneamento, confecção de modelo de gesso ou impresso e posterior confecção da restauração (FELIPPE *et al.*, 2002) e este processo geralmente ocorre por meio de terceirização laboratorial.

Os elementos dentais são compostos por duas estruturas histologicamente diferentes, dentina e esmalte, estas por sua vez se comportam de forma distinta frente a esforços térmicos e físicos (BATH-BALOGH, 2008), sabe-se que entre elas existe a Junção Amelo Dentinária (JAD) que é responsável por transmitir de forma harmoniosa esses esforços recebidos no esmalte para a dentina.

Dentes com grande destruição tendem a perder a JAD, sendo assim, a odontologia moderna apresenta o uso de fibras de reforço (FR) como alternativa para substituir essa região de transição (S DELIPERI, 2017), A FR consiste em um trançado de fibras previamente silanizadas e tratadas com plasma de gás frio (ESKITASCIOGLU; BELL, 2004) que se apresentam como uma possível solução, para restauração de dentes extensamente destruídos, ao ser associada a técnicas de redução de contração de polimerização seja através de restaurações diretas ou semi-diretas.

Desta forma o artigo em questão busca demonstrar de forma clara e objetiva dois casos clínicos onde fora utilizada uma abordagem biomimética e minimamente invasiva através da associação do uso da fita de reforço de alto peso molecular associado à técnicas de redução da contração de polimerização na restauração de dentes posteriores de forma semi-direta e direta, e mantido em preservação para avaliação futura.

2. METODOLOGIA

O trabalho em questão consiste no desenvolvimento e realização de dois casos clínicos, o primeiro utilizando a técnica semi-direta munida do uso de fibra de reforço e o segundo utilizando a técnica direta lançando mão dos métodos de redução de contração de polimerização e técnica de *wallpapering*, esta proposta por Deliperi (2017). A pesquisa foi realizada utilizando as bases de dados: PubMed, Google Acadêmico, Scielo e Periódico Portal CAPES. Os casos clínicos foram realizados nas dependências da clínica escola de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão e o critério de escolha dos pacientes modelos foi apresentar algum dente com ampla destruição coronária, seja o elemento polpado e com sinais vitais ou tratado endodonticamente, além de fornecer a autorização



de fotografia e exposição das imagens para fins educacionais através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3. RELATO DE CASO

O paciente G.S.C, do sexo masculino, 22 anos de idade, compareceu à clínica escola de Odontologia da UFMA e informou ter feito um tratamento endodôntico seguido de uma restauração indireta no primeiro molar superior esquerdo, (dente 16) em clínica particular. O paciente alegou que realizou o procedimento restaurador duas vezes e nas duas a peça veio a descolar do substrato. De imediato fora feito uma criteriosa anamnese e exame clínico extra e intrabucal seguidos da documentação fotográfica.

Em seguida fora feito o exame complementar radiográfico através da técnica periapical e interproximal utilizando posicionador de filme radiográfico a fim de avaliar a qualidade do tratamento endodôntico e também a situação do substrato e profundidade da margem gengival distal.

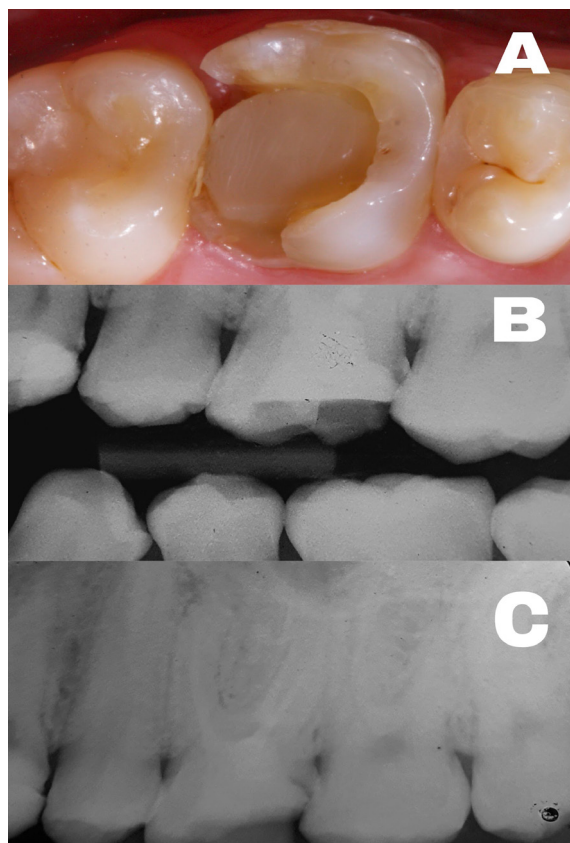


Figura 1. Estado inicial e avaliação radiográfica

A Fotografia do estado inicial do dente 26. **B** Radiografia interproximal do dente 26. **C** Radiografia periapical do dente 26.

Após a realização das radiografias notou-se que a endodontia estava dentro dos padrões de aceitação, a região distal do elemento apresentou uma região radiolúcida sugestiva de ou gap ou lesão cariosa na interface restauradora da base já existente.

Diante das informações coletadas a partir da anamnese, exame clínico e exame radiográfico, a opção de tratamento de escolha foi a remoção de toda a restauração insatisfatória já existente, levantamento de margem distal, reconstrução da base e confecção de restauração semi-direta em resina composta munida de fibra de reforço. Após a delimitação

do plano de tratamento fora feito o isolamento absoluto utilizando o grampo 26 associado ao uso de fita de teflon (Tigre, Joinville, SC). Com o campo isolado e com o devido controle de umidade iniciamos a remoção da resina insatisfatória com o uso de brocas esféricas diamantadas 1014 e 1016 (KG sorensen, Cotia, SP) em alta rotação seguido do uso de brocas multilaminadas carbide 4 e 6 (KG sorensen, Cotia, SP) em baixa rotação para minimizar as chances de desgaste excessivo visto que o objetivo é ser suficientemente invasivo.

Finalizada a remoção total da restauração insatisfatória, foi realizada a avaliação estrutural do remanescente, optou-se por manter a cúspide disto-vestibular em posição pois sua base e topo excedem 2mm em largura. Após a análise estrutural foi feita a técnica *matrix-in-a-matrix* proposta por Magne (2012). A técnica consiste no uso de uma matriz convencional associada ao uso de um porta matriz de tofflemire (Golgran, São Caetano do Sul, SP) com uma segunda matriz seccionada e inserida entre a matriz do porta matriz e a margem a ser restaurada.

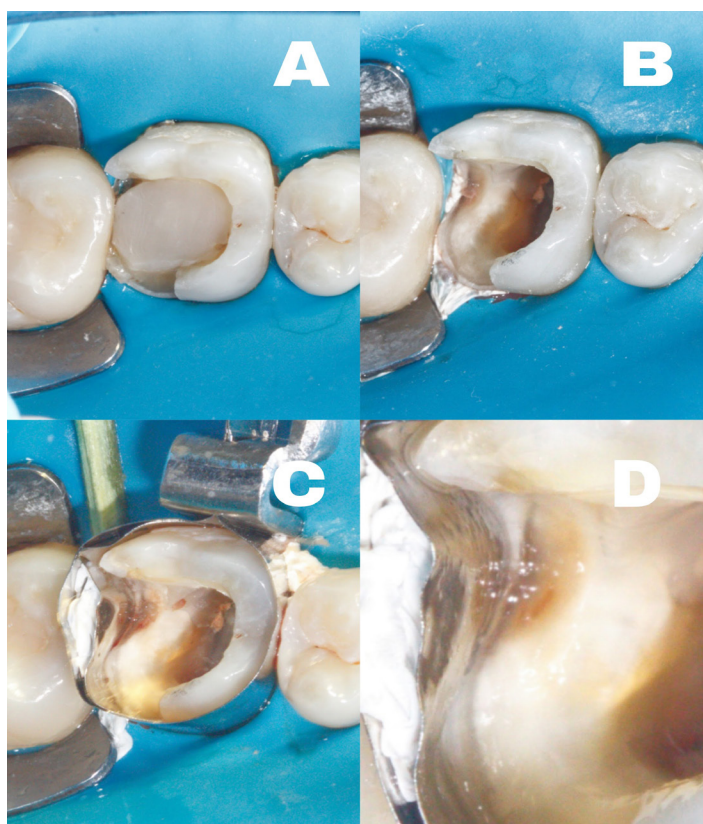


Figura 2. Isolamento, remoção da restauração insatisfatória e adaptação do sistema de matriz

A Isolamento absoluto. **B** Restauração removida e afastamento tecidual promovido pelo uso da fita de teflon. **C** Adaptação do sistema Cunha e Matriz. **D** Visão ampliada da adaptação da matriz na distal do dente 26.

Foi utilizada uma pequena quantidade de teflon entre as duas matrizes para assim aproximar a matriz secundária à região dental proporcionando uma excelente adaptação e assim realizar o levantamento de margem de forma segura e previsível.

Após a adaptação do sistema de matriz e cunha foi feita a limpeza do substrato com pedra pomes e água, o que substitui eficientemente o jateamento com óxido de alumínio, em seguida seguiu-se com o condicionamento ácido seletivo em esmalte utilizando ácido fosfórico a 37% (Dentsply, Carolina do Norte, EUA) por 30 segundos, seguido de lavagem abundante com jatos de água e ar, em seguida realizou-se a aplicação do adesivo universal Ambar (FGM, Joinville, SC), este que fora aplicado por 10 segundos de forma ativa, evaporado o solvente, reaplicado e só então fotoativado utilizando um fotopolimerizador radii cal (SDI, Victoria, Austrália) por 60s.

Posteriormente à aplicação do adesivo foi feito o levantamento de margem gengival utilizando uma fina camada de resina flow Opallis (FGM, Joinville, SC) visto que sua baixa viscosidade permite uma melhor adaptação restauradora da região cervical mais profunda.

Em seguida ao levantamento de margem, visto a necessidade futura de um possível retratamento endodôntico fora usado Cimento de Ionômero de Vidro (Maxxion R Powder FGM, Joinville, SC) de maneira delgada, como material protetor na embocadura dos canais.

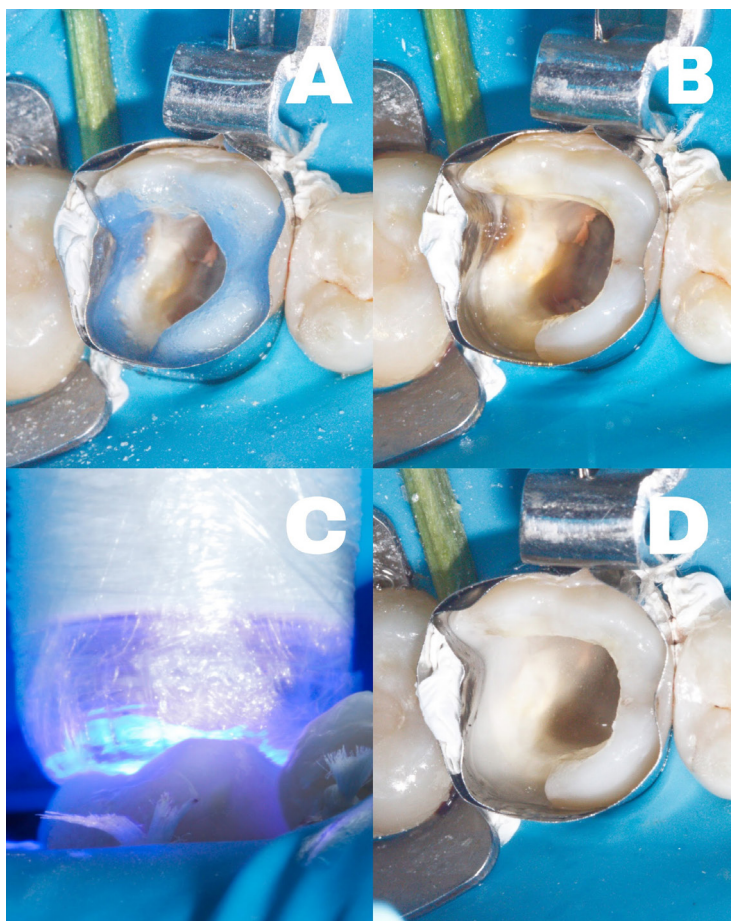


Figura 3. Sequência adesiva, fotoativação, elevação de margem e selamento da embocadura dos condutos

A Condicionamento ácido seletivo em esmalte por 30s seguido de lavagem abundante. **B** Aplicação do adesivo autocondicionante de forma ativa. **C** Fotoativação respeitando o tempo necessário e com o correto posicionamento da ponteira. **D** Aplicação de uma fina camada de Ionômero de Vidro na embocadura dos condutos e aplicação da resina flow da região da margem distal.

Depois de realizado o levantamento de margem e selamento da embocadura dos canais com CIV, foi então utilizado resina de massa de dentina Z350 (3M, Minnesota, EUA) de forma incremental oblíqua para confecção da base seguindo os princípios do *adhesive build-up* (VENEZIANI, 2017). Após a finalização restauradora da base realizou-se um preparo seguindo o desenho da cavidade de forma suficientemente invasiva para que todas as faces sejam mantidas em resina composta.

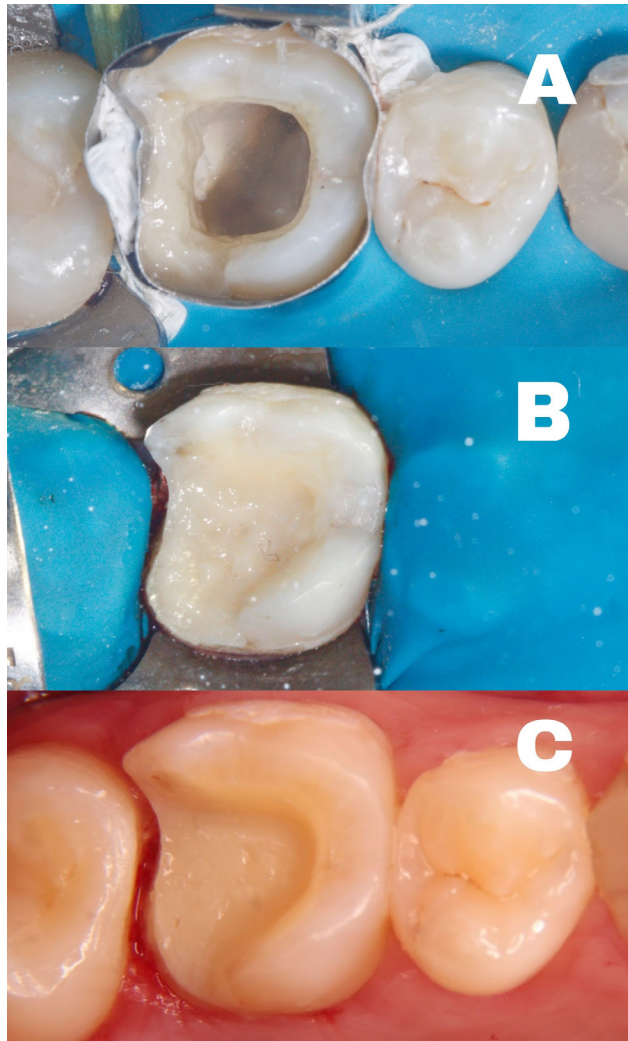


Figura 4. Confecção da base

- A** Elevação da parede distal utilizando resina de massa. **B** Conclusão da região oclusal com resina de massa.
C Preparo da cavidade após a realização do adhesive build-up a fim de deixar as paredes expulsivas.

Após a realização do preparo foi feita a moldagem do hemiarco do preparo e dos dentes antagonistas utilizando alginato Hydrogum Tipo I (Zhermack, Badia Polesine, Itália), os moldes foram mantidos armazenados em recipiente fechado contendo gaze molhada para evitar os efeitos de sinérese e embebição.

Os modelos foram então vazados com gesso tipo IV Herostone (Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil) foram obtidos 3 modelos, dois fixos (superior e inferior) e um terceiro que fora troquelizado utilizando a técnica de Geller.

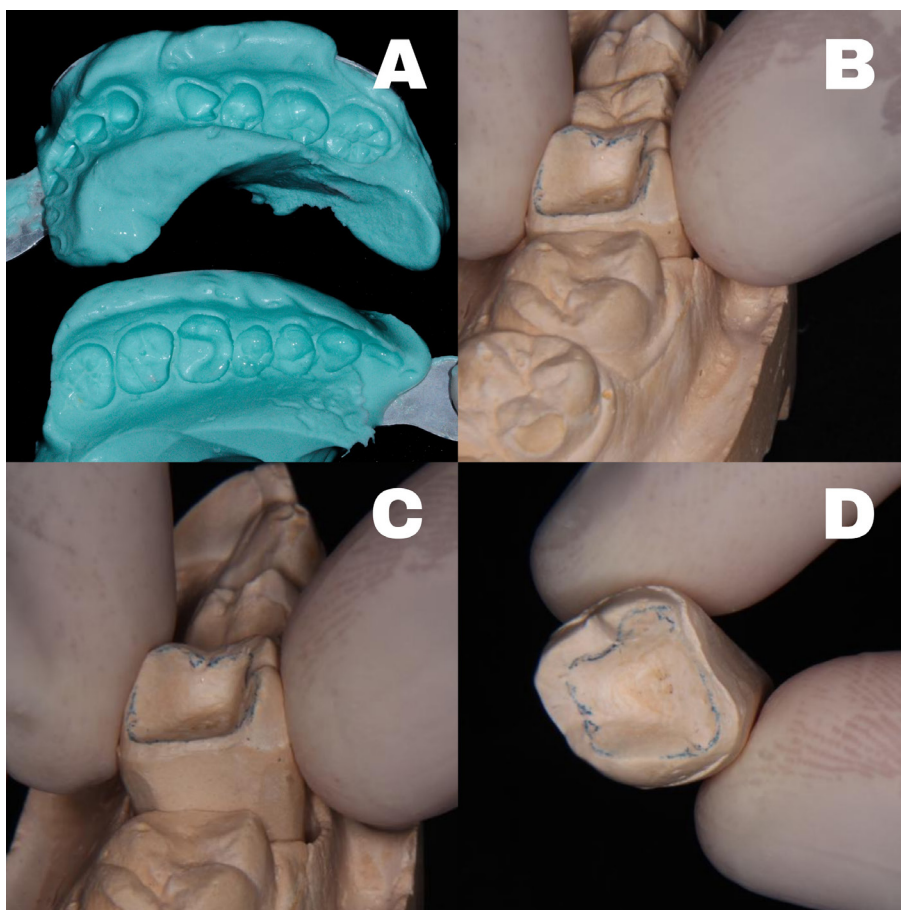


Figura 5. Moldes e confecção dos modelos

A Moldagens realizadas com moldeiras individuais e com alginato Hydrogum. **BCD** Demonstram modelo troquelizado de forma alveolar proposta por Geller.

Após a confecção dos modelos iniciou-se a construção da peça semi-direta com resina composta. A região do preparo do modelo troquelizado foi isolada com cel-lac para evitar que peça não se mantivesse presa no gesso, iniciou-se assim a confecção com uma fina camada de resina *flow* por todas as paredes seguida de 60s de polimerização. Em seguida uma fina camada de resina de dentina Beautifil II A30 (Shofu, Kyoto, Japão) foi inserida na parede de fundo e condensada utilizando instrumental de ponta romba, a fibra foi recordada tomando como medida a extensão da camada de fundo, medida com uma sonda periodontal, e inserida sobre a fina camada de resina de dentina previamente inserida e então o conjunto foi fotoativado, uma segunda camada de resina de dentina foi inserida recobrimdo a fibra e fotoativada.

Pra finalizar inseriu-se uma camada única de resina de esmalte Filtek Z350 (3M, Minnesota, EUA), logo depois os modelos (inferior e superior) foram sobrepostos, o modelo inferior marcou a resina de esmalte e essas marcações orientaram a confecção dos sulcos principais da peça indireta, a anatomia foi então realizada e deu-se utilizando espátulas delicadas, sonda exploradora e uma lima endodôntica número 10, após a definição da anatomia foi utilizado resina de caracterização *empress ocre* (Ivoclar, Zurick, Alemanha) para mimetizar sulcos pigmentados e dar uma certa caracterização à peça, esta que foi então fotopolimerizada de forma efetiva durante 60s, em seguida a peça foi removida do modelo e fotoativada por todas as faces por 60s. O acabamento e polimento foi realizado com as borrachas, disco de feltro e escova de pêlo de cabra do *kit twist gloss* (American Burs, Palhoça, SC).

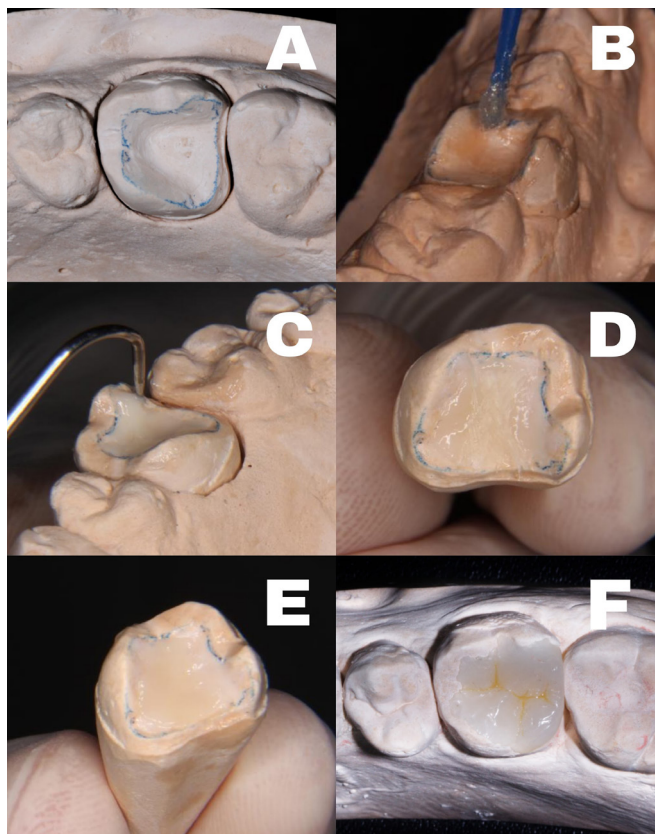


Figura 6. Sequência de confecção da peça em resina composta munida com fibra de reforço

A Visão oclusal do modelo troquelizado demonstrando através da marcação com lápis os limites do material restaurador. **B** Isolamento do modelo de gesso com vaselina sólida. **C** Inserção de uma fina camada de resina flow. **D** Vista da fibra de reforço posicionada sobre a primeira camada de dentina que fora inserida depois da resina flow. **E** vista da última camada de dentina inserida sobre a fibra de reforço. **F** Escultura finalizada pós inserção da camada de esmalte de forma única.

Para preservar os princípios de uma excelente adesão fora preconizado o uso de isolamento absoluto durante a cimentação, realizou-se com os mesmos materiais utilizados durante a confecção da base da restauração. Antes do protocolo adesivo foi feita prova seca a fim de avaliar a adaptação da peça. Em seguida a região do preparo e parte interna da peça foram asperizados com brocas diamantadas em baixa rotação e então silanizados utilizando Silano Prosil (FGM, Joinville, SC), as superfícies foram condicionadas com ácido fosfórico à 37% (Dentsply, Carolina do Norte, EUA), fora aplicado o adesivo Ambar (FGM, Joinville, SC) seguido do cimento resinoso dual Cimento RelyX U200 Clicker (3M, Minnesota, EUA), este que foi inserido no preparo e na peça e então utilizado como agente cimentante, após a inserção da peça no preparo realizou-se uma pressão com o cabo do espelho e realizada remoção dos excessos de cimento com sonda exploradora, pincel e fio dental e então fotoativado por 60s com o fotopolimerizador na posição ideal, utilizou-se o *radii cal* (SDI, Victoria, Austrália) nesta etapa.

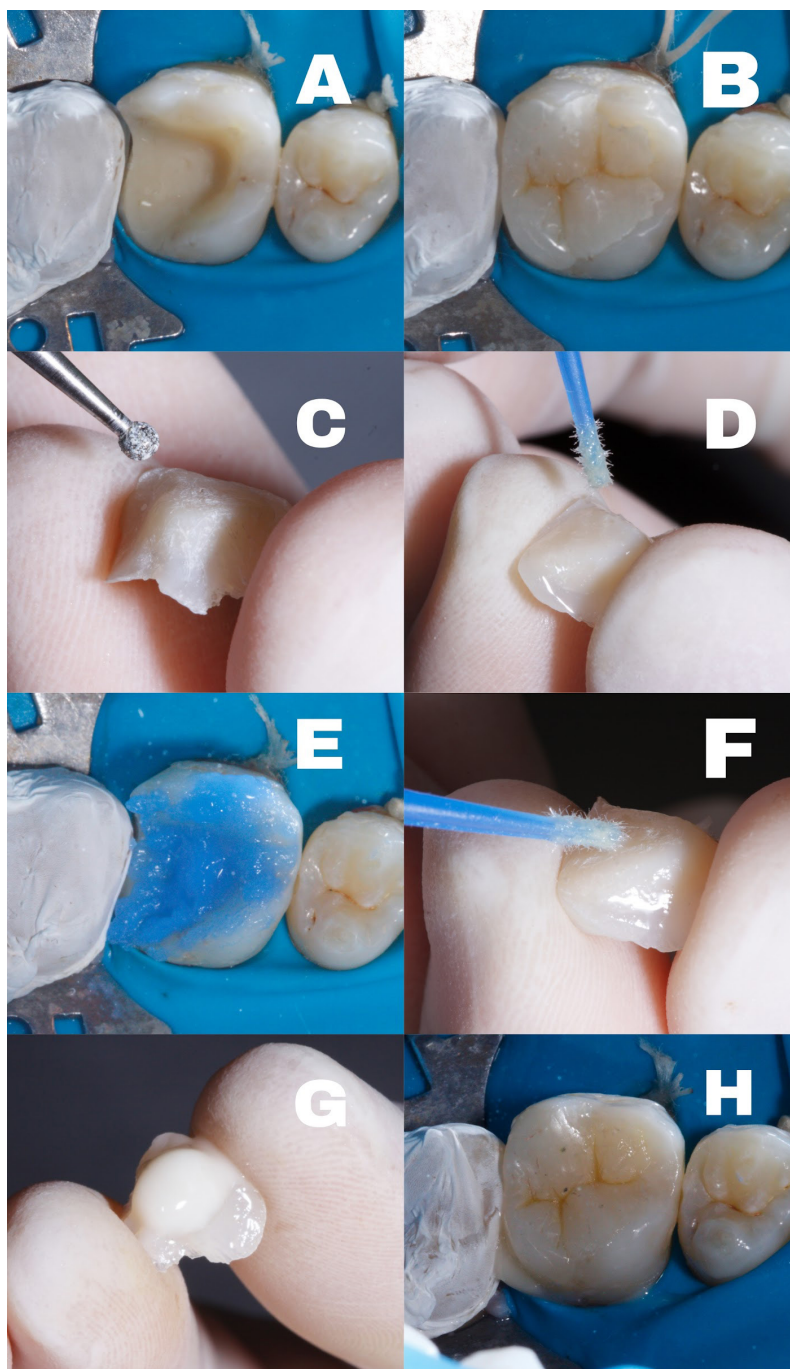


Figura 7. Tratamento da peça e do preparo e protocolo cimentação

A Isolamento absoluto do campo operatório. **B** Prova seca da peça. **C** Asperização da peça com broca diamantada. **D** Aplicação do silano. **E** Condicionamento ácido total da região do preparo (foi feita na peça igualmente). **F** Aplicação do adesivo. **G** Aplicação do cimento resinoso dual. **H** Extravasamento do cimento pós cimentação.

Após a fotoativação da peça cimentada o isolamento absoluto foi removido e foi checado a oclusal com papel carbono 40 micras (Bausch, Itu, São Paulo) e realizados os ajustes necessários.

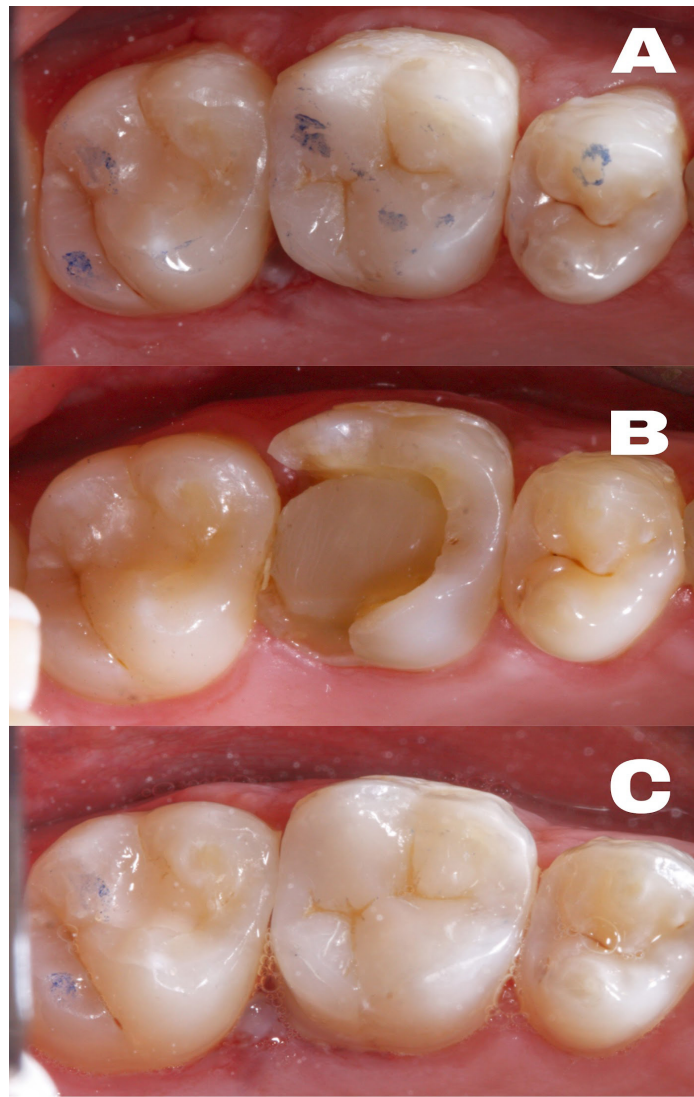


Figura 8. Ajuste oclusal e antes e depois.

A Marcação dos contatos oclusais com papel carbono. **B** Situação inicial. **C** Situação Final.

4. DISCUSSÃO

A realização de casos como os citados neste trabalho dependem de fatores primordiais, estes que por sua vez precisam estar associados para que assim seja possível se obter um prognóstico favorável e de certa forma previsível (DELIPERI S, 2012). Entender o comportamento físico-mecânico do substrato frente a esforços é de suma importância, pois somente assim é possível realizar uma boa análise estrutural e consequentemente entender e ter discernimento de até onde é possível realizar casos extensos de forma direta e a partir de qual momento optar pela técnica semi-direta.

Conhecimentos técnicos oclusais são imprescindíveis, realizar uma boa análise oclusal é indispensável, trata-se de um pilar essencial para que se obtenha sucesso pós-operatório, avaliar os dentes contíguos e antagonistas verificar possíveis giroversões, extrusões, intrusões, dentes vestibularizados ou lingualizados, além de verificar os contatos pré-intervenção e pós intervenção auxiliam de forma direta no desenvolvimento do procedimento. (PEGORARO *et al.*, 2013).

Nos casos em que se trata de uma restauração direta e partindo do princípio que o

campo esteja isolado de forma absoluto, e tendo em vista que a checagem da anatomia só será realizada ao final do procedimento, deve-se checar previamente os contatos através do uso do papel carbono e documentar através de fotografias intrabucais a marcação, essa etapa auxilia desde o estabelecimento da altura de cúspides à definição da profundidade de sulcos e do desenho da mesa oclusal, a vantagem da técnica semi-direta em relação à direta é ser passível de ajustes oclusais pré cimentação, através da interposição de modelos (MONTEIRO et al 2017). Em consoante à análise oclusal encontra-se a análise do remanescente dental a ser restaurado, tem-se como critérios de avaliação a espessura do istmo, da espessura das paredes remanescentes, presença de crista marginal, ponte de esmalte, nos molares superiores, tais informações serão de grande valia para a escolha da técnica a ser utilizada além de verificar através desses dados a necessidade ou não do recobrimento de cúspides pelo material restaurador. Segundo Magne, 2005 o indicativo para realização da redução de cúspide ocorre quando a base apresenta uma espessura menor que 2mm e sua margem na ponta da cúspide.

As fibras trançadas são de certa forma materiais não tão recentes, todavia seu uso ainda é pouco difundido e incorporado no dia a dia do clínico, por se tratar de uma técnica ainda pouco utilizada, nota-se a necessidade de se estudar o material a ser introduzido no processo restaurador. Entender o funcionamento macro e micro do material é fundamental, entender do que é feito, quando lançar mão do seu uso, em qual etapa do processo restaurador utilizar são essenciais (DE MORAES PALMA et al., 2021)

Dentes com elevado grau de destruição acabam perdendo a junção amelo dentinária, região de transição que fica localizada entre o esmalte e dentina e é responsável por transmitir de forma harmoniosa os esforços sofridos pelo esmalte para a dentina, sendo assim, a odontologia atual nos entrega a malha de fibra como alternativa para substituir essa região de transição (DELIPERI et al., 2017), essa malha é conformada por um trançado de fibras previamente silanizadas e tratadas com plasma de gás frio (ESKITASCIOGLU; BELLI, 2004).

Apesar de serem poucos os casos publicados, testes laboratoriais traduzem bastante sucesso da técnica de wallpapering na reconstrução de dentes extensamente destruídos (DELIPERI et al., 2017). Através do seu uso notou-se o aumento da resistência à flexão a tenacidade às fraturas de resina composta, bem como à melhor absorção de forças e distribuição de esforços o que a faz um excelente material no combate à propagação de trincas, além de melhorar os efeitos da micro adesão e reduzir os impactos do fator de configuração cavitária (FATOR C).

Compreender de forma concreta os mais recentes conceitos de adesão, estes que vão desde o conhecimento dos materiais, e das técnicas, seja ela de 2 passos ou 3 passos, incluindo técnica de fotoativação e eficiência do aparelho utilizado também influencia de forma direta no prognóstico do tratamento. Tais informações se mostram indispensáveis. Um detalhe pouco colocado em prática no dia a dia e proposto por Magne é que deve-se aguardar 5 minutos após a hibridização e fotoativação do sistema adesivo para assim amplificar seu poder adesivo em decorrência da maturação da camada híbrida, é interessante salientar que por se tratar de uma etapa extremamente dependente do controle de umidade tem-se que é exponencialmente mais seguro realizar o processo inteiro sob o uso do isolamento absoluto. (FALACHO RI et al, 2023).

Frente ao que fora esclarecido, pode-se ainda somar as técnicas que reduzem de contração de polimerização propostas por Deliperi e outros (2012; 2017), sendo: inserção do material restaurador em formato de cunha, fotoativação por pulso, fotoativação indireta, através da estrutura dentária, e fotoativação final progressiva para técnica direta e tam-

bém na semi-direta, onde se pode aplicar os mesmos princípios durante a construção da biobase da restauração.

Diante das evidências apresentadas tem-se os protocolos em questão como alternativas possíveis e viáveis para reconstrução de dentes que perderam demasiada estrutura, que podem ser facilmente replicadas em consultório sem necessidade de terceirização laboratorial no caso das semi-diretas.

5. CONCLUSÃO

O uso da fibra de reforço trançada associado a técnicas de redução da contração de polimerização se mostrou um excelente aliado para restauração de dentes extensamente destruídos, sejam eles vitais ou tratados endodonticamente pela técnica direta ou semi-direta.

Referências

- AZEEM, R.A.; SURESHBABU, N.M. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. **J Conserv Dent**, v.21, n.1, p.2-9, 2018.
- BOARO, L.C. et al. Sorption, solubility, shrinkage and mechanical properties of “low-shrinkage” commercial resin composites. **Dental Materials**, v. 29, n. 4, p. 398-404, 2013.
- DE MORAES PALMA, F.A. et al. Abordagens biomiméticas para dentes tratados endodonticamente: Revisão de literatura Biomimetic approach to endodontically treated teeth: Literature review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 100286-100300, 2021.
- DEJAK, B.; MŁOTKOWSKI, A. A comparison of stresses in molar teeth restored with inlays and direct restorations, including polymerization shrinkage of composite resin and tooth loading during mastication. **Dental Materials**, v. 31, n. 3, p. 77-87, 2015.
- DELIPERI, S. Functional and aesthetic guidelines for stress-reduced direct posterior composite restorations. **Oper Dent**, v.37, n.4, p. 425-31, 2012.
- DELIPERI, S.; ALLEMAN, D.; RUDO, D. Stress-reduced Direct Composites for the Restoration of Structurally Compromised Teeth: Fiber Design According to the “Wallpapering” Technique. **Oper Dent**, v.42, n.3, p. 233-243, 2017.
- ESKITASCIOGLU, G.; ESKITASCIOGLU, A.; BELLİ, S. Use of polyethylene ribbon to create a provisional fixed partial denture after immediate implant placement: a clinical report. **J Prosthet Dent**, v. 91, n. 1, p. 11-14, 2004.
- FALACHO, R.I.; MELO, E.A.; MARQUES, J.A.; RAMOS, J.C.; GUERRA, F.; BLATZ, MB. Clinical in-situ evaluation of the effect of rubber dam isolation on bond strength to enamel. **J Esthet Restor Dent**, v.35, n.1, p.48-55, 2023.
- MAGNE, P.; SPREAFICO, R.C. Deep Margin Elevation: A Paradigm Shift. **Am J Esthet Dent**, v. 2, n. 2, p. 86-96, 2012.
- MONTEIRO, R.V.; TAGUCHI, C.M C.; MONTEIRO JUNIOR, S.; BERNARDON, J.K. Técnica Semidireta: Abordagem Prática E Eficaz Para Restauração Em Dentes Posteriores. **Revista Ciência Plural**, v. 3, n. 1, p. 12-21, 2017.
- REEH, E.S.; DOUGLAS, W.H.; MESSER, H.H. Stiffness of endodontically-treated teeth related to restoration technique. **J Dent Res**, v.68, n.11, p. 1540-4, 1989.
- SOFAN, E.; SOFAN, A.; PALAIA, G.; TENORE, G.; ROMEO, U.; MIGLIAU, G. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. **Ann Stomatol (Roma)**, v.8, n.1, p. 1-17, 2017.
- SPREAFICO, R. C.; KREJCI, I.; DIETSCHI, D. Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. **Journal of Dentistry**, v. 33, n. 6, p. 499-507, 2005.
- VALIZADEH, S.; RANJBAR, O.L.; DELIPERI, S.; SADEGHI, M.F. Restoration of a Nonvital Tooth with Fiber Rein-



force Composite (Wallpapering Technique). **Case Rep Dent**, p.1-6, 2020.

VENEZIANI, M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. **Int J Esthet Dent**, v. 12, n. 2, p. 204-30, 2017.

9

CONSEQUÊNCIAS DO MEDO E DA ANSIEDADE NA ODONTOPEDIATRIA

CONSEQUENCES OF FEAR AND ANXIETY IN PEDIATRIC DENTISTRY

Joana Albuquerque Bastos de Sousa

Adriana Passos Amaral Vilarinho

Rayenne Augusta Mota Ferreira

Luiz Felipe Cavalcante de Oliveira

Millena Daniella Freire Corsini

Erika Martins Pereira

Resumo

Objetivo: Demonstrar como uma experiência pregressa negativa em consultório odontológico pode influenciar na qualidade de vida de pacientes pediátricos em virtude do atraso pela busca por tratamento. Relato de caso: Paciente do sexo masculino, 6 anos de idade, atendido na clínica infantil da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) apresentando uma lesão de Mucocele no ventre da língua que comprometia a mastigação. No primeiro contato com o paciente ele apresentava aversão a qualquer comunicação com a equipe, demonstrando medo e ansiedade durante toda anamnese bem como uma postura resistente a realização do exame físico. A equipe optou por abordagens de manejo de comportamento que permitissem a realização de procedimento ainda na primeira consulta, visando o alívio imediato dos sintomas e devolvendo conforto ao paciente. Discussão: É extremamente importante que desde a primeira consulta odontológica seja criada uma relação de confiança entre paciente e profissional, técnicas de manejo devem ser adaptadas individualmente para promoção de atitude positiva pelos pacientes, estimuladas pela cooperação e confiança no profissional.

Palavras-chave: Medo, Ansiedade, Odontopediatria.

Abstract

Objective: To demonstrate how a negative past experience in a dental office can influence the quality of life of pediatric patients due to the delay in seeking treatment. Case report: Male patient, 6 years old, seen at the children's clinic of the Federal University of Maranhão (UFMA) with a Mucocele lesion on the belly of the tongue that compromised chewing. In the first contact with the patient he presented aversion to any communication with the team, showing fear and anxiety during the whole anamnesis as well as a resistant posture to the physical examination. The team opted for behavior management approaches that would allow the procedure to be performed during the first visit, aiming for immediate symptom relief and returning comfort to the patient. Discussion: It is extremely important that since the first dental appointment a relationship of trust is created between patient and professional, management techniques should be individually adapted to promote a positive attitude by patients, stimulated by cooperation and trust in the professional.

Keywords: Fear, Anxiety, Pediatric Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Por vezes as palavras medo e ansiedade são utilizadas como sinônimos, contudo a ansiedade precede um encontro com um objeto ou situação temida, enquanto o medo se refere ao real, ou ao momento exato do encontro com objeto ou situação (ARMFIELD; HEATON, 2013). No geral, as pessoas temem e/ou ficam ansiosas frente a determinadas situações, contudo poucas são de fato diagnosticadas com fobias (ARMFIELD; HEATON, 2013; MAGALHÃES *et al.*, 2020).

Alguns ambientes podem propiciar o surgimento de sentimentos desagradáveis, tais como medo e ansiedade. Nesse contexto, o consultório odontológico com todos os seus estímulos visuais, auditivos e olfatórios, torna esse local propício a desencadear repostas inatas desagradáveis e passíveis de estresse, tanto para o paciente quanto para o profissional (SHIM *et al.*, 2015). Dessa forma, estima-se que 1:10 crianças tem medo/ansiedade diante do tratamento odontológico (CIANETTI *et al.*, 2017). Esse medo pode estar relacionado a experiências traumatizantes e/ou influências negativas relacionadas a vivência das gerações anteriores (LETÍCIA RAMOS-JORGE; MARTINS PAIVA, 2003). Além disso, a própria imagem do cirurgião dentista é disseminada pelos responsáveis das crianças de forma negativa reforçando o medo do encontro com esses profissionais (CIANETTI *et al.*, 2017).

Acredita-se também que o medo possa ser desencadeado devido a percepção do paciente em relação a perda do controle diante de um procedimento odontológico, quando o mesmo é reclinado na cadeira odontológica ou com a colocação de instrumentais dentro da boca (ALSHORAIM *et al.*, 2018; SELIGMAN *et al.*, 2017). É válido ressaltar que o atendimento a esses pacientes requer do cirurgião dentista uma abordagem biopsicossocial com a não subestimação dos sinais clínicos de ansiedade/medo em relação ao atendimento odontológico (SHIM *et al.*, 2015).

Diante do exposto e levando-se em consideração que o medo e a ansiedade retardam a procura por tratamentos odontológicos agravando a situação bucal dos pacientes, o objetivo do presente artigo é demonstrar como uma experiência pregressa negativa em consultório odontológico pode influenciar na qualidade de vida de pacientes pediátricos em virtude do atraso pela busca do tratamento.

2. RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 6 anos de idade, foi atendido na clínica infantil da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Ao primeiro momento a criança relutou em entrar no consultório odontológico chorando e agarrando-se ao colo da mãe. Durante anamnese verificou-se que no passado a mesma teve uma experiência negativa em consultório odontológico quando necessitou de uma exodontia dentária de um dente decíduo destruído por cárie que estava lhe causando dores. Nesse momento não houve o acolhimento necessário para que a criança confiasse na equipe e a exodontia transcorresse de forma que não gerasse um trauma emocional na criança. Em decorrência desse trauma, o paciente escondeu dos responsáveis uma lesão bucal por aproximadamente 2 meses e estes não perceberam por que não acompanhavam a escovação do filho. Com o crescimento da lesão e conseqüentemente incomodo na fala, o paciente relatou aos pais que apresentava “uma bola no lábio inferior”. Inicialmente a equipe optou por uma conversa com a criança na tentativa de conquistar sua confiança. Contudo a mesma começou a se queixar de dor de barriga, querendo ir ao banheiro. Por entender que se tratava de uma situação de muita



ansiedade para a criança e que a tentativa de ir ao banheiro era uma fuga da situação, optou-se por utilizar duas técnicas de manejo de comportamento durante o exame clínico: a da linguagem (falar-mostrar-fazer) e a recompensa.

Após a utilização das técnicas de reforço positivo foi realizado o exame intrabucal, que aconteceu apenas na segunda consulta. Observou-se a presença do aumento de volume no lábio inferior, no qual apresentava uma bolha de consistência branda à palpação, coloração semelhante à pele adjacente, indolor, medindo aproximadamente 3 cm no maior diâmetro (figura 1).



Figura 1. Aspecto Clínico inicial da lesão de Mucocelo no lábio inferior

Na terceira sessão de atendimento a paciente se apresentou no consultório de maneira mais tranquila e mais a vontade com a equipe. Nesse momento após avaliação a equipe conseguiu realizar a remoção cirúrgica da lesão para a finalização do tratamento. O material foi enviado para o laboratório histopatológico do Curso de Odontologia da UFMA para análise. O diagnóstico histopatológico da lesão correspondeu ao diagnóstico clínico provável de mucocelo (figura 2).

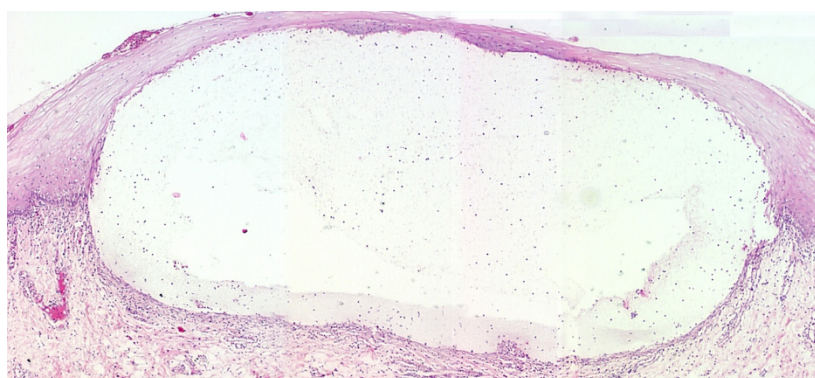


Figura 2. Aspectos microscópicos da mucocelo

3. DISCUSSÃO

Tendo em vista que a mucocèle é uma lesão benigna com alta incidência na infância, os diversos fatores etiológicos são discutidos na tentativa de diminuir sua ocorrência nesse público-alvo (BODNER *et al.*, 2015). Traumas locais, sucção labial e hábitos parafuncionais são frequentemente associados a essa lesão (GRAILLON *et al.*, 2019). O paciente apresentava uma lesão benigna de glândula salivar que poderia ter sido removida ainda nos seus estágios iniciais. No entanto, ele apresentava aversão a tratamentos odontológicos e isso retardou seu diagnóstico e consequentemente seu tratamento. Com intuito de realizar o melhor tratamento ao paciente e também reverter a aversão aos tratamentos odontológicos a equipe optou inicialmente por fazer o paciente confiar no atendimento e no profissional para em seguida realizar o procedimento.

Para tanto tornou-se necessário uma abordagem biopsicossocial para acolher a criança de modo que ela aceitasse o tratamento e ao mesmo tempo não vivenciasse outra experiência traumática. Foram realizadas técnicas de controle de comportamento consagradas na Odontopediatria, na tentativa de acalmá-la e gerar confiança entre o profissional e a paciente. Duas técnicas foram essenciais para obtenção da colaboração da criança durante seu tratamento dizer-mostrar-fazer e o controle da voz (SELIGMAN *et al.*, 2017; VAN GEMERT-SCHRIKS; BILDT, 2020).

Após essa fase de condicionamento da criança, realizou-se o exame complementar de punção da lesão para a confirmação do diagnóstico clínico provável de mucocèle. Nesta técnica e nesta lesão observa-se que o líquido aspirado é saliva. De posse desse diagnóstico, e buscando uma melhora imediata dos sintomas, procedeu-se com a micromarsupialização por ser um procedimento eficaz e frequentemente bem tolerado pelos pacientes uma vez que se trata de uma técnica simples, pouco invasiva e de baixo custo (CHOI *et al.*, 2019).

Durante todas as sessões foram realizadas uma abordagem humanizada, focada no bem-estar físico e emocional da criança, atrelada a uma conduta clínica simples, porém efetiva para regressão da lesão, onde o paciente pode, em curto prazo, perceber uma melhora significativa na qualidade de vida, o paciente retornou para a última consulta com uma postura mais receptiva. Nessa perspectiva, apenas com experiências positivas no consultório odontológico e com o passar da idade as crianças aprendem quando e sob quais condições podem ocorrer estímulos de medo e ansiedade. O caso clínico relatado neste trabalho continua em acompanhamento para verificação de recidivas.

4. CONCLUSÃO

Dessa forma, é extremamente importante que desde a primeira consulta odontológica seja criado uma relação de confiança entre paciente e profissional, e que em cada retorno ao dentista seja realizado um reforço positivo, pois experiências pregressas repercutem direto na vida adulta atuando de modo a melhorar ou piorar a saúde bucal. É válido ressaltar que há necessidade de uma avaliação completa clínica e comportamental dos pacientes pediátricos, visto que as técnicas de manejo devem ser adaptadas individualmente para promoção de atitude positiva pelos pacientes, estimuladas pela cooperação e confiança no profissional.



Referências

- ALSHORAIM, M. A. et al. Effects of child characteristics and dental history on dental fear: Cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 1, p. 1–9, 2018.
- ARMFIELD, J. M.; HEATON, L. J. Management of fear and anxiety in the dental clinic: A review. **Australian Dental Journal**, v. 58, n. 4, p. 390–407, 2013.
- BODNER, L. et al. Oral Mucocoeles in Children - Analysis of 56 New Cases. **Pediatric Dermatology**, v. 32, n. 5, p. 647–650, 2015.
- CHOI, Y. J. et al. Identification of predictive variables for the recurrence of oral mucocoele. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 24, n. 2, p. e231–e235, 2019.
- CIANETTI, S. et al. Dental fear / anxiety among children and adolescents . **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 2, p. 121–130, 2017.
- GRAILLON, N. et al. Mucocoeles of the anterior ventral surface of the tongue and the glands of Blandin–Nuhn: 5 cases. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 120, n. 6, p. 509–512, 2019.
- LETÍCIA RAMOS-JORGE, M.; MARTINS PAIVA, S. Comportamento Infantil no Ambiente Odontológico: Aspectos Psicológicos e Sociais Child Behavior in the Odontological Environment: Psychological and Social Aspects. **JBP-J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, v. 29, p. 70–74, 2003.
- MAGALHÃES, R. et al. **Revista Brasileira de Odontologia Legal – RBOL** dentistry : a narrative review of the literature . v. 7, n. 2, p. 70–80, 2020.
- SELIGMAN, L. D. et al. Dental anxiety: An understudied problem in youth. **Clinical Psychology Review**, v. 55, n. April, p. 25–40, 2017.
- SHIM, Y.-S. et al. Dental fear & anxiety and dental pain in children and adolescents; a systemic review. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 15, n. 2, p. 53, 2015.
- VAN GEMERT-SCHRIKS, M. C. M.; BILDT, M. M. Tandheelkundige behandeling van angstige kinderen : belijden , vermijden of begeleiden ? **NTVT**. n. april 2017, p. 215–221, 2020.

10

EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E AS COMPLICAÇÕES EM PRÁTICA CLÍNICA

THIRD MOLAR EXTRACTION AND COMPLICATIONS IN CLINICAL PRACTICE

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira

Antônio Fabricio Alves Ferreira

Matheus Fontes de Almeida

Carlos Henrique Ferreira Herculano

Sávio José da Silva Brito

Adjair Jairo Silva de Souza

Valéria de Cassia Bueno Melo

Evanio da Silva

Hellen de Souza Nascimento

Leila da Silva Bortolato

Resumo

A cirurgia de exodontia dos terceiros molares é o procedimento mais comumente realizado na especialidade de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. Deste modo, o presente estudo aborda as complicações em exodontias de terceiros molares impactados e a atuação dos odontólogos sendo essencial para a obtenção de conhecimentos que irão embasar a práxis laboral dos acadêmicos de Odontologia quando estiverem no cotidiano profissional. Assim, tem-se nesta pesquisa a seguinte problemática: Como se dá a atuação dos Odontólogos diante dos pacientes com complicações em exodontias de terceiros molares impactados? Já o objetivo geral contemplou expor a atuação dos Odontólogos diante de clientes que passam por complicações em exodontias de terceiros molares impactados e os objetivos específicos conceituar e tipificar as complicações em exodontias de terceiros molares impactados, demonstrar a conduta dos Odontólogos quando ocorrem complicações em exodontias de terceiros molares impactados, relatar os cuidados que os Odontólogos devem ter para não ocorrerem complicações em exodontias de terceiros molares impactados e assim causar consequências para seus clientes. Ao término deste estudo evidenciou-se que o procedimento cirúrgico de exodontia dos terceiros molares é muito comum dentro da especialidade de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. Apesar disso, a remoção cirúrgica de terceiros molares pode acarretar complicações e possíveis acidentes trazendo prejuízos para os pacientes. Deste modo, a melhor forma de prevenção é a realização cuidadosa da avaliação no período pré-operatório para se saber as condições anatômicas e clínicas de cada paciente através de exames complementares no qual os profissionais conseguem detectar e antecipar possíveis complicações.

Palavras-chave: Exodontia de terceiros molares impactados, Complicações, Odontologia.

Abstract

Third molar extraction surgery is the most commonly performed procedure in the specialty of oral and maxillofacial surgery and traumatology. Thus, the present study addresses the complications in extraction of impacted third molars and the performance of dentists, which is essential for obtaining knowledge that will support the work practice of dentistry students when they are in their professional routine. Thus, this research has the following problem: How is the performance of dentists in front of patients with complications in the extraction of impacted third molars? The general objective included exposing the performance of dentists in the face of clients who experience complications in the extraction of impacted third molars and the specific objectives conceptualize and typify the complications in extraction of impacted third molars, demonstrate the behavior of dentists when complications occur in extraction of impacted third molars. impacted third molars, report the care that Dentists must take to avoid complications in the extraction of impacted third molars and thus cause consequences for their clients. At the end of this study, it was evidenced that the surgical procedure of extraction of third molars is very common within the specialty of maxillofacial surgery and traumatology. Despite this, the surgical removal of third molars can lead to complications and possible accidents, bringing harm to patients. Thus, the best form of prevention is to carry out a careful evaluation in the preoperative period to find out the anatomical and clinical conditions of each patient through complementary tests in which professionals are able to detect and anticipate possible complications.

Keywords: Extraction of impacted third molars, Complications, Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Os terceiros molares são os últimos dentes na escala cronológica de erupção e, frequentemente, apresentam-se inclusos ou semi-inclusos, seja pela topografia óssea, pela falta de espaço nas arcadas ou ainda pela posição do segundo molar. A inclusão pode acometer qualquer germe dental; entretanto, os terceiros molares e os caninos superiores são encontrados nessa situação mais frequentemente que os demais dentes. A cirurgia de exodontia dos terceiros molares é o procedimento mais comumente realizado na especialidade de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial.

A remoção cirúrgica de terceiros molares pode resultar em uma série de complicações e acidentes, incluindo: dor; trismo; edema; sangramento; alveolite; fraturas dentoalveolares; injúrias periodontais a dentes adjacentes e/ou à Articulação Temporomandibular (ATM); parestesia temporária ou permanente; infecções abrangendo espaços fasciais; fratura óssea da tuberosidade maxilar e/ou da mandíbula; comunicações bucossinusais; deslocamento de dentes para regiões anatômicas nobres, entre outras decorrências.

Existem variantes que estão relacionadas com a incidência dos acidentes e complicações ocorridos durante a cirurgia desses elementos dentários, como a idade do paciente, o uso de contraceptivos orais, a posição do dente, a experiência do cirurgião e o tempo de cirurgia. A atenção aos detalhes cirúrgicos, incluindo o preparo do paciente, a assepsia, o manejo cuidadoso dos tecidos, o controle da força aplicada com o instrumental, o controle da hemostasia e as adequadas instruções pós-operatórias reduzem o índice de complicações. Deste modo, o presente estudo aborda as complicações em exodontias de terceiros molares impactados e a atuação dos odontólogos sendo essencial para a obtenção de conhecimentos que irão embasar a práxis laboral dos acadêmicos de Odontologia quando estiverem no cotidiano profissional.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exodontia, segundo Ribeiro Júnior *et al.* (2019) é uma das intervenções cirúrgicas mais comuns e de maior realização nos consultórios odontológicos, principalmente os do terceiro molar. No entanto, esse tipo de procedimento ainda é discutido amplamente, sobretudo na falta de evidências palpáveis e científicas que apoiem ou recomendem a sua remoção de maneira profilática. Em contrapartida a isso, recomenda-se sua prática na presença de condições patológicas como cistos, cárie, doença periodontal e reabsorção na superfície distal vinda do segundo molar associada ao terceiro molar. Já Assael (2019) indica sua remoção para fins ortodônticos para a promoção de espaço para a movimentação de outros dentes.

Segundo Ferreira Filho *et al.* (2020), cabe ao cirurgião dentista o planejamento da cirurgia e a competência aliada à habilidade para evitar complicações relacionadas com a exodontia do terceiro molar. Assim, torna-se importante a realização da anamnese minuciosa dos pacientes e um exame intra e extraoral, além do complemento essencial do uso dos procedimentos de imaginologia, ou seja, de algum exame de imagem para se ter uma maior clareza do caso e assim definir como será realizado o procedimento cirúrgico e qual o mais adequado. Apesar de tudo isso, Silveira *et al.* (2016) explica que ainda podem surgir algum tipo de complicações com consequências danosas para os pacientes.

Cordeiro *et al.* (2016) e Lima *et al.* (2017) concordam com o fato de que a maioria das



complicações que ocorrem envolvendo a exodontia do terceiro molar é decorrente de erros técnicos durante o planejamento terapêutico, ou do uso de maneira incorreta de algum instrumento por parte do cirurgião dentista, há ainda a possibilidade de a aplicação excessiva de força durante o procedimento criar algum tipo de complicação ou da dificuldade em visualizar o local onde se encontra o elemento dentário.

Al-Anqudi *et al.* (2014) ao estudar essas complicações relatam em seu estudo que elas diminuíram com o tempo devido a melhoria da capacidade técnica dos cirurgiões dentistas e a maior facilidade em se detectar os casos com maior complexidade devido aos exames de imagem que vieram a facilitar o trabalho desses profissionais, mas que ainda é preciso ter muita atenção na análise dos resultados desses exames para que se possa tomar as melhores decisões acerca do procedimento a ser tomado para não causar complicações inesperadas.

Dentre as complicações mais comuns, segundo Alves Filho *et al.* (2019), a fratura radicular é a que mais ocorre logo depois do procedimento de exodontia de terceiro molar, corroborando com outros estudos com temática semelhante. Já os casos de alveolite são complicações também encontradas logo atrás da fratura radicular, quando há uma relação entre esta e a idade dos pacientes com mais idade que têm mais dificuldade para a cicatrização e uma maior deficiência no processo de reparo por conta da qualidade do tecido ósseo devido seu tempo de vida.

A hemorragia, por sua vez, segundo Alves Filho *et al.* (2019), ocorre durante o período transoperatório e logo após o término do procedimento cirúrgico, mas não tem sido relatada nos últimos anos como uma complicação, requerendo apenas um acompanhamento mais rigoroso por parte do cirurgião dentista e um maior cuidado durante o período do pós-operatório. Por outro lado, a paralisia facial periférica, de acordo com Santos *et al.* (2021) não é tão vista nas cirurgias bucais sendo considerada incomum e quando ocorre, geralmente as suas funções são restabelecidas em um curto espaço de tempo e de maneira natural.

Assael (2019) destaca em seu estudo que o edema que é o inchaço, as dores, a presença de hemorragias, parestesias, trismo, infecções agudas, as fraturas radiculares, a alveolite, o enfisema subcutâneo e o deslocamento dos dentes para regiões mais nobres e a comunicação buco-sinusal são as complicações mais associadas à exodontia do terceiro molar encontradas na literatura.

Ribeiro Júnior *et al.* (2018), explica que essas complicações geralmente são passageiras, mas que podem regredir após um período de semanas ou meses depois do procedimento cirúrgico acometendo os tecidos nervosos podendo ser, inclusive permanentes. Assim, cabe ao cirurgião dentista o planejamento para que esse tipo de evento não se faça presente durante os procedimentos em seu consultório.

Antunes (2014) discute que a experiência dos profissionais, ou seja, dos cirurgiões dentistas influenciam na redução das taxas de complicações no caso das exodontias de terceiros molares, sendo fundamental o uso dos exames de imagem para que se possa ter um melhor planejamento sobre o procedimento cirúrgico e assim reduzir as chances de ocorrência de algum tipo de complicação. Este autor cita que é importante ainda considerar que a respeito das indicações e contraindicações para a realização da exodontia de terceiros molares ainda existem muitas discussões e correntes de pensamento sobre um tipo de padrão ou protocolo que se possa seguir para que não ocorram as complicações diante deste procedimento. O que se sabe ao certo é que tudo isso carece de muita investigação e estudo para que se possa reduzir esses eventos e assim diminuir as consequências para os pacientes que passam por esse procedimento.

Os Odontólogos em sua rotina passam por vários tipos de experiências nos mais diversos tipos de procedimentos no qual a exodontia dos terceiros molares impactados tornou-se nos últimos tempos um dos que mais são realizados em seu cotidiano, sendo esta indicada geralmente por motivos como dores, cárie dental no elemento, pericoronarite, cáries nos dentes adjacentes, além de cistos, tumores e reabsorção dental dentre outras sendo essencial a abordagem neste estudo acerca da atuação desses profissionais diante das complicações decorrentes das exodontias de terceiros molares impactados (ANTUNES, 2014).

Deste modo, observa-se que estudos desta natureza contribuem de maneira sistemática para a formação acadêmica na área Odontológica, fazendo com que este atue de maneira segura diante dos procedimentos odontológicos trazendo mais qualidade para a sua prática profissional resguardando a integridade física dos seus pacientes.

3. TÉCNICAS CIRÚRGICAS

Ferreira Filho *et al.* (2020) relatam em seu estudo que as técnicas mais utilizadas para a exodontia do terceiro molar são a odontosseção e a osteotomia por promoverem a remoção do tecido ósseo presente ao redor da coroa dentária através de instrumentos rotatórios e o uso de brocas cirúrgicas com a finalidade de expô-los e assim facilitar sua retirada. Essa técnica cirúrgica, de acordo com Fonseca (2022) facilita a remoção dos terceiros molares por remover as retenções ósseas e as divergências radiculares, que poderiam prejudicar a remoção de forma cuidadosa do elemento dentário sem a ocorrência de maiores traumas, o que facilita a cirurgia. Entretanto, o uso desse procedimento ou técnica é indicado principalmente para os dentes considerados de maior complexidade, ou seja, os mais propensos à ocorrência de acidentes durante o procedimento cirúrgico. Já, a coronectomia pode ser a técnica mais eficaz para a remoção do terceiro molar, em especial o inferior sem que se tenha indícios de infecção por ser mais segura e fácil a sua execução, evitando-se, neste caso as lesões no nervo alveolar inferior (NAI).

Bachmann *et al.* (2014) aponta a parestesia do nervo alveolar inferior como sendo também uma complicação decorrente deste procedimento no qual em seu estudo houve uma variação entre 0,4% e 8,4% de pacientes com este tipo de complicação, mas sem especificar o tempo da parestesia, mas que dependendo do grau de impacto desta, há uma influência direta nas consequências. A parestesia do nervo lingual também é outra complicação que é causada pelo uso inadequado de instrumentos durante o procedimento ou pela manipulação de modo excessivo do retalho variando entre 1 e 13% nos procedimentos.

Em um estudo realizado com a análise de 226 prontuários de pacientes que tiveram ou passaram por procedimentos odontológicos, sendo que 71,68% eram do sexo feminino com idades entre 16 a 42 anos foi obtido que 483 terceiros molares foram extraídos no qual 69,56% eram de pessoas do sexo feminino e 30,43% do sexo masculino (ALVES FILHO *et al.*, 2019).

Hupp (2015) explica que quando um profissional da área odontológica se credencia para fazer este tipo de procedimento, deve levar em consideração que podem ocorrer complicações durante ou depois das cirurgias, sendo importante ficar alerta sobre os riscos e assim buscar proporcionar uma preparação de excelência na condução desses casos clínicos, permitindo com isso a melhoria da qualidade do atendimento aos pacientes.

Segundo Hupp (2015) essas complicações que são associadas com as exodontias não possuem relação direta apenas com a técnica utilizada na cirurgia ou na habilidade dos



profissionais, mas sim com os comprometimentos sistêmicos diante do comportamento que os pacientes possam apresentar no período pós-operatório sendo fundamental que esses sejam alertados sobre os riscos das complicações.

Apesar de resultados expressarem a ocorrência das complicações, Bui, Seldin e Dodson (2020) apontam em seu estudo que essa prevalência vem diminuindo com o passar dos anos, tendo uma justificativa que os Odontólogos passaram a buscar mais conhecimento para poderem detectar precocemente as possíveis razões que eram fatores de risco para as complicações, passando a se prevenir quanto a isso. Esses autores apontam em seu estudo uma taxa de complicações operatórias que não passaram de 2,2%, enquanto que no estudo de Chiapasco, De Cicco e Marrone (2016) encontraram apenas 1,1% de complicações operatórias, já no estudo prospectivo de Chang *et al.* (2017) a taxa de complicações foi de cerca de 3,9% com a prevalência 8,9% maior que em outros estudos e menor que os resultados do estudo de Kato *et al.* (2020), já no estudo de Bachmann *et al.* (2014), encontraram o percentual de 10,47%, 11% e 19% respectivamente de complicações ocorridas em cirurgias odontológicas.

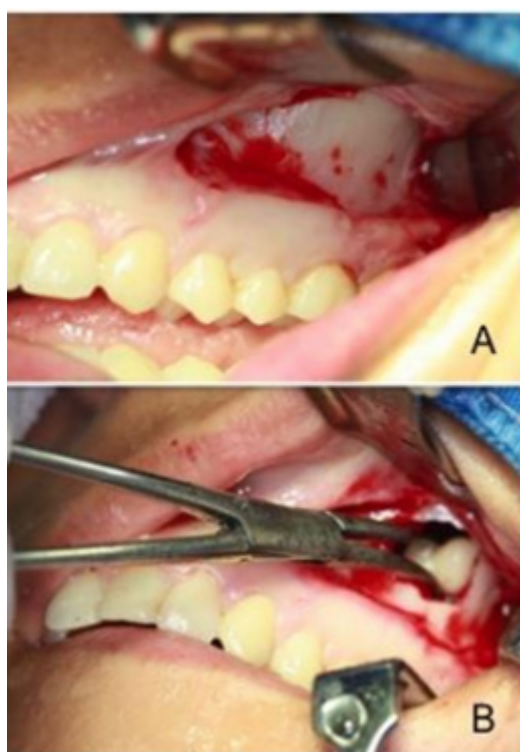


Figura 1. Deslocamento accidental do terceiro molar durante cirurgia.

Fonte: Lima, 2014, p. 11.

Bouloux, Steed e Perciaccante (2017) apontam em seu estudo que o deslocamento accidental de dentes para os espaços faciais durante as cirurgias ocorre juntamente com as fraturas de mandíbula, causando danos aos dentes adjacentes e possíveis injúrias no nervo alveolar inferior, mas estas são ainda, segundo a literatura, considerados complicações mais raras.

Lima *et al.* (2017) concordam e afirmam que a maioria dos acidentes e das complicações que estão envolvidas com a cirurgia de exodontia dos 3M acontecem devido erros durante a fase de planejamento terapêutico, ou no uso inadequado dos instrumentos, também estão relacionados com o uso da força de modo excessivo durante o procedimento de osteomia, odontosecção, e da dificuldade na visualização do local onde se encontra o elemento dentário.

Quanto à ocorrência da hemorragia, ela é relacionada geralmente com o período transoperatório, no qual o estudo de Sebastiani *et al.* (2014) encontrou 0,62% desta ocorrência neste período, enquanto no pós-operatório essa ocorrência chegou a 0,2%, sendo considerada, portanto, uma baixa prevalência para as cirurgias odontológicas. No entanto, Boulox, Steed e Perciaccante (2017) a ocorrência da hemorragia foi mais prevalente nos pacientes idosos e com dentes impactados profundamente, sendo quatro vezes mais associada aos terceiros molares inferiores que aos terceiros molares superiores.

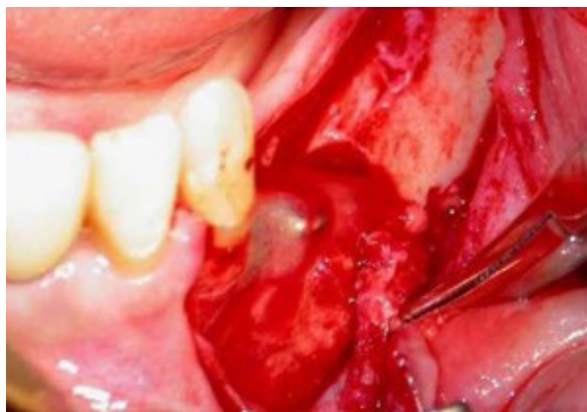


Figura 2. Presença de hemorragias durante a cirurgia de terceiros molares.

Fonte: Kasapoglu *et. al.*, 2013.

Segundo Kasapoglu *et al.* (2013), a hemorragia é um tipo de extravasamento anormal e abundante de sangue durante ou após uma intervenção cirúrgica no qual o sangue não se coagula, não ocorrendo, desta forma, a hemostasia de forma natural. Este extravasamento sanguíneo que pode acontecer nas cirurgias pode ser prevenido com a utilização de agentes hemostáticos que podem ser do tipo químicos, mecânicos e térmicos. Os químicos facilitam a adesão das plaquetas e a formação do coágulo, sendo os mais utilizados nas cirurgias odontológicas. A hemorragia é uma das complicações mais comuns nas cirurgias odontológicas juntamente com as infecções, dores, edemas e o trismo.

Diante da possibilidade das complicações durante as exodontias de terceiros molares impactados, é necessário que os Odontólogos estejam sempre aptos a exercerem sua profissão com empenho e, principalmente, prevenindo-se da sua ocorrência, proporcionando a condução dos casos clínicos com qualidade e ética.

4. CONCLUSÃO

Ao término deste estudo evidenciou-se que o procedimento cirúrgico de exodontia dos terceiros molares é muito comum dentro da especialidade de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. Apesar disso, a remoção cirúrgica de terceiros molares pode acarretar complicações e possíveis acidentes trazendo prejuízos para os pacientes tais como dores, trismo, edemas, sangramentos; também alveolite, além de ter o risco de fraturas dento alveolares e injúrias periodontais a dentes adjacentes e/ou à ATM. Pode ocorrer ainda parestesia temporária ou permanente; e outras infecções que abrangem os espaços fasciais. Outra consequência que pode ocorrer é a fratura óssea da tuberosidade maxilar e/ou da mandíbula; deslocamento de dentes para regiões anatômicas nobres, comunicações buccossinusais dentre outras decorrências que necessitam de total atenção por parte dos cirurgiões dentistas.

Deste modo, a melhor forma de prevenção é a realização cuidadosa da avaliação no

período pré-operatório para se saber as condições anatômicas e clínicas de cada paciente através de exames complementares no qual os profissionais conseguem detectar e antecipar possíveis complicações através, por exemplo, de exames de imagem como a tomografia computadorizada para então realizarem o planejamento cirúrgico de modo detalhado e proporcionar maior segurança ao cirurgião dentista e aos pacientes.

Referências

- AL-ANQUUDI, S. M.; AL-SUDAIRY, S.; AL-HOSNI, A.; ALMANIRI, A. Prevalência e padrão do terceiro molar impactação - um estudo retrospectivo de radiografias em Omã. **Sultan Qaboos Univ Med J**. 2014. v. 14, n. 3, pp. 111-119.
- ALVES FILHO, Manoel Elio Almeida *et al*. Estudo retrospectivo das complicações associadas à exodontia de terceiros molares em um serviço de referência no sertão paraibano, Brasil. **Arch Health Invest**. 2019, v. 8, n. 7, pp. 376-380. Disponível em: <<https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArchHI/article/view/3810>> Acesso em: 25.out.2022.
- ANTUNES, Hugo Daniel Aguiar. **Complicações Associadas à Extração de Terceiros Molares Inclusos**. 2014. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/301335456.pdf>> Acesso em: 20.out.2022.
- ASSAEL, L.A. Dentes inclusos e impactados: um guia para avaliação e tratamento. **Cham: Springer Nature**, p. 183-203, 2019.
- BACHMANN, H.; CÁCERES, R.; MUÑOZ, C.; URIBE, S. Complicações em cirurgias de terceiro molar entre os anos de 2007 a 2010 em um hospital urbano. Chile. **Int J Odontostomat**. 2014, v. 8, n. 1, pp. 107-12.
- BOULOUX, G. F.; STEED, M. B.; PERCIACCANTE, V. J. Complicações da cirurgia de terceiros molares. **Oral Maxillofacial Surg Clin North Am**. 2017; v. 19, n. 1, pp. 117-28.
- BUI, C. H.; SELDIN, E. B.; DODSON, T. B. Tipos, frequências e fatores de risco para complicações após a extração do terceiro molar. **J. Oral Maxillofac Cirurg**. 2020; v. 61, n. 12, pp. 1379-89.
- CHANG, S. K.; PERROTT, D. H.; SUSARLA, S. M.; DODSON, T. B. Idade como fator de risco para cirurgia de terceiros molares complicações. **J Cirurgiã Bucomaxilofacial**. 2017; v. 65, n. 9, pp. 1685-92.
- CHIAPASCO, M.; DE CICCIO, L.; MARRONE, G. Side. efeitos e complicações associados a terceiros cirurgia molar. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. 2016; v. 76, n. 4, pp. 412-20.
- CORDEIRO, T. O.; SILVA, J. L. Incidência de acidentes e complicações em cirurgias de terceiros molares realizadas em uma clínica escola de cirurgia oral. **Rev. Ciênc. Saúde**, São Luís, v. 18, n. 1, pp. 37-40, jan-jun., 2016.
- FERREIRA FILHO, M. J. S. *et al*. A importância da técnica de odontosecção em exodontia de terceiros molares: revisão de literatura. **Braz. J. Develop.**, Curitiba, v. 7, n. 2, pp. 13100 -12, fev/2021.
- FERREIRA FILHO, M. J. S.; *et al*. Acidentes e complicações associados a exodontia de terceiros molares - revisão da literatura. **Braz. J. Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 93650-65, nov. 2020
- FONSECA, Hendrew Mathews. **Complicações na Extração de Terceiros Molares**. 2022. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/6128/1/Hendrew%20Mathews%20Fonseca.pdf>> Acesso em: 25.out.2022.
- HUPP, J. R. **Cirurgia Oral Maxilofacial Contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
- KATO, R. B.; BUENO, R. B. L.; OLIVEIRA NETO, P. J.; RIBEIRO, M. C.; AZENHA, M. R. Acidentes e complicações associadas à cirurgia dos terceiros molares realizada por alunos de odontologia. **Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac**. 2020; v. 10, n. 4, pp.: 45-54.
- LIMA, V. N.; FIGUEIREDO, C. M. B. F.; MOMESSO, G. A. C.; QUEIROS, S. B. F.; FAVERANI, L. P. Fratura mandibular associado à remoção de terceiro molar inferior: revisão de literatura. **Arch. Health Invest**. v. 6, n. 9, pp. 414-17, 2017.
- RIBEIRO JÚNIOR, C. O.; ROCHA, B. B.; DO CARMO, F. C. S.; LADEIA JÚNIOR, L. F. Anatomia e considerações clínicas dos terceiros molares inclusos: uma revisão de literatura. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, v. 13, n. 47, p. 823-35, out/2019.
- SANTOS, Y. C. M.; DIAS RIBEIRO, E.; PALHANO FREIRE, J. C.; CRUZ, J. H.A.; RODRIGUES DE SOUZA, G., NUNES, I.S. *et al*. Prevalência de patologias associadas a terceiros molares inclusos: revisão de literatura. **Arch. Health**

Invest., v. 10, n. 2, p. 351-55, 2021.

SEBASTIANI, A. M.; TODERO, S. R. B.; GABARDO, G.; COSTA, D. J.; REBELATTO, N. L. B.; SCARIO, R. Intraoperatório acidentes associados à remoção cirúrgica de terceiros Molares. **Braz J Oral Sci.** 2014, v. 13, n. 4, pp.: 276-80.

SILVEIRA, K. G.; COSTA, F. W.; BEZERRA, M.F.; PIMENTA, A. V. M; CARVALHO, F. S. R.; SOARES, F. S. R. *et al.* Sinais radiográficos preditivos de proximidade entre terceiro molar e canal mandibular através de tomografia computadorizada. **Rev. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac.** 2016; v. 57, n. 1, pp. 30-7.



11

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA UTILIZAÇÃO DE PINO INTRARRADICULAR NA REABILITAÇÃO PROTÉTICA FIXA

*CLINICAL EVALUATION OF THE USE OF INTRARADICULAR PIN IN FIXED
PROSTHETIC REHABILITATION*

Fábio Henrique do Nascimento Braz

Thaís Bezerra Damasceno Oliveira

Samuel Oliveira Costa

Camila Maria Martins Brandão

Daniela de Oliveira da Silva

Lucila Cristina Rodrigues Araújo

Neurinéia Margarida Alves de Oliveira Galdez

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Lucas Meneses Lage

Resumo

A utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é uma técnica importante na odontologia, que permite a fixação de coroas e pontes dentárias em dentes que apresentam perda de substância coronária e radicular. A avaliação clínica da técnica é relevante para verificar a eficácia, segurança e durabilidade do uso de pino intrarradicular, bem como identificar possíveis complicações e limitações da mesma. Estudos têm mostrado que o uso de pino intrarradicular é seguro e eficaz, com uma alta taxa de sucesso a longo prazo. Apesar do custo da técnica ser relativamente alto, o uso de pino intrarradicular é uma opção vantajosa em termos de custo-benefício, pois permite a reabilitação de dentes que de outra forma seriam impossíveis de serem restaurados, proporcionando ao paciente uma melhora significativa na qualidade de vida. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa, avaliando os critérios de indicação, técnicas de preparo e cimentação, e resultados clínicos. O tipo de pesquisa realizado neste trabalho foi uma Revisão de Literatura, no qual foi realizada consulta a livros, dissertações e em artigos científicos selecionados através de busca nos seguintes bases de dados: Scielo, Periódicos Capes, Google Acadêmico, Repositório Institucional Unicamp em inglês e português. Conclui-se que é fundamental que os profissionais da área estejam sempre atualizados e capacitados para utilizar a técnica de forma segura e eficaz, garantindo assim o sucesso do tratamento e a satisfação do paciente.

Palavras-chave: Pino intrarradicular, Reabilitação protética fixa, Canal radicular, Adaptação do pino, Estabilidade do pino.

Abstract

The use of intraradicular pin fixed prosthetic rehabilitation is an important technique in dentistry, which allows the fixation of dental crowns and bridges in teeth that present loss of coronal and radicular substance. The clinical evaluation of the technique is relevant to verify the effectiveness, safety and durability of the use of an intraradical post, as well as to identify possible complications and limitations. Studies have shown that the use of an intraradical post is safe and effective, with a high long-term success rate. Although the cost of the technique is relatively high, the use of an intraradical post is an advantageous option in terms of cost-effectiveness, as it allows the rehabilitation of teeth that would otherwise be impossible to restore, providing the patient with a significant improvement in the quality of life. In this sense, this study aims to analyze the use of an intraradicular post in fixed prosthetic rehabilitation, evaluating the indication criteria, preparation and cementation techniques, and clinical results. The type of research carried out in this work was a Literature Review, in which books, dissertations and selected scientific articles were consulted through a search in the following databases: Scielo, Periódicos Capes, Google Scholar, Unicamp Institutional Repository in English and Portuguese. It is concluded that it is essential that professionals in the area are always updated and trained to use the technique safely and effectively, thus guaranteeing the success of the treatment and patient satisfaction.

Keywords: Intraradicular post, Fixed prosthetic rehabilitation, Root canal, Post adaptation, Post stability.



1. INTRODUÇÃO

A reabilitação protética fixa é um procedimento odontológico muito comum em casos de perda de dentes, principalmente quando há perda significativa de estrutura dental. A técnica envolve a confecção de uma prótese fixa que é fixada aos dentes adjacentes, proporcionando ao paciente uma restauração da estética e função mastigatória. Entretanto, em alguns casos, a utilização de pino intrarradicular se faz necessária para garantir maior estabilidade à prótese, aumentando a efetividade do tratamento. A utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é uma técnica bastante difundida na prática odontológica. O pino é um dispositivo de metal ou cerâmica que é inserido no canal radicular do dente e tem como objetivo fornecer maior resistência e estabilidade à prótese fixa. No entanto, é importante ressaltar que a avaliação clínica da necessidade de pino intrarradicular é um aspecto crucial para garantir o sucesso do tratamento.

A avaliação clínica da necessidade de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa envolve diversos aspectos, como a indicação correta do pino, a adequação do preparo do canal radicular, a escolha do material de cimentação e a avaliação da adaptação e estabilidade do pino. É fundamental que o profissional realize uma avaliação cuidadosa para determinar a real necessidade do pino, a fim de garantir a eficácia do tratamento. Um dos principais desafios na avaliação clínica da necessidade de pino intrarradicular é determinar a quantidade de estrutura dentária perdida e a capacidade do dente de suportar a carga mastigatória.

Em muitos casos, é necessária a utilização de técnicas de preparo do canal radicular para garantir que o pino se adapte perfeitamente ao interior do canal, aumentando a estabilidade da prótese fixa. Além disso, a escolha do material de cimentação é um aspecto crucial na avaliação clínica da necessidade de pino intrarradicular. Existem diversos materiais disponíveis no mercado, cada um com suas particularidades e indicações específicas. O profissional deve escolher o material mais adequado para o caso em questão, levando em consideração as características do dente e do próprio pino intrarradicular.

A falta de conhecimento e experiência dos profissionais na utilização dessa técnica pode comprometer a efetividade do tratamento e causar problemas para o paciente. Além disso, a escolha inadequada do material de cimentação do pino intrarradicular também pode ser um problema, pois a escolha do material deve ser baseada nas características do dente e do próprio pino, e a utilização de um material inadequado pode comprometer a estabilidade e durabilidade do tratamento. Surgindo assim a seguinte situação problema: Qual a importância da adequada avaliação clínica na utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa?

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa, avaliando os critérios de indicação, técnicas de preparo e cimentação, e resultados clínicos. Os objetivos específicos são: Identificar as principais indicações para a utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa; descrever as técnicas de preparo do canal radicular e do pino intrarradicular, considerando aspectos como a adaptação, estabilidade e cimentação, e identificar os materiais e métodos mais adequados para cada caso; relatar os resultados clínicos da utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa, avaliando a taxa de sucesso, durabilidade do tratamento, estabilidade da prótese e melhora da função mastigatória e da estética.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O tipo de pesquisa realizado neste trabalho foi uma Revisão de Literatura, no qual foi realizada consulta a livros, dissertações e em artigos científicos selecionados através de busca nos seguintes bases de dados: Scielo, Periódicos Capes, Google Acadêmico, Repositório Institucional Unicamp em inglês e português. As palavras-chave utilizadas na busca: Pino intrarradicular, Reabilitação protética fixa, Canal radicular, Adaptação do pino, Estabilidade do pino, Cimentação do pino, Preparo do canal radicular, Técnicas de preparo do canal, Resultados clínicos, Indicações do pino intrarradicular. Foram pesquisados livros e trabalhos publicados com texto completo, disponível online, com acesso livre entre os anos de 2019-2023. E foram excluídos da amostra publicações que não apresentaram o texto na íntegra, artigos que não apresentem relação direta com o tema, resumos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e artigos que estavam repetidos.

2.2 Resultados e Discussão

O pino intrarradicular é um dispositivo utilizado em Odontologia para restaurar dentes que sofreram perda de estrutura dentária e, por consequência, não possuem suporte suficiente para receber uma coroa ou ponte dentária fixa. Ele é instalado dentro do canal radicular do dente e serve como uma âncora para retenção e suporte da prótese dentária (SANTOS *et al.*, 2021). Os pinos intrarradiculares são confeccionados em materiais como aço inoxidável, titânio, fibra de vidro e cerâmica, e sua escolha depende de diversos fatores como a anatomia do dente, a quantidade de estrutura dentária remanescente, o tipo de restauração a ser realizada, a oclusão e a preferência do profissional (SANTOS *et al.*, 2021).

O procedimento de instalação do pino intrarradicular envolve a remoção de parte do tecido pulpar do canal radicular e a preparação do espaço para a instalação do pino. Em seguida, o pino é cimentado com um material específico e, por fim, a restauração protética fixa é cimentada sobre o pino e o dente (PEREIRA *et al.*, 2020). Apesar de ser uma técnica bastante utilizada na Odontologia, a indicação para a instalação do pino intrarradicular deve ser cuidadosamente avaliada pelo profissional, levando em consideração fatores como a quantidade de estrutura dentária remanescente, a presença de fraturas, a oclusão, a força mastigatória e a saúde periodontal do paciente. Além disso, é importante que o paciente seja informado sobre os possíveis riscos e complicações associados ao procedimento, como fratura do dente, perfuração do canal radicular e perda do dente (PEREIRA *et al.*, 2020).

A utilização de pino intrarradicular é indicada quando há perda de estrutura dentária do dente a ser restaurado, comprometendo sua resistência e suporte para receber uma prótese dentária fixa, como uma coroa ou ponte (MARQUES *et al.*, 2020). Essa perda de estrutura pode ocorrer por diversas razões, como fraturas, cáries extensas ou desgaste excessivo. Dentes com grandes restaurações são um exemplo de indicação para a utilização de pino intrarradicular. Quando a restauração presente no dente é muito extensa, há um maior risco de fratura do dente, mesmo que a restauração seja bem executada (MARQUES *et al.*, 2020). Nesses casos, a colocação de um pino intrarradicular pode ajudar a fortalecer o dente e evitar sua fratura.

Outra indicação para a utilização de pino intrarradicular é quando o dente apresenta grande perda de estrutura dentária, seja por cáries, trauma ou desgaste excessivo. Nesses casos, a coroa protética pode não ter suporte suficiente para ficar fixa no dente, o que

pode comprometer a estética e a função mastigatória do paciente (SILVA *et al.*, 2021). A colocação de um pino intrarradicular pode proporcionar maior suporte para a prótese, garantindo uma restauração mais estável e duradoura. Além disso, a utilização de pino intrarradicular pode ser indicada quando há necessidade de aumentar a retenção da prótese, especialmente em casos em que a coroa ou ponte é extensa. O pino ajuda a fixar a prótese no dente, garantindo maior estabilidade e evitando deslocamentos ou desencaixes (SILVA *et al.*, 2021).

No entanto, é importante ressaltar que a indicação para a instalação de pino intrarradicular deve ser feita de forma cuidadosa, avaliando as condições de saúde bucal do paciente, a quantidade de estrutura dentária remanescente e as expectativas do paciente em relação ao tratamento (NOVAIS *et al.*, 2021). O profissional deve considerar também as possíveis complicações e riscos associados à colocação do pino, como fratura do dente, perfuração do canal radicular e perda do dente (NOVAIS *et al.*, 2021).

A avaliação clínica da necessidade de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é um processo importante que deve ser realizado pelo profissional antes de indicar o procedimento. Essa avaliação consiste em analisar as condições de saúde bucal do paciente, a quantidade de estrutura dentária remanescente e as expectativas do paciente em relação ao tratamento (ANDRADE *et al.*, 2019). O profissional deve avaliar cuidadosamente a quantidade de estrutura dentária remanescente no dente a ser restaurado, para determinar se há suporte suficiente para a prótese. Caso a estrutura dentária remanescente seja insuficiente, o pino intrarradicular pode ser indicado para fornecer suporte adicional e aumentar a estabilidade da prótese (ANDRADE *et al.*, 2019).

Além disso, é importante considerar as condições de saúde bucal do paciente, como a presença de cáries, doenças periodontais ou outras patologias que possam afetar o sucesso do tratamento. Se o paciente apresentar algum problema de saúde bucal, é importante tratá-lo antes da colocação do pino intrarradicular, para garantir que o tratamento seja bem-sucedido (LOPES *et al.*, 2020). As expectativas do paciente em relação ao tratamento também devem ser levadas em conta. É importante que o profissional explique ao paciente as vantagens e desvantagens do procedimento, bem como os possíveis riscos e complicações associados à colocação do pino intrarradicular. O paciente deve estar ciente das limitações e do tempo necessário para o tratamento, para que possa tomar uma decisão informada sobre o procedimento (LOPES *et al.*, 2020).

As técnicas de preparo do canal radicular para a instalação do pino intrarradicular são um aspecto crucial do procedimento, pois garantem a adaptação e estabilidade do pino no interior do canal radicular do dente. Inicialmente, o profissional deve remover todo o tecido pulpar do canal radicular, utilizando instrumentos específicos para essa finalidade (BALLESTER *et al.*, 2019). É importante que todo o tecido seja removido, para evitar a contaminação do canal radicular e garantir que o pino se adapte perfeitamente ao interior do canal. Em seguida, o canal radicular é alargado e preparado para a instalação do pino intrarradicular. Existem diversas técnicas de preparo do canal, como a técnica de preparo cônico, a técnica de preparo cilíndrico e a técnica de preparo híbrida, que combinam elementos de ambas as técnicas anteriores (BALLESTER *et al.*, 2019).

Após o preparo do canal, é importante verificar a adaptação do pino intrarradicular no interior do canal radicular. O pino deve ser ajustado para que se adapte perfeitamente ao canal, sem folgas ou movimentações indesejadas (GUIMARÃES *et al.*, 2020). Caso o pino não se adapte corretamente, é necessário realizar ajustes no canal ou na própria estrutura do pino. Uma vez que a adaptação do pino esteja adequada, é realizado o processo de cimentação do pino no interior do canal radicular. Existem diversos materiais de cimentação

disponíveis no mercado, como os cimentos de ionômero de vidro, os cimentos resinosos e os cimentos de fosfato de zinco, que devem ser escolhidos de acordo com as características do dente e do próprio pino (GUIMARÃES *et al.*, 2020).

Neste mesmo contexto, a cimentação do pino intrarradicular é um passo importante no processo de instalação do pino e deve ser realizada de forma adequada para garantir a estabilidade e durabilidade do tratamento. Existem diversos métodos de cimentação do pino intrarradicular, que podem ser utilizados de acordo com as necessidades de cada caso. Um dos métodos mais comuns de cimentação do pino intrarradicular é a utilização de cimentos resinosos (CARVALHO *et al.*, 2020). Esses cimentos possuem alta resistência mecânica e adesiva, garantindo a estabilidade do pino no canal radicular. Além disso, os cimentos resinosos permitem uma cimentação mais precisa e menos invasiva, garantindo uma adaptação mais precisa do pino no interior do canal (CARVALHO *et al.*, 2020).

Outro método de cimentação do pino intrarradicular é a utilização de cimentos de ionômero de vidro. Esses cimentos possuem a capacidade de liberar íons de flúor, ajudando a prevenir a formação de novas lesões de cárie no dente. No entanto, os cimentos de ionômero de vidro possuem menor resistência mecânica em relação aos cimentos resinosos, o que pode comprometer a estabilidade do pino no canal radicular. Também é possível utilizar cimentos de fosfato de zinco para a cimentação do pino intrarradicular (GOMES *et al.*, 2019).

Esses cimentos possuem boa adesão ao dente e ao pino, garantindo uma cimentação mais estável. No entanto, os cimentos de fosfato de zinco possuem menor resistência em relação aos cimentos resinosos, o que pode comprometer a durabilidade do tratamento. Independentemente do método de cimentação escolhido, é importante que o profissional realize uma boa preparação do canal radicular e do pino intrarradicular, para garantir uma adaptação precisa e uma cimentação estável (GOMES *et al.*, 2019). Além disso, o profissional deve seguir as instruções do fabricante em relação à preparação do cimento e ao tempo de trabalho, para garantir uma cimentação eficaz e duradoura.

A avaliação da adaptação e estabilidade do pino intrarradicular é um aspecto fundamental para garantir o sucesso do tratamento protético fixo. A adaptação inadequada do pino pode levar a problemas como infiltrações, fraturas ou até mesmo a perda do dente, enquanto que a falta de estabilidade pode comprometer a funcionalidade da prótese (CUNHA *et al.*, 2020). A avaliação da adaptação do pino intrarradicular deve ser feita por meio de exames radiográficos, que permitem visualizar a adaptação do pino no interior do canal radicular. É importante que o pino esteja bem adaptado ao canal radicular, sem folgas ou movimentações indesejadas, para garantir uma cimentação estável e duradoura (CUNHA *et al.*, 2020).

Além disso, a avaliação da estabilidade do pino intrarradicular pode ser feita por meio de testes clínicos, como a realização de uma análise da resistência à torção e à compressão do dente restaurado (FRANCO *et al.*, 2020). A resistência à torção deve ser avaliada para verificar se o pino está bem fixado e resistente a movimentações laterais, enquanto que a resistência à compressão deve ser avaliada para verificar se o pino suporta a carga mastigatória. O profissional também pode realizar uma avaliação da adaptação e estabilidade do pino por meio de uma avaliação clínica do paciente (FRANCO *et al.*, 2020). O paciente deve ser instruído a relatar quaisquer sintomas ou sensações de desconforto que possam indicar problemas com a prótese ou com o pino intrarradicular.

Em casos de problemas de adaptação ou estabilidade do pino intrarradicular, o profissional deve realizar ajustes ou procedimentos de retratamento para garantir o sucesso do tratamento. Em alguns casos, pode ser necessário remover e substituir o pino, para ga-

rantir uma cimentação mais estável e duradoura (FARIA *et al.*, 2020). A utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa tem se mostrado uma técnica eficaz e segura para restaurar dentes com perda de estrutura dentária significativa. Diversos estudos têm demonstrado resultados clínicos satisfatórios na utilização de pino intrarradicular, com altas taxas de sucesso e durabilidade do tratamento (FARIA *et al.*, 2020).

Um estudo realizado em 2019 avaliou a utilização de pino intrarradicular em 78 dentes, com acompanhamento de até 10 anos após o tratamento. Os resultados demonstraram uma taxa de sucesso de 92%, com poucas complicações e problemas de adaptação do pino (FERREIRA *et al.*, 2020). Além disso, o estudo também demonstrou uma melhora significativa na função mastigatória e na estética dos pacientes tratados. Outro estudo realizado em 2020 avaliou a utilização de pino intrarradicular em dentes posteriores com grande perda de estrutura dentária. Os resultados mostraram uma taxa de sucesso de 85%, com alta estabilidade do pino e redução significativa de problemas como sensibilidade e desconforto. Além disso, os pacientes relataram uma melhora significativa na função mastigatória e na qualidade de vida após o tratamento (SANTOS *et al.*, 2021).

Em geral, os resultados clínicos da utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa são bastante satisfatórios, com alta taxa de sucesso e durabilidade do tratamento. No entanto, é importante ressaltar que o sucesso do tratamento depende de diversos fatores, como a escolha adequada do método de cimentação, a adequação da preparação do canal radicular e a qualidade do material utilizado na confecção do pino. Além disso, é importante que o profissional realize um acompanhamento regular do paciente após o tratamento, para verificar a adaptação e estabilidade do pino intrarradicular e detectar precocemente possíveis problemas ou complicações. O paciente também deve seguir uma rotina adequada de higiene oral e comparecer a consultas regulares de manutenção, para garantir a durabilidade e sucesso do tratamento a longo prazo.

3. CONCLUSÃO

A reabilitação protética fixa é uma das principais áreas da odontologia, pois tem como objetivo a recuperação da função mastigatória, estética e fonética do paciente. Dentre as diversas técnicas utilizadas para a reabilitação protética, o pino intrarradicular é uma das mais importantes e eficientes, pois permite a fixação de coroas e pontes dentárias em dentes que apresentam perda de substância coronária e radicular. A avaliação clínica da utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é um tema de grande relevância para a odontologia, uma vez que esta técnica é muito utilizada em todo o mundo. O objetivo desta avaliação é verificar a eficácia, segurança e durabilidade do uso de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa, bem como identificar possíveis complicações e limitações da técnica. A literatura científica apresenta uma grande quantidade de estudos sobre o uso de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa, os quais têm mostrado resultados bastante positivos. De maneira geral, os estudos apontam que a técnica é segura e eficaz, e que apresenta uma alta taxa de sucesso a longo prazo. Além disso, os estudos têm mostrado que o uso de pino intrarradicular pode aumentar a resistência e a estabilidade da restauração protética, melhorando assim a qualidade do tratamento. No entanto, é importante destacar que a utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa não está isenta de complicações e limitações. Dentre as complicações mais comuns, pode-se citar a fratura do pino, a infiltração de bactérias na interface dente-pino, a descoloração da coroa protética e a sensibilidade dentinária. Além disso, a técnica apresenta algumas limitações em relação à sua indicação, uma vez que nem todos os dentes são passíveis de receberem um pino intrarradicular.

Diante desses aspectos, é fundamental que o cirurgião-dentista avalie cuidadosamente cada caso clínico antes de indicar o uso de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa. É necessário considerar a condição do dente, a qualidade da raiz residual, a disponibilidade óssea, a oclusão do paciente, a expectativa do paciente em relação ao tratamento e outros fatores relevantes para o sucesso do tratamento. É importante ressaltar que a utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa deve ser realizada por profissionais capacitados e com experiência na técnica. É fundamental seguir as recomendações do fabricante em relação à seleção e à inserção do pino, bem como observar as técnicas corretas de preparo do canal radicular, cimentação e modelagem da coroa protética.

Em relação ao custo-benefício da técnica, pode-se dizer que o uso de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é uma opção bastante vantajosa. Apesar do custo da técnica ser relativamente alto, a sua eficácia e durabilidade a longo prazo justificam o investimento. Além disso, a técnica permite a reabilitação de dentes que de outra forma seriam impossíveis de serem restaurados, proporcionando ao paciente uma melhora significativa na qualidade de vida.

Por fim, é importante destacar que a avaliação clínica da utilização de pino intrarradicular na reabilitação protética fixa é um tema de grande importância para a odontologia, pois contribui para o aprimoramento da técnica e para a melhoria da qualidade do tratamento oferecido aos pacientes. É fundamental que os profissionais da área estejam sempre atualizados e capacitados para utilizar a técnica de forma segura e eficaz, garantindo assim o sucesso do tratamento e a satisfação do paciente.

Com uma abordagem criteriosa e um planejamento adequado, a utilização de pino intrarradicular pode ser uma excelente opção para a reabilitação protética fixa, proporcionando ao paciente uma melhora significativa na qualidade de vida.

Referências

- ANDRADE, G. P. et al. Avaliação da Resistência à Fratura de Dentes Tratados com Pinos de Fibra de Vidro e Metálicos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, n. 1, p. 27-33, 2019.
- BALLESTER, R. Y. et al. Avaliação da Distribuição de Tensões em Dentes com Pino Intrarradicular. **Revista Odonto Ciência**, v. 34, n. 2, p. 104-108, 2019.
- CARVALHO, M. F. et al. Avaliação da Qualidade da Reabilitação Protética Fixa com Pinos Intrarradiculares. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 76, n. 1, p. 10-15, 2020.
- CUNHA, A. C. R. et al. Avaliação da Retenção de Pinos Intrarradiculares de Fibra de Vidro e Metálicos. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, n. 1, p. 19-24, 2020.
- FARIA, A. C. et al. Avaliação da Resistência à Fratura de Dentes Tratados com Pinos Intrarradiculares de Fibra de Vidro. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 76, n. 2, p. 85-89, 2020.
- FERREIRA, C. E. et al. Avaliação da Resistência à Fratura de Dentes Tratados com Pinos Intrarradiculares de Fibra de Vidro e de Metal. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, n. 2, p. 105-111, 2020.
- FRANCO, L. B. et al. Avaliação da Sobrevivência de Dentes Tratados com Pinos Intrarradiculares. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, n. 3, p. 203-208, 2020.
- GOMES, F. R. et al. Avaliação da Infiltração Marginal em Reabilitações Protéticas Fixas com Pinos Intrarradiculares. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, n. 2, p. 97-103, 2019.
- GUIMARÃES, F. S. et al. Avaliação da Estabilidade de Pinos Intrarradiculares em Dentes com Necrose Pulpar. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, n. 4, p. 289-294, 2020.
- LOPES, C. A. et al. Avaliação da Microinfiltração em Reabilitações Protéticas Fixas com Pinos Intrarradiculares. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 76, n. 3, p. 181- 186, 2020.
- MARQUES, A. S. et al. Avaliação da Qualidade da Reabilitação Protética Fixa com Pinos Intrarradiculares. **Re-**

vista de Odontologia da UNESP, v. 49, n. 5, p. 401-407, 2020.

NOVAIS, T. V. et al. Avaliação da Resistência à Fratura de Dentes com Pinos Intrarradiculares de Fibra de Vidro Submetidos a Tratamento Endodôntico. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 78, n. 1, p. 14-18, 2021.

PEREIRA, L. B. et al. Avaliação da Adesão de Pinos Intrarradiculares de Fibra de Vidro e Metálicos em Dentes com Diferentes Níveis de Destruição Coronária. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, n. 6, p. 509-515, 2020.

SANTOS, T. S. et al. Avaliação da Resistência à Fratura de Dentes Tratados com Pinos Intrarradicular de Fibra de Vidro e Metálicos em Diferentes Técnicas de Restauração. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 50, n. 1, p. 33-39, 2021.

SILVA, L. C. et al. Avaliação da Microinfiltração em Reabilitações Protéticas Fixas com Pinos Intrarradiculares: Estudo In Vitro. **Revista Odonto Ciência**, v. 36, n. 1, p. 24-28, 2021.

12

RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM RESINA COMPOSTA TRATADA TERMICAMENTE

INDIRECT RESTORATIONS IN HEAT-TREATED COMPOSITE RESIN

Marcos Antonio Costa Filho

Maria Inez Simões Silva

Alex Mathaws Silva Araujo

Eden Richardson Meireles Castro

Samuel Oliveira Costa

Camila Maria Martins Brandão

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Lucas Meneses Lage

Resumo

A resina composta tem um papel crucial na área da odontologia, pois une de forma harmoniosa tanto a estética quanto a funcionalidade dos materiais dentários a serem utilizados. Esse material tem ganhado cada vez mais destaque devido ao seu excelente custo-benefício e suas propriedades satisfatórias, impulsionando seu amplo crescimento em aplicação na odontologia. Uma alternativa viável para tornar esse procedimento mais acessível é a utilização da resina composta em restaurações indiretas, e por meio de um tratamento térmico secundário a resina composta direta é fortalecida, permitindo que ela suporte as cargas aplicadas durante a mastigação de forma adequada. Na literatura o tratamento térmico adicional da resina composta tem se mostrado satisfatório para uso em restaurações indiretas, e apresenta resistência às forças mastigatórias, estética favorável e uma contração de polimerização similar à do dente, diminuindo assim o risco de fratura coronária e restaurando a função adequada, entregando um tratamento de menor custo para o paciente e otimização do tempo clínico para o cirurgião-dentista.

Palavras-chaves: Resina composta. Restauração indireta. Tratamento térmico adicional

Abstract

Composite resin plays a crucial role in the field of dentistry, as it harmoniously combines both the aesthetics and the functionality of the materials purchased to be used. This material has gained increasing prominence due to its excellent cost-effectiveness and its satisfactory properties, driving its wide growth in application in dentistry. A viable alternative to make this procedure more accessible is the use of composite resin in indirect restorations, and through a secondary heat treatment the direct composite resin is strengthened, allowing it to adequately support the loads applied during mastication. In the literature the additional heat treatment of the composite resin has been shown to be strong for use in indirect restorations, and presents resistance to masticatory forces, favorable aesthetics and a polymerization contraction similar to that of the tooth, thus noting the risk of coronal fracture and restoring adequate function.

Keywords: Composite resin. Indirect restoration. Additional heat treatment.

1. INTRODUÇÃO

A estética e a função na odontologia estão intimamente ligadas ao uso da resina composta. Além de oferecer um melhor custo-benefício, este material possui propriedades que satisfazem esses aspectos, o que tem impulsionado seu amplo crescimento na área odontológica. Constantemente, são conduzidos novos estudos e desenvolvidas técnicas inovadoras para aprimorar a resina composta nesse processo (VALMORBIDA, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

As restaurações indiretas são necessárias em casos de dente com extensa perda de estrutura coronária, porém, geralmente, apresentam um custo financeiro mais elevado devido à confecção em laboratório. Uma alternativa viável para tornar esse procedimento mais acessível é a utilização da resina composta em restaurações indiretas. Isso permitiria reduzir os custos financeiros associados ao tratamento, sem comprometer a qualidade do resultado final (GONÇALVES *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

A utilização de resina composta direta para tratamentos indiretos requer uma técnica adequada e deve ser reservada para casos específicos de extensa perda de estrutura coronária. Isso ocorre porque a resina, por si só, pode não suportar as forças mastigatórias que incidem sobre ela. Uma solução para esse problema é a aplicação de tratamento térmico secundário à resina composta. Essa abordagem é possível devido à base de composição semelhante entre as resinas de uso direto e as resinas utilizadas em procedimentos laboratoriais. Dessa forma, o tratamento térmico secundário fortalece a resina composta direta, permitindo que ela suporte as forças mastigatórias de forma adequada (GONÇALVES *et al.*, 2010; ARRUDA *et al.*, 2018).

Nesse tipo de tratamento, o tratamento térmico secundário é fundamental, pois estudos relatam que a resina composta apresenta maior resistência às forças mastigatórias após esse procedimento. Esse tratamento térmico adicional é realizado a seco, utilizando equipamentos como autoclave, estufa ou forno micro-ondas. O resultado é uma resina composta ideal para uso indireto, que se torna mais resistente e capaz de suportar as demandas funcionais impostas pela mastigação (GONÇALVES *et al.*, 2010; ARRUDA *et al.*, 2018).

2. METODOLOGIA

Esta revisão de literatura do tipo narrativa foi idealizada através de pesquisas feitas em bancos de dados científicos (SciELO e Google Acadêmico) empregando diversas combinações entre as seguintes palavras-chave: Resina composta; Restauração indireta; Tratamento térmico adicional. Foram selecionados artigos de acordo com os seguintes critérios: artigos científicos, revisões de literatura, monografias, relatos de caso ou estudos clínicos com texto completo disponível, na língua portuguesa ou inglesa.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A resina composta tem como uma de suas principais capacidades preservar a estrutura dental e possuir uma alta qualidade estética, quando comparada a outros materiais usados para mesma finalidade, como o amálgama. Embora tenha sido desenvolvida há muitos anos, ainda é usada amplamente na odontologia e seus aprimoramentos e pesqui-



sas continuam nos tempos atuais, resultando em melhores resultados para os pacientes e profissionais.

O referido material acima citado, possui um ótimo resultado estético, pois pode realizar uma aparência natural com proximidade às estruturas dentais, ao ser utilizado pelo profissional, este material pode reestabelecer a função morfológica dos dentes, como matiz, croma e valor (AUGUSTO; GUERRA; VENÂNCIO, 2017). Com estas características ópticas, a resina composta permite que a luz transpasse através dela, de forma semelhante aos dentes naturais, contribuindo assim para uma ótima restauração (FERNANDES *et al.*, 2014).

A resina composta pode ser utilizada para restaurações indiretas, mesmo não sendo a primeira indicação, para qual existe outros materiais de primeira escolha, como a cerâmica que possui um bom coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao dente, além da estabilidade físico-química, e biocompatibilidade, possui uma boa resistência à abrasão. A utilização da resina composta para restaurações indiretas difere das restaurações diretas, pois possui uma redução no encolhimento de polimerização e apropriado desempenho mecânico. (REIS GOYATÁ *et al.*, 2018).

A fotopolimerização realizada na resina composta para que desencadeie a reação de polimerização e solidificação do material, fazendo com que se obtenha uma restauração semelhante ao dente natural, pois ela permite um bom controle de cura, adesão do material a estrutura dental e resistência mecânica. A resina composta se torna este material com as características citadas acima, apenas após a fotopolimerização, que é controlada pelo profissional, entregando assim uma praticidade ao procedimento (CARVALHO *et al.*, 2007).

A resina composta tem como peça fundamental para sua ativação, a fotopolimerização, que consiste na utilização de um aparelho fotopolimerizador a base de LEDs (diodos emissores de luz), que utiliza energia elétrica para conversão em luz por semicondutores sólidos, transmitindo assim luz com comprimento de ondas de 400 a 500 nanômetros (nm), com isso a canforoquinona é ativada, uma molécula fotoiniciadora encontrada na resina composta, viabilizando assim a o início da reação de polimerização (CARVALHO *et al.*, 2007).

A intensidade da luz está diretamente ligada a profundidade de polimerização e microdureza da resina, a luz necessita passar por toda resina para ativar a molécula fotoiniciadora, fazendo com que a fotopolimerização tenha sucesso. Uma luz com baixa intensidade ou uma grande distância do fotopolimerizador para com o material, pode interferir na microdureza do material e em sua adesão a estrutura dental, assim não obtendo as propriedades finais desejadas, consistindo em insucesso no procedimento (DALFOVO *et al.*, 2013).

A espessura das camadas de resina composta interfere diretamente na fotoativação, pois quanto maior a camada deste material, maior será a probabilidade da molécula fotoiniciadora não ser ativada, fazendo com que a fotopolimerização não tenha início. Isto ocorre, pois, a luz não consegue atravessar o material por completo, para que isto não ocorra, clinicamente o profissional deve inserir e polimerizar pequenos incrementos até o término do procedimento (DALFOVO *et al.*, 2013).

Em extensa destruição da coroa dental, não é indicado restaurações diretas de resina composta, pois devido à grande quantidade de material necessária para este procedimento, irá causar uma alta contração de polimerização, podendo gerar fratura da restauração (NOBRE; PERALTA; SALES, 2017). A resina composta pode ser utilizada para restaurações indiretas, desde que atinja um grau adequado de conversão de monômeros em polímeros, no qual só é possível utilizando um tratamento térmico adicional para esta resina composta (GONÇALVES *et al.*, 2010).

A restauração indireta utilizando a resina composta consiste em realizar o preparo cavitário e nivelar a cavidade com ionômero de vidro, após esta etapa, é feita a obtenção do modelo de trabalho, obtido através da moldagem com silicone de condensação, se utiliza o tipo pesado para uma moldagem preliminar, após a presa, é retirado e realizado alívios, aplicando-se logo em seguida o silicone leve, para uma moldagem com mais fidelidade. Posteriormente é feito o vazamento com gesso do tipo IV (CARDOSO *et al.*, 2012).

Com a obtenção do modelo de trabalho, é realizada a aposição da resina composta no modelo, utilizando a técnica incremental, fotoativando cada incremento por 20 segundos, logo em seguida é realizado o tratamento térmico adicional em autoclave por 15 minutos. Este tratamento possibilita a resina composta a ter uma maior resistência, por conta do aumento de sua microdureza (REIS GOYATÁ *et al.*, 2018).

O tratamento térmico adicional é realizado após a fotopolimerização convencional, concedendo a resina composta características para ser utilizada em restaurações indiretas, como longevidade, resistência mecânica, além do material ser de custo financeiro menor, em comparação aos materiais usados para este tipo de restauração, pois não há uma terceirização e se utiliza de materiais presentes no consultório odontológico (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Este tratamento pode ser realizado por meio de autoclave ou estufa. Na estufa a peça passa por um ciclo de 10 minutos por 170°C, deixando resfriar a temperatura ambiente, após o resfriamento, é realizado o acabamento e polimento da peça protética com discos de óxido de alumínio e pontas siliconadas (LAGE *et al.*, 2019).

4. DISCUSSÃO

A resina composta quando preparada com um tratamento térmico adicional, utilizando autoclave, estufa ou forno micro-ondas, se mostrou um material de excelente eficácia para restaurações indiretas, pois atinge uma resistência mecânica semelhante a materiais de uso para restaurações indiretas, por meio do aumento de sua microdureza e seu coeficiente de dilatação semelhante o dente natural. Evitando assim riscos de fratura, além de devolver função e estética para o dente restaurado.

Segundo Arruda *et al.* (2018), o tratamento térmico adicional da resina composta, realizado em autoclave por 15 minutos e em forno micro-ondas por 5 minutos, se mostraram satisfatórios para que o material fosse utilizado em restaurações indiretas, trazendo mais praticidade e gasto financeiro menor ao procedimento.

Em sua pesquisa Gonçalves *et al.* (2010), foi realizado o tratamento térmico adicional em estufa a 170°C por 10 minutos, não excedendo a 200°C, para não haver a degradação da resina e acima de 160°C que é a média da transição vítrea. Obtendo sucesso clínico semelhante a Arruda *et al.* (2018).

Um estudo feito por Arossi *et al.* (2007), no qual foi realizada a análise da autoclave, estufa e forno micro-ondas, para o tratamento térmico adicional, observou-se que as resinas que passaram por este procedimento tiveram sua microdureza semelhante a materiais usados nos procedimentos indiretos, por conta do maior grau de conversão de monômeros em polímeros, como relatado por Gonçalves *et al.* (2010).

Nesse sentido, foi realizada uma avaliação clínica de acompanhamento após 1 ano pós o procedimento Lage *et al.* (2019), foi concluído que as restaurações obtiveram melhores resistências a fraturas, menor índice de cárie secundária, melhor coloração e adaptação marginal em comparação com as resinas que não passaram pelo tratamento térmico adi-



cional, apenas a fotopolimerização. A resina composta tratada termicamente não apresentou uma superioridade a resistência ao desgaste, concluindo assim, um resultado satisfatório para o uso em restaurações indiretas.

Com isso, podemos afirmar, que a resina composta tratada termicamente, pode ser uma alternativa ao tratamento convencional em casos que necessitam de uma restauração indireta, podendo levar em consideração o baixo custo financeiro em comparação aos outros materiais de escolha convencional, como o laminado cerâmico. Tornando a odontologia mais acessível para população de baixa renda, além de proporcionar um tempo clínico menor, pois será descartada a necessidade da confecção em laboratório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento térmico adicional em resina composta, mostrou-se satisfatório para uso em restaurações indiretas, pois apresentou resistência as forças mastigatórias, estética favorável e contração de polimerização similar ao dente, diminuindo assim, o risco de fratura coronária e devolvendo função. Esta técnica não demanda o uso de laboratório para confecção da peça protética, portanto, gera um avanço no tempo de trabalho clínico, possibilitando em uma resolução mais ágil para o paciente e profissional. Com a etapa laboratorial não se mostrando necessária, tem-se uma economia financeira, pois os materiais utilizados são de uso diário em um consultório odontológico, tornando este tipo de procedimento acessível a grande parte da população.

Referências

- AROSSI, Guilherme Anziliero; BUSATO, Adair Luiz Stefanello; OGLIARI, Fabrício; SAMUEL, Susana Maria Werner. Polimerização complementar em autoclave, microondas e estufa de um compósito restaurador direto. **Revista Odonto Ciência**, Rio Grande do Sul, v. 22, p. 177-180, abr/jun, 2007.
- ARRUDA, José Alcides Almeida de; BARREIROS, Ivan Doche; REIS GOYATÁ, Frederico dos; LANZA, Célia Regina Moreira; MORENO, Amália; NOVAES, Isabela Coelho; NOVAES JÚNIOR, João Batista; SIQUEIRA, Valentina Valência. Técnicas alternativas de restauração indireta em resina composta: relato de casos clínicos. **Departamento de Clínica, Patologia e Cirurgias Odontológicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas**, Belo Horizonte, v. 7, p. 274-280, 2018.
- AUGUSTO, Carolina Rocha; GUERRA, Micaela Lorena Raposo Seixas; VENÂNCIO, Gisely Naura. Fechamento de diastemas anteriores com resina composta direta: relato de caso. **Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep**, Piracicaba, v. 27, n. 1, p. 63-68, jan/jun, 2017.
- CARDOSO, Randerson Menezes Cardoso; CARDOSO, Renan Menezes; GOMES, Manuela Pernambuco; GUIMARÃES, Renata Pedrosa Guimarães; MENEZES FILHO, Paulo Fonseca; SILVA, Claudio Heliomar Vicente. Onlay com resina composta direta: Relato de caso Clínico. **Odontol. Clín. Cient.**, Recife, v. 11, p. 259-264, jul/set, 2012.
- CARVALHO, Adriana Oliveira; DUARTE, Taiane Santos; SILVA, Yvina Santos; SOUZA, Alana Pinto Caroso; PEREIRA, Renato Piai; PITHON, Matheus Melo. Resistência à flexão de duas resinas compostas diretas após diferentes métodos de polimerização. **Revista da Faculdade de Odontologia**, Passo Fundo, v. 24, n. 2, p. 256-262, maio/ago, 2019.
- CARVALHO, Benjamim de Melo; FRANCO, Ana Paula Gebert de Oliveira; GODOY, Eloisa de Paula; MARTINS, Gislaine Cristine; PEREIRA, Stella Kossatz. Aparelhos Fotopolimerizadores: Elevação de temperatura produzida por meio da dentina e durante a polimerização da resina composta. **Revista Clínica de Pesquisa Odontológica**, Paraná, v. 1, p. 11-20, jan/abr, 2007.
- DALFOVO, Ricardo João; NEIVA, Ivana Froede; OBICI, Andresa Carla; WERLANG, Jean Felipe Garlet. Atenuação da intensidade de luz e profundidade de polimerização de resinas compostas. **Arq. Odontol.**, Belo Horizonte, v. 49, p. 12-18, jan/mar, 2013.

FERNANDES, Hayanne G. Kimura; MARINHO, Millena Aparecida de Souza; MOYSÉS, Marcos Ribeiro; OLIVEIRA, Pedro de Souza; RIBEIRO, José Carlos Rabelo; SILVA, Rafael. Evolução da resina composta: Revisão da Literatura. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 401-411, ago/dez, 2014.

GONÇALVES, Letícia Machado; LAGE, Lucas Meneses; LIMA, Darlon Martins; PEREIRA, Adriana de Fátima Vasconcelos; RODRIGUES FILHO, Leonardo Eloy; SANTANA, Ivone Lima. Inlays/Onlays em resina composta direta tratadas termicamente: Parte I: descrição da técnica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, São Luís, v. 12, p. 76-81, 2010.

LAGE, Lucas Meneses; PEREIRA, Adriana de Fátima Vasconcelos; RAPOSO, Carolina Carramilo; RODRIGUES FILHO, Leonardo Eloy; SANTANA, Ivone Lima; SOUSA, Iago Torres Cortês de; THOMAZ, Érika Bárbara Abreu Fonseca. Avaliação clínica de restaurações inlays/onlays em resina composta direta tratada termicamente: acompanhamento de 1 ano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, São Luís, v. 20, p. 49-52, mai/ago, 2019.

LOPES, Ana Carolina Urbano de Araujo; SANTANA, Ivone Lima; MOCHEL FILHO, Joaquim Rodrigues. **Restaurações indiretas confeccionadas com resinas compostas diretas tratadas termicamente**. São Luís: Edefma, 2019.

NOBRE, Jamilly Taynna Freitas; PERALTA, Sonia Luque; SALES, Diego de Matos. **Restaurações indiretas com resina composta em dentes posteriores**. In: **CONEXÃO FAMETRO 2017: ARTE E CONHECIMENTO**, XIII Semana Acadêmica, Fortaleza, 2017.

OLIVEIRA, Karine Ramos de; PEREIRA JUNIOR, Sérgio Henrique; SANTOS, Tamires Natalia; SILVA, Ana Paula dos Santos; SPRINGER, Cornelis Robert Araújo. Facetas diretas em resina composta: benefícios, indicações e contra-indicações. **Revista Científica de Saúde do Centro Universitário de Belo Horizonte**, Belo Horizonte, 2022.

REIS GOYATÁ, Frederico dos et al. Técnicas alternativas de restauração indireta em resina composta: relato de casos clínicos. **Archives of Health Investigation**, 2018.

VALMORBIDA, Jonas Alberto. **Avaliação da preferência por resina composta ou cerâmica para restaurações de dentes anteriores**. 2015. 87 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2015.

13

APLICABILIDADE DO LASER DE ALTA E BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES ORAIS: REVISÃO DE LITERATURA

*APPLICABILITY OF HIGH AND LOW POWER LASER IN ORAL LESIONS:
LITERATURE REVIEW*

Priscila Martinez de Britto

Rayane Nogueira Turbino

Valdinéia Maria Tognetti

Júlia Gomes Lúcio de Araújo

Marcelo Vilhena da Silva

Rennan Luiz Oliveira dos Santos

Fernanda Cristina Nogueira Rodrigues

Resumo

Dentre as inúmeras inovações odontológicas o uso do laser se apresenta como uma terapia eficaz para o tratamento de lesões bucais cirúrgicas ou não cirúrgicas, se mostrando um método menos invasivo, com poucas contra-indicações e efeitos adversos. Sendo assim, este estudo buscou realizar uma revisão literária ampla a qual selecionou textos científicos experimentais e não experimentais para uma análise completa com o intuito de abordar o uso dos lasers de baixa e alta potência no tratamento de lesões orais. As bases de pesquisa científica que foram utilizadas foram: PubMed e Scielo Medline e Lilacs. Foram selecionados 32 artigos para estudo. Pode-se concluir que os lasers apresentam muitas vantagens no que diz respeito ao tratamento de lesões. O laser de baixa com sua fotobiomodulação no tratamento de lesões, sendo comprovada sua efetividade com pesquisas, mostrando a vantagem do tratamento quando comparado ao convencional. Assim como também o laser de alta potência também se mostra promissor no tratamento cirúrgico das lesões, sendo comprovada sua eficácia se mostrando mais eficaz do que outros tratamentos cirúrgicos para excisão das lesões.

Palavras-Chave: laser, estomatologia, inflamação

Abstract

This study sought to conduct a broad literature review that selected experimental and non-experimental scientific texts for a complete analysis to address the use of low and high-power lasers in treating oral lesions. The scientific research bases used were: PubMed, Scielo Medline, and Lilacs. Thirty-two articles were selected for the study. It can be concluded that lasers have many advantages concerning treating lesions. With its photobiomodulation in treating injuries, the low-power laser is proven effective with research, showing the benefit of treatment compared to conventional. As well as the high-power laser also shows promise in the surgical treatment of lesions, being proven to be more effective than other surgical treatments for excision of lesions.

Keywords: laser, stomatology, inflammation

1. INTRODUÇÃO

Dentre as inúmeras inovações odontológicas a laserterapia tem se apresentado como uma opção de terapia eficaz para o tratamento de lesões bucais cirúrgicas ou não cirúrgicas. Considerado um método menos invasivo, com poucas contraindicações e efeitos adversos comparada a tratamentos convencionais que levam a certo desconforto para o paciente. A laserterapia quando feita corretamente sendo manuseada com segurança pode ser utilizada para a biomodulação tecidual, bem como em cirurgias. Os lasers são classificados de acordo com a sua potência e são divididos entre alta e baixa potência - os de baixa potência majoritariamente são usados para biomodulação tecidual e os de alta potência para tratamentos cirúrgicos das lesões (AKERZOUL; CHBICHE, 2018).

O laser de baixa potência tem grande capacidade de reparação tecidual e analgesia, essencial em casos de lesões que afetam a qualidade de vida e conforto dos indivíduos, como a estomatite aftosa recorrente (EAR) e a mucosite oral. O tratamento deve ser individualizado para cada paciente. Deve-se atentar para escolha adequada da dosimetria, realizar diagnóstico da lesão, avaliar fatores clínicos e determinar o protocolo adequado de aplicação e a biossegurança. Devido a sua capacidade de penetrar nos tecidos e sua baixa densidade de energia, eles são usados com finalidade terapêutica, pois a recuperação das lesões é mais confortável e mais rápida. Pode-se realizar a laser terapia em lesões superficiais através do laser de luz vermelha e em lesões mais profundas através do laser de luz infravermelha (CATÃO, 2004).

Além disso temos o laser de alta potência que realiza cortes teciduais, gerando um menor sangramento e alguns autores apontam que um melhor processo de cicatrização, já que o laser de alta potência também promove a descontaminação da superfície irradiada. Ele pode ser utilizado tanto no tecido mole quanto no duro e com isso apresentam grandes vantagens em processos cirúrgicos envolvendo lesões como a mucocèle e o granuloma piogênico. Existem 5 tipos de lasers de alta potência sendo eles: Er:Cr; YSGG; Er YaG; Nd:YAG; Diodo e o de CO₂. O laser apresenta vantagens como facilitar o acesso às lesões por meio do seu corte nítido e definido, resultando em um bom acesso e uma ótima hemostasia, lembrando que deve-se estar atento ao protocolo de uso para cada tipo de laser e cada paciente (ROMANOS, 1999).

Na odontologia, frequentemente surgem lesões orais de diversas origens. Os lasers têm sido um grande aliado nesses casos pois pelo seu grande potencial de analgesia e aceleração na regeneração tecidual, o paciente tem uma recuperação mais rápida e menos dolorosa, fazendo com que todo o processo de tratamento se torne menos conturbado. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é fazer um apanhado na literatura sobre as principais aplicabilidades e benefícios da utilização dos lasers de alta e baixa potência no tratamento das lesões orais.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo buscou realizar uma revisão literária ampla a qual selecionou textos científicos experimentais e não experimentais para uma análise completa com o intuito de abordar o uso dos lasers de baixa e alta potência no tratamento de lesões orais. Assim sendo, o mesmo foi executado tendo em vista: a amplitude do tema; a estruturação da especificidade a ser discutida; os critérios de inclusão e exclusão; seleção, análise e interpretação dos artigos. As bases de pesquisa científica que foram utilizadas foram: PubMed

e Scielo Medline, Lilacs, (Foram selecionados 32 artigos para estudo). Para uma revisão de literatura satisfatória foram feitos princípios de inclusão e exclusão, os quais são inclusão: artigos presentes nas plataformas citadas anteriormente, textos em português ou inglês, trabalhos completos, monografia e artigos publicados entre 2002 a 2021, produções que contêm algum dos seguintes descritores: Laserterapia, Estomatite Aftosa, Mucosite, Granuloma Piogênico e Mucocele.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Lesões orais e possibilidades de tratamento

Apesar dos lasers serem uma ferramenta de grande auxílio quando falamos em lesões orais também existem alguns tratamentos medicamentosos terapêuticos que são utilizados nessas condições físicas, podemos lançar mão de analgésicos, antiinflamatórios, e até mesmo antibióticos e corticoides, para que o paciente se sinta mais confortável principalmente quando essa ferramenta não está disponível com tanta facilidade em sua unidade de saúde. Talvez o grande impasse dessa solução é quando o indivíduo precisa fazer o tratamento em conjunto com outra condição sistêmica, o que facilmente poderá causar uma resistência ao medicamento, sendo necessário lançar mão de outras ferramentas para o controle da lesão. A seguir serão discutidos nos tópicos abaixo.

3.2 Estomatite aftosa

A estomatite aftosa está presente em cerca de 66% da população e é considerada uma das doenças orais mais comuns na atualidade (LEÃO, 2016). Essas lesões prejudicam a nutrição e fala do paciente, afetando sua qualidade de vida num modo geral, fazendo com que a maioria dos profissionais da área da saúde se depare com essa condição em algum momento de sua carreira, tendo em vista que ela pode advir de uma condição sistêmica (comprometimento imunológico, falta de vitaminas e nutrientes). Segundo Kowalski (2020) podem ser causadas por traumas, fatores psicológicos, deficiência de vitamina B12, anemia ou deficiência de ferro e ácido fólico, e também das vitaminas A, E e C. Existem também estudos que mostram que a desmineralização ou perda dessa mucosa pode ser por uma resposta imunológica (NEVILLE, 2016).

Perante todas as terapias presentes, o tratamento pode ser realizado com fármacos tópicos da classe dos corticóides como a Triancinolona, Betametasona e Acetonido de Fluocinolona, ambos em formato de creme, utilizados sobre a lesão. Existem também as opções de bochecho como a Clorexidina, pela sua função antibacteriana, e a Tetraciclina. Algumas dessas úlceras deixam pigmentação após sua cicatrização, um medicamento que pode auxiliar é o Triclosan, que além de ter efeito analgésico também diminuiu o tempo de ulceração. Existe também a possibilidade de uso do cloridrato de lidocaína, porém ele só é eficaz por algumas horas no quesito analgesia e não auxilia na cicatrização. Além de todos esses fármacos ainda é possível usar o Sucralfato tópico, ele protege a úlcera em relação a alimentos e bactérias, pois adere a parede da mucosa fazendo com que ela não seja contaminada, além de ter efeito calmante na lesão (OLIVEIRA, 2018).

O uso do laser nesse tipo de lesão pode reduzir a inflamação e também a dor e edema causados pelas úlceras que surgem. Ele promove recuperação tecidual, resultando em grande analgesia, fazendo com que o indivíduo se sinta mais confortável durante essa condição. Traz de volta a qualidade de vida, possibilita a nutrição e impede casos de reci-

diva da doença por tempo prolongado (MARRERO; SUAREZ; ZALDIVAR, 2019). Apesar de ser uma lesão que geralmente se resolver entre 10 e 14 dias, gera muito incômodo e queixa por parte dos pacientes.

3.3 Mucosite oral

Muitos dos pacientes com câncer são submetidos ao tratamento de radioterapia e quimioterapia. Relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço, o paciente pode desenvolver algumas úlceras por conta da irritação da mucosa oral após a irradiação local. Em se tratando de quimioterapia, por conta da toxicidade do tratamento, pode se ter dano causado no trato gastrointestinal, pois os quimioterápicos durante o tratamento antineoplásico não conseguem diferenciar as células normais daquelas que são tumorais, com isso o epitélio sofre uma lesão que é denominada mucosite. Os sintomas variam em xerostomia ou sensação de boca seca, dor, deficiência no paladar, e dificuldade em deglutir (MENEZES, 2014). No início do tratamento é comum observar uma área avermelhada onde em breve será substituída por úlceras que são habitadas por bactérias e podem resultar em lesões sistêmicas, segundo a OMS a mucosite oral pode ser subdividida em grau 0, grau 2, grau 3 e grau 4. Devido a todas essas condições o paciente muitas das vezes deve se tornar adepto ao uso de sondas parenterais para alimentação, afetando a sua saúde física e emocional, além de sofrer o risco de ter infecções hospitalares durante o período de sua internação, o que pode levá-lo a óbito tendo em vista que seu sistema imune já está extremamente comprometido (LÓPEZ, 2005).

O laser nessa condição seria de grande utilidade pois ele provoca regeneração celular, modificando a ativação dos macrófagos durante o processo de inflamação, causando aceleração no processo de cicatrização. Essa ferramenta aumenta a proliferação de fibroblastos causando a estimulação da produção de colágeno por meio da energia emanada, resultando na recuperação celular mais rápida (MENEZES, 2014). O laser se torna cada vez mais necessário quando citada a radioterapia pois para esse efeito colateral não existem medicações sistêmicas aprovadas pela Organização Mundial da Saúde para tratar especificamente Mucosite Oral, então seu tratamento deve ser realizado de forma multiprofissional, o dentista juntamente com o médico responsável, podendo lançar mão de analgésicos, anti-inflamatórios não esteroidais, e até mesmo enxaguantes bucais juntamente com a laserterapia a fim de causar a modulação da dor (TORRE, 2016).

3.4 Granuloma piogênico

O granuloma piogênico é uma lesão benigna, de etiologia multifatorial e considerada reacional, pode estar relacionada a agressões repetitivas, traumas, irritantes locais e higiene bucal inadequada. Acometem com mais frequência adolescentes e adultos jovens de 11 até 40 anos, geralmente são mais encontrados na maxila do que na mandíbula. As mulheres são mais afetadas que os homens, por conta dos efeitos vasculares provocados pelos hormônios femininos. Está presente em 5% das mulheres grávidas, por isso também chamado de granuloma grávidico. Apresenta-se como um crescimento nodular, indolor, geralmente pediculado com início a partir da papila interdental podendo variar de tamanho se assemelhando muitas vezes a um tumor em alguns casos. É uma lesão solitária na maioria das vezes. Sua consistência pode ser mole ou firme e a coloração, vermelho-brilhante ou púrpura (NICOLETTI, 2014).

É sempre importante realizar a biópsia, pois o diagnóstico clínico sem a confirmação

histopatológica pode ser levado a um erro de interpretação dadas as semelhanças das características clínicas com outras lesões benignas e também malignas encontradas na cavidade bucal. Histologicamente a lesão se mostra com massas lobuladas de tecido de granulação hiperplásico, revestidas parcialmente por epitélio estratificado escamoso. Um dos aspectos mais notáveis é a presença de áreas circunscritas com proliferação endotelial. O tratamento da lesão de granuloma piogênico consiste na excisão cirúrgica da mesma, devendo ser removida por completo para evitar recidivas, que são comuns, sendo relacionada principalmente à remoção incompleta da lesão, daí também a necessidade de um acompanhamento clínico periódico (NICOLLETTI, 2014).

O tratamento convencional para remoção pode muitas vezes gerar desconfortos ao paciente durante e após o procedimento. Sendo assim o tratamento com laserterapia de alta potência uma ótima alternativa que apresenta inúmeras vantagens na qual o tratamento convencional deixa a desejar, como reduzir o sangramento durante a diérese, proporcionar uma boa visão do campo operatório, tornar mais curto e conveniente o tempo do procedimento além de apresentar outras vantagens no trans-pós-operatório como redução de bacteremias, hemostasia, diminuição da dor no pós operatório e reduz significativamente as chances da recidivado granuloma piogênico (NATALIA, 2021).

3.5 Mucocele

A mucoccele se caracteriza por se apresentar como uma lesão nodular circunscrita; indolor; variando de tamanho entre 1mm ou 2mm; mais comum em crianças e adultos jovens; os abaixo da mucosa possuem coloração translúcida azulada e são flutuantes, enquanto os mais profundos apresentam-se com coloração normal e são mais firmes à palpação (MARTINS, 2006). Se trata de uma lesão benigna da cavidade bucal relativamente comum, que resulta em um aumento volumétrico devido ao acúmulo de mucina no interior do tecido conjuntivo, isso ocorre devido a traumas nos ductos salivares, especialmente aqueles em que as glândulas salivares menores são ocasionalmente traumatizadas, comumente ocasionadas por mordidas no lábio, e feridos abaixo da superfície da mucosa (GRAZIELA, 2016).

As mucocelos de extravasamento de muco são lesões comuns das glândulas salivares menores frequentemente acometendo o lábio inferior, podendo ser também encontradas no ventre lingual, assoalho bucal, palato e mucosa jugal. Se trata de uma lesão assintomática na maioria dos casos, porém pode acarretar desconforto durante a alimentação e a fala. As técnicas clássicas propostas para o tratamento da mucoccele são as remoções cirúrgicas quando não cicatrizadas (PÉREZ, 2012). Boa parte das mucocelos são lesões de curta duração que podem se romper e cicatrizar-se por si, no entanto muitas lesões possuem natureza crônica, nesse caso a excisão cirúrgica é indicada, sendo o tratamento ideal a remoção total da lesão e glândula envolvida, pois pode haver recidivas (SANTOS, 2002). A enucleação é um processo no qual se extirpa totalmente a lesão, sem ruptura, já a marsupialização consiste na remoção da parte superior, em contato com a mucosa (MARTINS, 2006).

Uma das opções de tratamento também se trata da remoção cirúrgica por meio do laser de diodo de alta potência. Terapias com o laser apresentam inúmeros benefícios, como excelente hemostasia, mínimo envolvimento dos tecidos circunjacentes durante a cirurgia, a não necessidade de sutura, redução do edema e cicatrização mais rápida (YAGUE, 2019). Além disso, o laser utilizado na clínica substitui ou se associa como procedimentos complementares aos processos convencionais, ocasionando também mais con-



forto e aceitação dos pacientes, redução da ansiedade e medo durante a consulta, e como os lasers de alta potência atuam por meio do aumento na temperatura, seu uso ainda traz como vantagem a descontaminação da superfície irradiada, sendo assim a maior probabilidade de ocorrer uma reparação tecidual sem a presença de infecção na ferida cirúrgica (MELLO, 2019)

3.6 Lasers de Alta e Baixa potência

O laser de baixa potência tem sido cada vez mais utilizado na odontologia nos últimos anos, isso se dá devido a sua eficácia no tratamento de várias condições orais, trazendo analgesia e conforto ao paciente, pela sua grande capacidade de reparação tecidual e baixo custo de tratamento (PASSARELI, 2017). O laser é um dispositivo que emite luz em uma única cor e comprimento de onda, essa luz é absorvida pelas células do tecido, onde é convertida em energia química e acontece o processo de bioestimulação. Isso resulta em benefícios como a redução da inflamação, aumento da circulação sanguínea, estimulação do crescimento celular e diminuição da dor. Eles podem ser classificados em vermelho e infravermelho, o laser vermelho tem comprimento de onda de 660 nm e sua principal indicação será a cicatrização tecidual, já o laser infravermelho tem comprimento de 808 nm e pode ser utilizado para analgesia, reparação tecidual e tem também efeito anti-inflamatório pois ele se aprofunda mais nos tecidos do corpo (ROCHA, 2012).

Catão (2004) em seus estudos afirma que o uso do laser de baixa potência estimula mudanças metabólicas, funcionais e energéticas pois aumenta a resistência e vitalidade celular, fazendo que os tecidos retornem rapidamente para seu estado de normalidade. Em consequência disso, ele traz conforto ao indivíduo que na maioria das vezes já tem uma condição sistêmica não favorável. É também importante ressaltar que o tratamento com o laser de baixa potência é minimamente invasivo, o procedimento não necessita de anestesia local, é indolor e ao contrário do que é pensado, a luz emitida não causa aquecimento, isso possibilita o uso dessa ferramenta em diversas condições físicas e indivíduos como adultos e crianças, tendo em vista que trás todos os benefícios citados de reparação tecidual e analgesia, fazendo com que o tratamento seja desejado e admitido até mesmo pelos pacientes pediátricos.

A dose terapêutica do laser de baixa potência na odontologia varia dependendo da condição específica que está sendo tratada, bem como das características do paciente, como idade, peso e histórico médico. Normalmente, a dose é determinada pela potência do laser, o tempo de exposição e a área a ser tratada. Na odontologia, as doses terapêuticas mais comuns variam de 0,5 a 4 J/cm², com comprimento de onda que pode variar de 630 a 980 nm. É importante ressaltar que a dose deve ser controlada e administrada por um profissional qualificado e treinado para garantir a eficácia do tratamento e minimizar o risco de efeitos colaterais indesejados (TATARUMAS, 1998) Apesar de haver esse protocolo, o profissional deverá avaliar cuidadosamente cada paciente e determinar a dose mais apropriada para garantir o resultado esperado, adaptando também a biossegurança e o conforto do paciente.

Assim como o laser de baixa potência, o uso do laser de alta potência (*high power laser*) vem crescendo na odontologia, e tem função semelhante ao bisturi convencional realizando cortes teciduais. Apresentando inúmeras vantagens como redução do sangramento, melhor processo de cicatrização, proporcionar uma boa visão do campo operatório e tornar mais curto e conveniente o tempo do procedimento quando utilizado dentro dos protocolos adequados. Existem vários tipos de laser de alta potência no mercado, todos

devem ser utilizados de forma que sejam absorvidos ao máximo, garantindo sua efetividade ao mesmo tempo e evitando danos (VAN, 2004). Os lasers são nomeados conforme o meio ativo ao qual são estimulados, podendo ser sólido, gasoso ou líquido, na qual cada meio resulta em tipo diferente de radiação ou comprimento de onda, ou seja, os lasers apresentam diferentes comprimentos de onda e possuem características próprias que podem sofrer diferentes fenômenos (JORGE, 2010). A escolha do tipo de laser deve ser feita conforme sua interação com o tecido alvo (tecido mole ou duro).

Dentre os 5 tipos de laser de alta potência estão o ErCr, YsGG que apresenta comprimento de onda de 2.780 nm é absorvido principalmente pela água e hidroxiapatita presente nos tecidos duros dentais, ocasionando micro explosões e remoção do tecido alvo por ablação, uma das características diferenciadas desse laser é a regulação de ar e água. O Er: YAG emitido no comprimento de onda 2.940 nm em pulsos da ordem de 0,1 ms a 0,4 ms, apresenta alta absorção por água e hidroxiapatita a radiação é absorvida pela água e induz uma rápida elevação da temperatura e pressão, ocasionando a remoção do tecido por ablação. Nd: YAG possui comprimento de 1.064 nm, tem absorção por água, melanina e hemoglobina e é bem absorvido por tecidos moles. O laser de alta potência composto por Diodo apresenta comprimento de onda de 808/890 nm, possui absorção por água, melanina e hemoglobina, é indicado para incisões em mucosa oral. Por fim o laser composto por CO2 tem comprimento de onda de 10.600 nm e demonstra boa absorção por tecidos moles e age por vaporização dos tecidos (JORGE, 2010).

Durante a utilização do laser é necessário estar atento à energia que deve ser utilizada, pois ela está diretamente relacionada com a efetividade ou não do tratamento desejado. Os lasers para tecido mole são utilizados para incisões e homeostasia, como possuem boa absorção por pigmentos e sangue e atuam por vaporização sendo assim, quando uma superfície é irradiada há formação de três zonas: zona de vaporização; zona de necrose e zona de coagulação, essas zonas variam de tamanho conforme a energia e o foco do laser aplicado. Quanto maior a energia, maior a zona de vaporização e consequentemente há uma incisão mais profunda e como vantagem esses lasers atuam por aumento de temperatura, ou seja, eles descontaminam a superfície irradiada (JORGE, 2010).

É importante ressaltar que o uso do laser deve ser individualizado para cada paciente e que deve-se respeitar os protocolos adequados para cada tipo de laser a ser utilizado. Para fazer uso da laserterapia é necessário existir uma pessoa responsável pelo uso do laser e que a mesma conheça as características de cada tipo de laser e seja capaz de treinar os demais operadores. A fim de evitar danos ao operador e o seu paciente, é exigido que ambos utilizem os óculos de segurança específicos para bloquear cada comprimento de onda do laser utilizado em questão além do jaleco, gorro e máscara (RAO, 2012).

4. DISCUSSÃO

Akerzoul e Chbicheb (2018) descrevem os benefícios abundantes do laser e conclui que é um método seguro, menos invasivo, que traz resultados positivos no tratamento de lesões orais por ser um método indolor e rápido. De acordo com Marrero, Suarez e Zaldivar (2019) o uso dos lasers de alta e baixa potência têm se tornado cada vez mais frequentes no tratamento de diversas patologias, incluindo o tratamento e a prevenção de lesões orais. Dentre as inúmeras lesões que podem acometer a cavidade oral, a Estomatite Aftosa tem sua etiologia multifatorial e quando acomete a mucosa, pode acarretar diversos problemas, e segundo o autor essa ferramenta pode trazer de volta a qualidade de vida perdida por conta dessa lesão, o uso da ferramenta é de grande eficácia na regeneração tecidual



e analgesia nesses casos.

Em artigo publicado Torre (2016) define o tratamento de laserterapia de baixa intensidade como principal aliado em tratamento oncológico de radioterapia, pois além de tratar lesões de mucosite, também previne que o aparecimento de lesões, trazendo mais conforto e motivação ao paciente para dar andamento em seu tratamento através de sua capacidade de regeneração tecidual e modulação da dor.

Menezes *et al.* (2014) descreve o quanto o laser auxilia o paciente em tratamentos de radioterapia, pois diminui as chances de abandono de tratamento através da modulação da dor e cicatrização tecidual, trazendo motivação e expectativa de melhora em cada sessão de laserterapia, facilitando também sua nutrição, sendo uma ferramenta essencial para o melhor prognóstico, cura e expectativa de vida, fazendo com que a terapia de laser seja uma técnica eficaz no tratamento de lesões de mucosite em pacientes oncológicos.

Além da laserterapia ou terapia da fotobiomodulação, os lasers de alta potência também pode ser usados no tratamento de diversas lesões, como o granuloma piogênico que se trata de uma lesão de etiologia multifatorial (NICOLETTI, 2014). Em um estudo realizado foi constatado que as cirurgias intra-orais realizadas com laser de alta potência, não dispuseram de ocorrências de hemorragia, nem dores trans-pós-operatórias, no presente estudo também observa-se a vantagem do fácil acesso da ponta do laser em lesões de mais difícil acesso, possibilitando um bom acesso é uma ótima hemostasia (NATALIA, 2021).

Em um relato de caso clínico realizado na Clínica Escola de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, no qual a paciente se apresentava com uma lesão de granuloma piogênico a exérese da lesão foi realizada com laser de diodo e a mesma não apresentou recidiva da lesão após 3 anos de acompanhamento periódico. Além disso em outro estudo relataram que em biópsias de tecido mole o comprimento de onda do laser de diodo é amplamente absorvido pela pigmentação, como a hemoglobina, sendo seguro a realização de cirurgias próximas de estruturas dentárias e ósseas, pois possuem pouca absorção (NATALIA, 2021).

Ademais a mucocèle que é comum em crianças e adolescentes também precisa de tratamento cirúrgico (MARTINS, 2006). Se tratando de uma lesão de extravasamento de muco, podendo acarretar desconfortos (PÉREZ, 2012). Um relato de caso feito no centro de pesquisa odontológica São Leopoldo Mandic, o paciente apresentava lesão de mucocèle na qual o tratamento foi a excisão com laser de diodo, após 30 dias de acompanhamento não houve recidiva da lesão e a cirurgia se mostrou um procedimento mais rápido, sem sangramento e bem aceito pelo paciente, além do desconforto no pós-operatório ser significativamente reduzido (GRAZIELA, 2016).

Muitas lesões de mucocèle podem ser de natureza crônica, e nesse caso a remoção cirúrgica é indicada, podendo ser por meio da enucleação ou marsupialização e uma das opções seria o laser de diodo de alta potência que substitui ou se associa com procedimentos complementares. (SANTOS, 2002; MARTINS, 2006; YAGUE, 2019; MELLO, 2019). Em um estudo submeteram cinco pacientes a procedimentos cirúrgicos com o laser de alta potência. Foi constatado que em ambos não houve a ocorrência de hemorragias e os pacientes descreveram a cirurgia como um procedimento indolor, não havendo necessidade de sutura e com prognóstico favorável e já que a ferida pós cirúrgica após 10 dias já estava cicatrizada. (GRAZIELA, 2016). Diante disso vimos que os lasers apresentam muitas vantagens no que diz respeito ao tratamento de lesões. O laser de baixa com sua fotobiomodulação no tratamento de lesões, sendo comprovada sua efetividade com pesquisas, mostrando a vantagem do tratamento quando comparado ao convencional. Assim como também o laser de alta potência também se mostra promissor no tratamento cirúrgico

das lesões, sendo comprovada sua eficácia se mostrando mais eficaz do que outros tratamentos cirúrgicos para excisão das lesões.

5. CONCLUSÃO

Com este trabalho podemos concluir que os lasers de alta e baixa potência possuem excelentes mecanismos nos quais as lesões citadas neste trabalho podem ser tratadas. Vale ressaltar que por mais que seja uma tecnologia segura, requer conhecimento e treinamento por parte dos profissionais que forem fazer uso dela.

Referências

- AKERZOUL, N.; CHBICHEB, S. Low laser therapy as an effective treatment of recurrent aphthous ulcers: a clinical case reporting two locations. **The Pan African medical journal**, v. 30, p. 205, 2018.
- ATA-ALI, J. et al. Peña- rrocha M. Oral mucocoele: Review of the literature. **J Clin Exp Dent**, v. 2, n. 1, p. 18–21, 2010.
- CATÃO, M. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia. **Rev Bras Patol Oral**, v. 3, p. 214–218, 2004.
- DA SILVA, E. A. et al. LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE ULCERAÇÕES AFTOSAS RECORRENTES: RELATO DE CASO CLÍNICO. **Anais da Jornada Odontológica de Anápolis- JOA**, 2019.
- DE LA, T.; FLORENCIO; ALFARO, C. Terapia de laser de baixa potência em mucositis oral. **Rev. Estomatol. Herediana**, v. 18, n. 1, p. 47–55, 2016.
- FEITOZA, N. C. et al. **Uso de laser de alta potência para remoção de granuloma piogênico em palato**: relato de um caso. REPORT. Disponível em: <https://www.cro-pe.org.br/site/adm_syscomm/publicacao/foto/c717e-5cf8a4c2abcc6d3942cb61d8032.pdf>. Acesso em: 25 maio. 2023.
- FLORENTINO, A. C. A. et al. Tratamento da mucosite oral com laser de baixa potência: revisão sistemática de literatura. **Revista de Ciências Médicas**, v. 24, n. 2, p. 85, 2016.
- GONÇALVES, J. G. et al. Laser therapy applied to the treatment of oral mucositis in cancer patients. A bibliometric analysis. **Research, Society and Development**. [s.l.: s.n.].
- GRAZIELA, F. et al. **Remoção de mucocoele com laser de diodo**: relato de caso clínico. 2016.
- JORGE, A. et al. A influência do preparo cavitário e materiais restauradores na prevenção da cárie secundária - estudo in situ. **Rev assoc paul cir dent**, v. 64, n. 1, p. 55–58, 2010.
- JORGE, A.; CASSONI, A. **Aplicações dos lasers de alta potência em odontologia**. [s.l.: s.n.].
- KOWALSKI, L. et al. Estomatites Aftosas: uma revisão da literatura. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 35–49, 2020.
- LARA, L. A. S. et al. 17-SPG - Granuloma piogênico. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 37, n. Especial, p. 0–0, 2013.
- LEÃO, J. C. **Doenças imunologicamente mediadas**: afta, penfigóide e pênfigo. In, p. 60–62, 2016.
- LÓPEZ-CASTAÑO, F. et al. Measurement of secondary mucositis to oncohematologic treatment by means of different scale. **Review. Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 10, n. 5, p. 412–421, 2005.
- MAGRO, A. K.-D. et al. Effectiveness of low intensity laser therapy on oral mucositis in head and neck cancer patients. **Rev. Salusvita** (Online), p. 149–159, 2016.
- MARRERO, A. I. V. et al. Eficacia del láser en el tratamiento de la estomatitis aftosa recurrente. **Ccm, Holguín**, v. 23, n. 1, p. 281–287, 2019.
- MARTINS, C. O.; DINIZ, M. B.; GIRO, E. A. Uma técnica alternativa para tratamento de mucocoele. **60a Jornada Odontológica e 20a Jornada Acadêmica**. [s.l.: s.n.].
- MELLO-MOURA, A. C. V. et al. Multidisciplinary approach on rehabilitation of primary teeth traumatism repercussion on the permanent successor: 6-year follow-up case report. **Journal of the Indian Society of Pedo-**

odontics and Preventive Dentistry, v. 27, n. 2, p. 125–130, 2009.

MENEZES, A. C. et al. Abordagem clínica e terapêutica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia em pacientes com câncer. **Revista brasileira de odontologia**, v. 71, n. 1, p. 35, 2014.

NEVILLE, B. et al. **Patologia Oral e Maxilofacial**. [s.l.] Elsevier, 2016.

OLIVEIRA, A. C. D. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária. Gandra: [s.n.].v.34

PASSARELLI, D. H. **Doenças de Etiologia Idiopática ou Multifatorial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

PÉREZ, C.; JIMÉNEZ, C. Mucocelos con localizaciones inusuales. reporte de casos. **Acta Odontol. Venez**, v. 40, n. 2, 2002.

RAO, P. K. et al. Oral Mucocele - Diagnosis and Management. **Journal of Dentistry. Medicine and Medical Sciences**, v. 2, n. 2, p. 26–30, 2012.

RE, E. Diagnóstico clínico e histopatológico da lesão de mucocele. In: **59a Jornada Odontológica e 19a Jornada Acadêmica**. [s.l.: s.n.].

ROCHA, J. C. T. Terapia laser, cicatrização tecidual e angiogênese. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. p. 44–48, 2012.

TATARUNAS, A. C.; MATERA, J. M.; DAGLI, M. L. Z. Estudo clínico e anatomopatológico da cicatrização cutânea no gato doméstico: utilização do laser de baixa potência GaAs (904 nm). **Acta cirurgica brasileira**, v. 13, n. 2, p. 86–93, 1998.

YAGUE-GARCIA, J. et al. Treatment of oral mucocele - scalpel versus CO2 laser. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 14, 2009.

14

BENEFÍCIOS E APLICAÇÕES DA FIBRINA RICA EM PLAQUETAS NA ODONTOLOGIA

BENEFITS AND APPLICATIONS OF PLATELET-RICH FIBRIN IN DENTISTRY

Maria Cecília Miranda Teixeira dos Santos

Maria Luiza de Moraes Rego Moreira

Josué Lucas Sousa Cutrim

Luis Guilherme Galvão Viana

Roberta Janaína Soares Mendes

Elza Bernardes Monier

Andréa Dias Neves Lago

Resumo

A aplicação da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) é amplamente reconhecida na Odontologia devido aos benefícios em tecidos vivos. Esta revisão de literatura tem como objetivo abordar as vantagens e aplicações específicas no campo odontológico, destacando o papel da PRF no processo de regeneração tecidual, suas características e a sua versatilidade para diversas práticas clínicas e cirúrgicas. Para conduzir esta revisão integrativa, foram utilizadas como bases de dados: PubMed, SciELO e Elsevier. Os critérios de inclusão selecionaram artigos originais publicados entre 2010 e 2023. Foram selecionados elegíveis para esse estudo um total de 14 estudos, disponíveis em inglês e português, que abordaram o tema proposto, excluindo-se artigos duplicados. A PRF apresenta composição bioquímica que proporciona propriedades, tais como hemostasia, angiogênese, osteogênese, ação anti-inflamatória e antimicrobiana. Essas características tornam esse biomaterial desejável e revolucionário, por amenizar a dor pós-operatória e acelerar o processo de cicatrização. Na Odontologia, a PRF tem sido associado a diversas práticas, demonstrando resultados positivos. Em procedimentos de exodontia, sua utilização resultou na redução da frequência de osteíte alveolar após a extração de terceiros molares inclusos, além de melhorar a cicatrização de feridas e contribuir para a manutenção alveolar. Na implanto-dontia, a PRF tem sido utilizada para aumentar o assoalho do seio maxilar, com resultados eficazes; e na periodontia, a PRF tem sido aplicada no tratamento de recessão gengival, proporcionando resultados promissores. Nesta revisão, foi evidenciado que a PRF oferece inúmeros benefícios e apresenta importantes possibilidades de aplicação na Odontologia. Sua capacidade de regeneração tecidual e suas propriedades terapêuticas o tornam uma ferramenta para aprimorar diversos procedimentos.

Palavras-chave: Plaquetas, Fibrina, Fibrina Rica em Plaquetas, Leucócitos, Materiais Biocompatíveis.

Abstract

The application of Platelet-Rich Fibrin (PRF) is widely recognized in Dentistry due to its benefits in living tissues. This literature review aims to address the advantages and specific applications in the dental field, highlighting the role of PRF in tissue regeneration processes, its characteristics, and its versatility for various clinical and surgical practices. To conduct this integrative review, the following databases were used: PubMed, SciELO and Elsevier. The inclusion criteria selected original articles published between 2010 and 2023. A total of 14 eligible studies were selected for this study, available in English and Portuguese, addressing the proposed topic while excluding duplicate articles. PRF presents a biochemical composition that provides properties such as hemostasis, angiogenesis, osteogenesis, anti-inflammatory, and antimicrobial actions. These characteristics make this biomaterial desirable and revolutionary, as it reduces postoperative pain and accelerates the healing process. In Dentistry, PRF has been associated with various practices, showing positive results. In tooth extraction procedures, its use resulted in a reduction in the frequency of alveolar osteitis after the extraction of impacted third molars, as well as improved wound healing and contribution to alveolar maintenance. In implantology, PRF has been used to increase the maxillary sinus floor, with effective outcomes, and in periodontics, PRF has been applied in the treatment of gingival recession, providing promising results. This review has demonstrated that PRF offers numerous benefits and presents significant possibilities for application in Dentistry. Its capacity for tissue regeneration and therapeutic properties make it a valuable tool for enhancing various procedures.

Keywords Blood Platelets, Fibrin, Platelet-Rich Fibrin, Leukocytes, Biocompatible Materials.

1. INTRODUÇÃO

Os desafios da ciência clínica no desenvolvimento de biomateriais que possuíssem a capacidade de acelerar o processo cicatricial e de controlar a inflamação possibilitaram o advento de bioativos com amplas propriedades de cicatrização, reparo e regeneração tecidual. Desse modo, foi desenvolvido por Joseph Choukroun, em 2001, a Fibrina Rica em Plaquetas ou PRF que consiste em um conglomerado plaquetário para aplicação em tecidos vivos, a qual representa uma nova geração de concentrados plaquetários com processo de obtenção simplificado e sem modificação bioquímica do sangue, nem adição de anticoagulantes como na técnica de Plasma Rico em Plaquetas (PRP) (CHOUKROUN *et al.*, 2001).

A PRF é um biomaterial de origem autóloga, que possui capacidade regenerativa desencadeada por meio dos fatores de crescimento, que influem para o desenvolvimento de colágeno, estímulo da mitose celular, angiogênese e migração de células para o local da lesão (DEL CORSO *et al.*, 2010). Portanto, esse biomaterial é caracterizado por ser uma matriz rica em leucócitos e plaquetas composta por células-tronco, citocinas e conformação trimolecular, com ação biodegradável e influência ativa na criação de células epiteliais na superfície de interesse, favorecendo reorganização do tecido (FURSEL *et al.*, 2021; CHOUKROUN *et al.*, 2006; DEL CORSO *et al.*, 2010; DAMSAZ *et al.*, 2020).

Além disso, revelou ser eficaz no transporte de células regenerativas, possuindo a capacidade de liberar fatores de crescimento contínuos, sendo considerada uma matriz de fibrina resistente, mecanicamente estável e com propriedades e características semelhantes às de moléculas de colágeno. Assim, esse conglomerado de plaquetas possui aplicações clínicas nas fases de cicatrização (edema, angiogênese, controle imunológico, circulação de células e cobertura epitelial), acelerando a regeneração tecidual, com efetiva neovascularização local e prevenção a eventos infecciosos. Os resultados de aplicação da PRF tornam possíveis a utilização desse biomaterial em cirurgias, devido às capacidades regenerativas intrínsecas (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Inicialmente, o processo cicatricial é desempenhado pela fibrina, a qual representa a forma ativa do fibrinogênio, uma molécula inerente ao plasma sanguíneo. Durante a hemostasia, a fibrina desempenha um papel determinante na agregação plaquetária, à medida que há sua transformação em uma espécie de cola biológica com capacidade de consolidação do aglomerado plaquetário inicial, formando uma barreira de proteção ao longo de rupturas vasculares durante a fase da coagulação (YAMAGUCHI, 2017).

Sob esse viés, os concentrados plaquetários, originalmente, são utilizados em tratamentos para prevenir hemorragias e trombopenia severa. A utilização desses concentrados para transfusões iniciou com plasma ricas em plaquetas ou PRP. Estes concentrados são obtidos através da centrifugação de sangue com adição de anticoagulantes, no qual esse produto pós-centrifugação é adicionado a ativadores que desencadeiam a polimerização da fibrina. Entretanto, a utilização dessas técnicas e materiais tornou o processo de obtenção de PRP caro e demorado. Em 2001, foi desenvolvido a PRF, na qual o sangue era centrifugado sem aditivos e anticoagulantes, tornando o processo mais viável (ALI *et al.*, 2015).

Desse modo, tendo em vista as diversas vantagens e versatilidade da PRF, faz-se necessário o desenvolvimento de mais evidências científicas com base no cotidiano clínico e cirúrgico do cirurgião-dentista, visto que esse biomaterial pode ser utilizado em todos os pacientes, principalmente os que apresentam comorbidades e necessitam de cuidados especiais, como imunocomprometidos, diabéticos, em uso de terapias anticoagulantes e quimioterápicos (FURSEL *et al.*, 2021). É necessário avaliar os desafios de obtenção do ma-

terial, bem como dos equipamentos necessários para obtenção de conglomerados plaquetários com amplos benefícios e boa qualidade para integrar cada vez mais à vivência do cirurgião-dentista.

Assim, o presente estudo visa a exposição das vantagens de aplicação da PRF na Odontologia, visto que as capacidades regenerativas, a facilidade de obtenção da matriz autóloga e a simplicidade técnica conferem a esse biomaterial benefícios efetivos de aplicabilidade clínica e cirúrgica. Logo, a interação e entendimento acerca desse concentrado plaquetário confere ao cirurgião-dentista ampliação da utilização da PRF nos procedimentos, ocasionando aceleração no processo cicatricial e, conseqüentemente, conforto ao paciente.

Outrossim, por se tratar de um tema recente de aplicação na Odontologia, foi observado a escassez de abordagens científicas e pesquisas acerca da diversidade de abrangência da PRF, sendo necessário que haja ampliação dos estudos nessa área para que seja possível contribuir para discussão e evidência dos concentrados plaquetários no cotidiano odontológico.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica integrativa a qual caracteriza-se pela coleta, análise e comparação de dados, através do levantamento bibliográfico prévio. Este modelo de pesquisa corresponde à interpretação crítica dos dados obtidos, a fim de formular uma questão acerca do tema proposto, estabelecer critérios que delimitem a pesquisa, assim como coletar, avaliar e sintetizar todas as informações obtidas.

Desse modo, a questão norteadora para o desenvolvimento desta pesquisa foi: “Qual os benefícios e abrangência de aplicação da PRF para a Odontologia?”. A busca dos trabalhos norteadores foi efetuada nas seguintes bases de dados: *Web of Science and Nacional Library of Medicine* (PubMed), Google Scholar, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Elsevier e; devido ao extenso banco de dados que essas plataformas dispõem. Para realização das buscas foram utilizados os seguintes descritores em português: Plaquetas, Fibrina, Fibrina Rica em Plaquetas, Leucócitos, Materiais Biocompatíveis; e os seguintes descritores em inglês: *Blood Coagulation, Blood Platelets, Fibrin, Platelet Aggregation*.

Os critérios de inclusão adotados incluíram artigos originais publicados no período de 2010 a 2023 disponíveis na íntegra nos idiomas inglês e português que abordam os objetivos considerados no presente estudo. Como critérios de exclusão, teve-se os trabalhos repetidos nas plataformas de pesquisa e os que não se enquadrarem nos critérios de inclusão. Desse modo, o fluxograma abaixo mostra o processo de seleção dos trabalhos analisados.

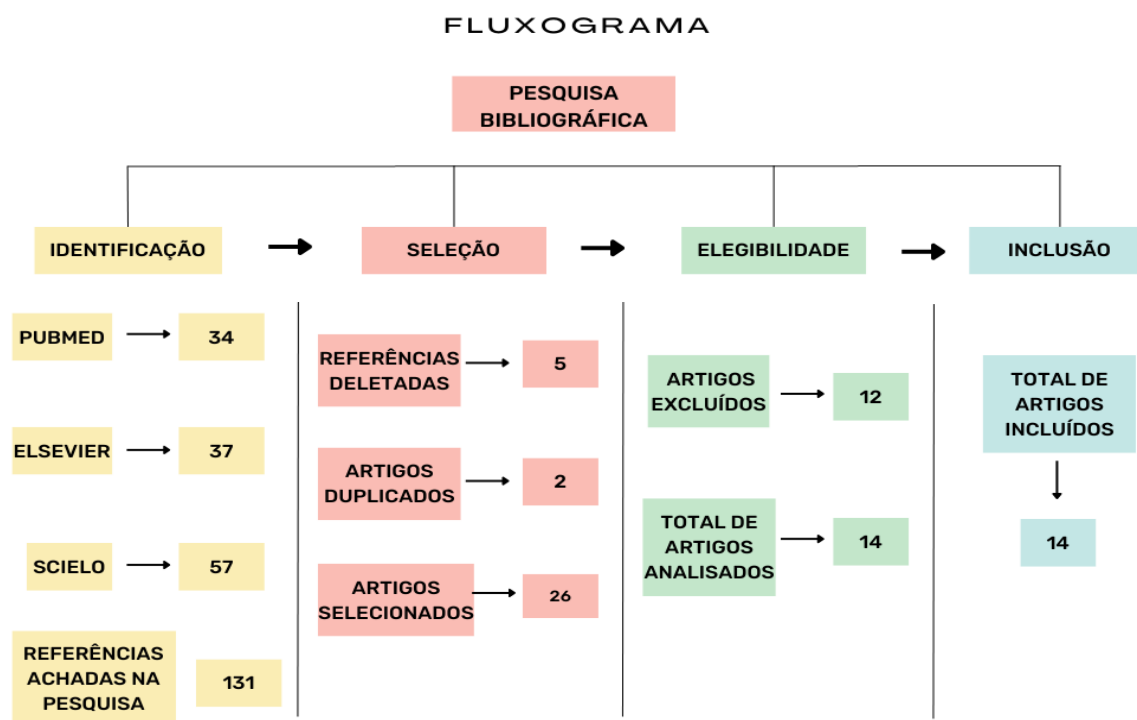


Figura 1 – Fluxograma metodológico.

Fonte: autoria própria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicar critérios específicos para seleção e analisar 26 artigos, foram excluídos 12 e avaliados criticamente pelos autores 14 trabalhos. Quanto aos tipos de estudo, a maioria são revisões de literatura, sistemáticas e relatos de caso clínico. Os dados de relevância adotados foram: o veículo de publicação do artigo, o ano, e o estudo em si, avaliando os objetivos, resultados e tipo de estudo adotado. A tabela 1 mostra as informações acerca dos 14 artigos selecionados, incluindo ano de publicação, tipo de estudo, os autores, os objetivos e os resultados obtidos em cada estudo. Para a tipologia do trabalho, foram utilizadas as seguintes siglas: ER (estudo randomizado), P (pesquisa), RC (relato de caso), RL (revisão de literatura) e RS (revisão sistemática).

ANO	TIPO	AUTORES	TÍTULO	OBJETIVOS	RESULTADOS
2010	RL	DEL CORSO, M.D.; TOFFLER, M.; EHRENFEST, D.M.D.	<i>Use of an autologous leukocyte and platelet-rich fibrin (L-PRF) membrane in post-avulsion sites: An overview of Choukroun's PRF.</i>	Uso do PRF em defeitos de alvéolos pós-avulsão. O PRF pode ser utilizado como material de preenchimento nos alvéolos de avulsão (ou extração) sozinho ou misturado com um substituto ósseo.	As membranas autólogas bioativas têm potencial de cicatrização poderoso em tecidos moles e duros. Sua ampla gama de aplicações clínicas na cirurgia oral e maxilofacial inclui o uso como material de preenchimento, membrana protetora e como substituto ósseo.

2014	ER	ESHGHPOUR, M.; DAST-MALCHI, P.; NEKOOEI, A.H.; NEJAT, A.	<i>Effect of Platelet Rich Fibrin on Frequency of Alveolar Osteitis Following Mandibular Third Molar Surgery: A Double-Blinded Randomized Clinical Trial.</i>	Avaliar a eficácia da fibrina rica em plaquetas (PRF) na prevenção do desenvolvimento de osteíte alveolar (OA).	A frequência de osteíte alveolar no grupo que recebeu PRF foi significativamente menor do que no grupo que não recebeu PRF (razão de chances = 0,44; P < 0,05).
2014	RC	AMBULGEKAR, J.R.; SANADI, R.M.; DOSHI, M.; GOVALKAR, P.	<i>Platelet Rich Fibrin- A New Hope for Regeneration of Osseous Defects in Aggressive Periodontitis Patients: A Case Report.</i>	O uso de membrana PRF para obter regeneração periodonta e aliviar a necessidade de aquisição de enxerto ósseo no local doador.	O tratamento de defeitos intrabucais com PRF resulta em melhorias significativas na profundidade de sondagem, no nível de fixação clínica de preenchimento e no aumento dos efeitos clínicos da hidroxiapatita observados com o PRF no tratamento de defeitos intrabucais de três paredes em humanos.
2014	P	JEONG, S.M.; LEE, C.U.; SON, J.S.; OH, J.H.; FANG, Y.; CHOI, B.H.	<i>Simultaneous sinus lift and implantation using platelet-rich fibrin as sole grafting material.</i>	Examinar o efeito da elevação e implantação simultâneas do seio usando fibrina rica em plaquetas como único material de enxerto na formação óssea em um modelo de seio canino.	O levantamento do seio maxilar e a colocação de implantes simultaneamente, usando o PRF como único material de enxerto, não é um procedimento previsível e reproduzível, especialmente em relação à formação óssea ao redor dos implantes na cavidade do seio maxilar.
2015	P	BOLUKBASI, N.; ERSANLI, S.; KEKLIKOGU, N.; BASEGMEZ, C.; OZDEMIR, T.	<i>Sinus Augmentation With Platelet-Rich Fibrin in Combination With Bovine Bone Graft Versus Bovine Bone Graft in Combination With Collagen Membrane.</i>	Comparar a eficácia entre o uso de material de enxerto ósseo bovino e mistura de fibrina rica em plaquetas (PRF) (grupo teste) e material de enxerto ósseo bovino e combinação de membrana de colágeno (grupo controle) no aumento do seio maxilar em dois estágios.	Ambas as combinações podem ser utilizadas com sucesso para o aumento do seio maxilar.
2015	RS	ALI, S.; BAKRY, S.A.; ABD-ELHAKAM, H.	<i>Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Augmentation: A Systematic Review.</i>	Avaliar sistemicamente a eficácia da fibrina rica em plaquetas (PRF) no aumento do seio maxilar usando a abordagem lateral.	As membranas de PRF são um método fácil e bem-sucedido para cobrir assoalho do seio maxilar ou janela da osteotomia. A adição de PRF ao DFDBA acelera a maturação do enxerto e diminui o período de cicatrização antes da colocação do implante. Porém, não apresenta efeito benéfico na maturação do enxerto de osso bovino desproteínizado.
2017	RC	BETANCOURT, P.; ELGUETA, R.; FUENTES, R.	<i>Treatment of endo-periodontal lesion using leukocyte-platelet-rich fibrin. A case report.</i>	Relatar a eficácia clínica da fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) no tratamento de uma lesão endoperiodontal combinada de um primeiro pré-molar superior.	Foi observado um ganho no nível de fixação clínica e uma redução na profundidade de sondagem. No entanto, não foi possível observar ganho ósseo em nenhum aspecto do dente.

2018	RC	TUTTLE, D.; KURTZMAN, G.M.; FROUM, S.H.	<i>Platelet-rich fibrin minimally invasive root recession soft-tissue grafting.</i>	Discutir a Gum Drop Technique (GDT), uma técnica de preservação da papila com abordagem cirúrgica menos invasiva utilizando PRF como material de enxerto em comparação a materiais embalados, como uma alternativa às abordagens cirúrgicas de retalho tradicionais para tratamento de recessão radicular.	A-PRF e i-PRF, combinados com uma abordagem cirúrgica minimamente invasiva para eliminação da recessão das raízes, demonstra uma cicatrização mais rápida sem a necessidade de um local doador de tecido conjuntivo.
2018	RS	ZUMARÁN, C.C.; PARRA, M.V.; OLATE, S.A.; FERNÁNDEZ, E.G.; MUÑOZ, F.T.; HAIDAR, Z.S.	<i>The 3 R's for Platelet-Rich Fibrin: A "Super" Tri-Dimensional Biomaterial for Contemporary Naturally-Guided Oro-Maxillo-Facial Soft and Hard Tissue Repair, Reconstruction and Regeneration.</i>	Fornecer uma atualização prática sobre a aplicação de PRFs durante procedimentos de cirurgia oral, através de evidências obtidas de ensaios clínicos randomizados e controlados em humanos, a fim de fornecer informações atualizadas sobre o potencial clínico, limitações, desafios e perspectivas dos PRFs.	As PRFs têm potencial para melhorar os resultados do tratamento em comparação com abordagens convencionais; redução maior na profundidade da sondagem e maior ganho de CAL do que o tratamento com retalho aberto. Quando combinado com ósseos particulados, PRFs melhoraram em comparação com os substitutos isolados.
2020	RS	ORTEGA-MEJIA, H.; ESTRUGO-DEVEZA, A.; SAKA-HERRÁN, C.; AYUSO-MONTERO, R.; LÓPEZ-LÓPEZ, J.; VELASCO-ORTEGA, E.	<i>Platelet-Rich Plasma in Maxillary Sinus Augmentation: Systematic Review.</i>	Avaliar o efeito do uso exclusivo de concentrados de plaquetas no aumento do seio em termos de osso recém-formado, altura óssea aumentada e resultados clínicos e avaliar os efeitos benéficos adicionais da fibrina rica em plaquetas (PRF) em combinação com outros biomateriais.	Não há evidências suficientes para concluir sobre efeitos benéficos do uso exclusivo de concentrados de plaquetas para aumento de seio maxilar. A adição de PRF a outros biomateriais parece não proporcionar efeitos benéficos adicionais nos procedimentos de enxerto no seio maxilar.
2020	RS	DAMSAZ, M.; CASTAGNOLI, C.Z.; ESHGHPOUR, M.; ALAMDARI, D.H.; ALAMANDARI, A.H.; NOUJEIM, Z.E.F.; HAIDAR, Z.S.	<i>Evidence-Based Clinical Efficacy of Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Floor Lift, Graft and Surgical Augmentation Procedures.</i>	Fornecer uma atualização de 10 anos sobre a eficácia clínica do L-PRF quando aplicado/usado como biomaterial "único" em procedimentos de aumento do seio maxilar.	Não demonstra vantagem ou desvantagem clara na aplicação de PRF em combinação com materiais de enxerto ósseo, o que continua sendo mais previsível que o uso do L-PRF sozinho. Porém, a combinação de ambos os "biomateriais" pode acelerar a cicatrização e o momento da inserção do implante dentário.
2021	RL	FURSEL, K.A.; NETO, J.L.O.; SOUSA, M.J.; MOREIRA, V.H.L.O.; SILVEIRA, R.J.	Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral – protocolo Choukroun.	Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral-protocolo Choukroun, enfocando na sua preparação, vantagens e desvantagens de usá-lo em aplicações clínicas, especialmente seu uso na cirurgia oral.	Apresenta diversas vantagens e possíveis indicações para uso tanto na medicina quanto na odontologia. Atualmente, a fibrina rica em plaquetas parece ser uma técnica minimamente invasiva aceita, com baixo risco e resultados clínicos satisfatórios.

2021	RL	COSTA, K.L.; SANTOS, M.V.; SANTOS, M.D.S	A Fibrina rica em plaquetas e leucócitos- L-PRF na Odontologia: revisão de literatura.	Analisar concentrado de plaquetas, descrevendo sua evolução até um novo modelo bioativo (L-PRF), que ajude na cicatrização de lesões cirúrgicas e em outros procedimentos odontológicos através da regeneração tecidual e deregulação inflamatória.	O L-PRF é um concentrado de fácil obtenção e baixo custo, que promove angiogênese, migração e proliferação celular pela presença leucocitária modula o processo inflamatório, favorece a formação óssea, cicatrização dos tecidos moles, e em alvéolos e locais de remoção do enxerto gengival.
2023	RL	ARAÚJO, A.M; MESQUITA, K.B.N.; AZEVEDO, M.W.C.; RIBEIRO, E.G.M.; BRÍGIDO, K.G.R.; BRÍGIDO, J.A.	<i>Use of platelet-rich fibrin (PRF) in dental surgical procedures.</i>	Avaliar a utilização e aplicabilidade da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) em procedimentos cirúrgicos de exodontias.	A PRF possui alta capacidade de estimulação e regeneração do processo natural de cicatrização dos tecidos nos locais de extração e pode diminuir o risco de recuperação tardia em pacientes em tratamento com bisfosfanatos orais.

Tabela 1 – Resultados dos estudos.

Fonte: autoria própria.

De acordo com Joseph Choukroun, criador da técnica de PRF, para que o processo de cicatrização ativa seja reproduzido é necessário que haja tecido para desencadeá-lo, visto que, o desenvolvimento desse tecido de fibrina almeja maior proximidade com processo fisiológico de cicatrização. O plasma rico em plaquetas (PRP), usa uma quantidade pequena de material sanguíneo, além da necessidade de anticoagulantes, logo, com a remoção do anticoagulante, foi possível a criação de tecido no processo de rotação, pois o plasma é transformado em tecido, fato que favorece o reparo tecidual (CHOUKROUN *et al.*, 2006).

Por conseguinte, Del Corso *et al.* (2010) e Araújo *et al.* (2023) afirmam que a PRF é um biomaterial de origem autóloga que representa a incorporação de leucócitos, plaquetas e proteínas a uma densa matriz de fibrina, o que, aliado a uma forte arquitetura, uniu a fatores de crescimento e glicoproteínas representa uma membrana bioativa natural capaz de aderir a tecidos moles e duros fornecendo proteção a sítios cirúrgicos de agressões externas. Logo, é possível explicitar que a PRF possui numerosas vantagens em se tratando de procedimentos com necessidades de incisões, como exodontias, tratamentos periodontais e endodônticos.

Assim, Damsaz *et al.* (2020) e Costa *et al.* (2021) afirmam que essa matriz é um produto autólogo obtido através de uma centrifugação simples e rápida do sangue coletado do paciente. Segundo os autores, a PRF e a L-PRF representam a segunda geração de concentrados plaquetários autólogos coletados de sangue venoso imediatamente no pré-operatório, sendo descritos como um material gelatinoso de fibrina que são lentamente polimerizados e fortalecidos com abundantes fatores de crescimento, plaquetas, leucócitos e linfócitos,

Esse processo ocorre por meio do simples e rápido processo de centrifugação (aproximadamente 10 minutos, de acordo com os protocolos de preparação), utilizando cerca de 10 ml de sangue armazenado em tubos herméticos, sem uso de anticoagulantes, trombina bovina, aditivos ou quaisquer outros agentes gelificantes. O resultado é o material bioativo estável, resiliente, forte, adesivo e maleável, que pode ser facilmente cortado e adaptado em diferentes defeitos anatômicos e de várias maneiras de uso, tais como misturada a material de enxerto ósseo triturado, aplicado como material de preenchimento de forma direta ou compactado como uma membrana de fibrina mais forte (CHOUKROUN

et al., 2006; BOLUKBASI *et al.*, 2015). Logo, devido a composição bioquímica da PRF, esse bioativo proporciona vantajosas propriedades hemostáticas, angiogênicas, osteogênicas, anti-inflamatórias, antimicrobiana, com capacidade de amenizar a dor pós-operatória e de acelerar a cicatrização, sendo assim considerado como um material desejável e revolucionário (DAMSAZ *et al.*, 2020)

Em comparação com a PRF, a L-PRF, a qual corresponde à designação dada a segunda geração da PRF, possui uma rede de fibrina mais conveniente, o que permite maior capacidade de migração celular com potencial de armazenamento, produção e/ou liberação de citocinas e fatores de crescimento. Assim, a presença de leucócitos confere influência relevante no processo de reparação tecidual por meio do recrutamento quimiotático de células, assim como no controle do desenvolvimento inflamatório (DAMSAZ *et al.*, 2010).

Para a Odontologia, a PRF possui papel fundamental em procedimentos como exodontias, endodontia, terapia periodontal, enxertos ósseos, selamento de contato buco-sinusal, entre outras aplicações clínicas. Nesse viés, a PRF apresentou resultados vantajosos significativos quando utilizada em aumentos ósseos e tratamento periodontal, além de reduzir a frequência de osteíte alveolar na extração de terceiros molares inclusos (ESH-GHPOUR *et al.*, 2014). Outrossim, em relação à implantodontia, as membranas de PRF podem ser utilizadas na região posterior da maxila no aumento do assoalho do seio maxilar, visto que o rompimento da desse fino tecido é responsável pelo contato buco-sinusal e, conseqüentemente, pelo insucesso de implantes (JEONG *et al.*, 2014; ZUMARAN *et al.*, 2018).

Em paralelo, para a aplicação em exodontias, esse coágulo plaquetário fibrinoso se mostrou eficaz na manutenção do alvéolo, através da estimulação da cicatrização natural do tecido por meio da estabilização do conglomerado sanguíneo que é formado após a cirurgia, assim como na aceleração da reconstrução tecidual (DEL CORSO *et al.*, 2010), possibilitando, também, ser aplicado para melhorar a cicatrização de feridas em pacientes que estejam em terapia anticoagulante, imunocomprometidos e diabéticos (FURSEL *et al.*, 2021).

Além disso, seu uso pode ser feito para tratamento de recessão gengival em pacientes em tratamento periodontal, a fim de substituir cirurgias para resolução de múltiplas recessões em (COSTA *et al.*, 2021), sendo uma alternativa menos traumática, com eficácia relevante e sem a possibilidade de rejeição do paciente, devido ao fato de ser de origem autóloga e dispensar o uso de aditivos e de anticoagulantes. As membranas L-PRF representam uma matriz de fibrina forte e de fácil manipulação, permitindo sua aplicação como um enxerto de tecido mole durante uma cirurgia periodontal e gengival, devido à sua adaptabilidade, abrindo uma ampla gama de possibilidades (BETANCOURT *et al.*, 2017; AMBULGEKAR *et al.*, 2014).

Na implantodontia, o plasma rico em fibrina pode ser utilizado na reabilitação após instalação de implante, em cirurgias pré-implantares para aumento de rebordo alveolar e na elevação de seio maxilar (DAMSAZ *et al.*, 2020; ORTEGA-MEJIA *et al.*, 2020; TUTTLE *et al.*, 2018;). Com isso, alguns dos desafios frequentes enfrentados pelo implantodontista estão relacionados a espessura óssea inadequada para assegurar o dispositivo, bem como a proximidade a estruturas anatômicas, sendo a PRF uma alternativa para beneficiar a colocação de implantes, proporcionando regeneração óssea eficaz, aceleração da reparação tecidual, proteção da membrana sinusal, redução do edema e dor pós-operatória (ESH-GHPOUR *et al.*, 2014; MULLER, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) é um biomaterial que demonstra amplos benefícios na aceleração do processo de cicatrização e controle da inflamação. Desenvolvida em 2001 por Joseph Choukroun, a PRF é uma matriz autóloga que utiliza fatores de crescimento para estimular o desenvolvimento de colágeno, angiogênese e migração celular no local da lesão. Sua utilização em cirurgias proporciona resultados positivos, incluindo aceleração na cicatrização, redução do tempo de recuperação e prevenção de infecções.

Neste estudo, entre as vantagens da utilização da PRF nas práticas clínicas e cirúrgicas da Odontologia, destacam-se a aplicação após procedimentos cirúrgicos, para levantamento do assoalho de seio maxilar, redução da dor pós-operatória, bem como do desconforto do paciente, para o tratamento de múltiplas recessões gengivais e periodontite severa, resolução minimamente invasiva para lesões endo-periodontais, sendo excelente para pacientes com comorbidades que requerem cuidados especiais; entre outras inúmeras maneiras que a PRF e seus subprodutos podem ser explorados no cotidiano odontológico. Por conseguinte, a obtenção da PRF ocorre a partir da centrifugação do sangue sem adição de anticoagulantes, tornando o processo mais viável em comparação com outras técnicas, bem como proporcionando redução dos custos. No entanto, apesar das vantagens e versatilidade da PRF, ainda há poucas evidências científicas em seu uso na Odontologia.

É importante que mais estudos sejam realizados para aprofundar o conhecimento sobre a PRF e ampliar sua utilização na prática odontológica. Com uma melhor compreensão desse biomaterial, os cirurgiões-dentistas poderão aplicá-lo com mais segurança e eficácia, proporcionando maior conforto aos pacientes e resultados positivos nos procedimentos clínicos e cirúrgicos.

Referências

- ALI, S.; BAKRY, S.A.; ABD-ELHAKAM, H. Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Augmentation: A Systematic Review. **Journal of Oral Implantology**, vol. 41, n. 6, p. 746-753, December/ 2015.
- AMBULGEKAR, J.R.; SANADI, R.M.; DOSHI, M.; GOVALKAR, P. Platelet Rich Fibrin- A New Hope for Regeneration of Osseous Defects in Aggressive Periodontitis Patients: A Case Report. **American Journal of Advanced Drug Delivery**, vol. 2, n 1, p. 85-89, 2014.
- ARAÚJO, A.M; MESQUITA, K.B.N.; AZEVEDO, M.W.C.; RIBEIRO, E.G.M.; BRÍGIDO, K.G.R.; BRÍGIDO, J.A. Use of platelet-rich fibrin (PRF) in dental surgical procedures. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, 2023.
- BETANCOURT, P.; ELGUETA, R; FUENTES, R. Treatment of endo-periodontal lesion using leukocyte-platelet-rich fibrin. A case report. **Colombia Médica**, v. 48, n. 4, p. 204-207, December, 2017.
- BOLUKBASI, N.; ERSANLI, S.; KEKLIKOGU, N.; BASEGMEZ, C.; OZDEMIR, T. Sinus Augmentation With Platelet-Rich Fibrin in Combination With Bovine Bone Graft Versus Bovine Bone Graft in Combination With Collagen Membrane. **Journal of Oral Implantology**, vol. 41, n. 5, p. 586-595, October/ 2015.
- CHOUKROUN, J.; DISS, A.; SIMONPIERI, A.; GIRARD, M.O.; SCHOEFFLER, C.; DOHAN, S.L.; DOHAN, A.J.J.; MOUHYI, J.; DOHAN, D.M. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 101, Issue 3, p. 56-60, March 2006.
- COSTA, K.L.; SANTOS, M.V.; SANTOS, M.D.S. A Fibrina rica em plaquetas e leucócitos- L-PRF na Odontologia: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, 2021.
- DAMSAZ, M.; CASTAGNOLI, C.Z.; ESHGHPOUR, M.; ALAMDARI, D.H.; ALAMANDARI, A.H.; NOUJEIM, Z.E.F.; HAIDAR, Z.S. Evidence-Based Clinical Efficacy of Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Floor Lift, Graft and Surgical Augmentation Procedures. **Frontiers in Surgery**, vol. 7, article 537138, November/ 2020.

DEL CORSO, M.D.; TOFFLER, M.; EHRENFEST, D.M.D. Use of an autologous leukocyte and platelet-rich fibrin (L-PRF) membrane in post-avulsion sites: An overview of Choukroun's PRF. **The Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry**, vol. 1, n. 9, December/ January, 2010.

ESHGHPOUR, M.; DASTMALCHI, P.; NEKOOEI, A.H.; NEJAT, A. Effect of PlateletRich Fibrin on Frequency of Alveolar Osteitis Following Mandibular Third Molar Surgery: A Double-Blinded Randomized Clinical Trial. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 8, p. 1463, 2014.

FURSEL, K.A.; NETO, J.L.O.; SOUSA, M.J.; MOREIRA, V.H.L.O.; SILVEIRA, R.J. Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral – protocolo Choukroun. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, 2021.

JEONG, S.M.; LEE, C.U.; SON, J.S.; OH, J.H.; FANG, Y.; CHOI, B.H. Simultaneous sinus lift and implantation using platelet-rich fibrin as sole grafting material. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, vol. 42, n. 2014, p. 990-994, 2014.

MULLER, I. Plasma Rico em Fibrina. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Universidade Luterana do Brasil, 2017.

ORTEGA-MEJIA, H.; ESTRUGO-DEVESA, A.; SAKA-HERRÁN, C.; AYUSO-MONTERO, R.; LÓPEZ-LÓPEZ, J.; VELASCO-ORTEGA, E. Platelet-Rich Plasma in Maxillary Sinus Augmentation: Systematic Review. **Materials**, vol. 13, n. 3, p. 622, January/ 2020.

TUTTLE, D.; KURTZMAN, G.M.; FROUM, S.H. Platelet-rich fibrin minimally invasive root recession soft-tissue grafting. **International Journal of Growth Factors and Stem Cells in Dentistry**, vol. 1, n. 1, p. 32-37, 2018.

YAMAGUCHI, L. A. Aplicabilidade do L-PRF na Odontologia. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Faculdade de Sete Lagoas, São Paulo, 2017

ZUMARÁN, C.C.; PARRA, M.V.; OLATE, S.A.; FERNÁNDEZ, E.G.; MUÑOZ, F.T.; HAIDAR, Z.S. The 3 R's for Platelet-Rich Fibrin: A "Super" Tri-Dimensional Biomaterial for Contemporary Naturally-Guided Oro-Maxillo-Facial Soft and Hard Tissue Repair, Reconstruction and Regeneration. **Materials**, vol. 11, n. 8, p. 1293, July, 2018.

AUTORES

Adjair Jairo Silva de Souza

Cirurgião-Dentista pela Universidade Federal do Ceará (UFC-Fortaleza). Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela EQUIP-FACOPH. Professor de Pós-Graduação em Cirurgia e Implantodontia na Escola Quixadaense de Pós-Graduação. Responsável pelo Setor de Cirurgia BMF do Centro de Especialidades Odontológicas Regional da Ibiapaba (Ubajara-Ce), foi membro do Corpo Clínico do Hospital e Maternidade Madalena Nunes (São Camilo Tianguá-Ce). Durante o curso de graduação foi bolsista de iniciação científica do CNPq pelo Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Faculdade de Medicina da UFC, estagiário do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Universitário Walter Cantídio da UFC e do CEO Dr. Jonas da Silva (SeSA-Ce), na área de Cirurgia. Tem formação e experiência profissional em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial e Implantodontia.

Adriana Cutrim de Mendonça Vaz

Graduada em Odontologia em 2004 pelo Uniceuma, é especialista em Implantodontia pela Unesp/Araraquara em 2006, especialista, mestre e doutora em Periodontia pela UnG (Universidade de Guarulhos) em 2012. É Periodontista do CEO de Paco do Lumiar-MA desde 2012. Professora das disciplinas de Periodontia e clínica integrada da UNDB desde 2015. Atua em linhas de pesquisa em microbiologia e imunologia em pacientes periodontais diabéticos e fumantes. Atualmente é Consultora AdHoc FAPEMA. Curso de especialização em Estomatologia em curso pela Unyleya.

Adriana Passos Amaral Vilarinho

Graduada em Odontologia (Centro Universitário UNINOVAFAPI) e especialista em Ortodontia (Universidade Federal do Piauí - UFPI), Dentística (Associação Brasileira de Odontologia - MA) e Periodontia (Associação Brasileira de Odontologia - MA). Mestre e Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Preceptora no Centro Universitário Santo Agostinho. Concursada na Prefeitura Municipal de Balsas - MA de abril de 2008 a outubro de 2019, onde trabalhou como cirurgiã-dentista no Programa de Saúde da Família. Prática clínica em consultório odontológico privado desde a conclusão da graduação.

Adrielle Karoline Estácio da Silva Oliveira

Acadêmica do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Secretária.

Alex Mathaws Silva Araujo

Acadêmico do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como secretário.

Alexandre Palmares Cunha de Linhares

Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2023); Monitor da Disciplina de Dentística e Clínica III na Universidade Federal do Maranhão (2023).

Ana Carolina Saldanha de Oliveira

Possui graduação em pela Universidade Ceuma (2010), mestrado em Odontologia pela Universidade Estácio de Sá (2018) e doutorado em Odontologia pela Universidade Estácio de Sá (2023). Atualmente é endodontista - Odonto Ship, professor do curso de especialização - Graal Pós-Graduação, endodontista - Sest Senat- Serviço Social do Transporte e docente - Anhanguera São Luis. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Endodontia, atuando principalmente nos seguintes temas: endodontia, microtomografia computadorizada, clareamento, canal mandibular e dentina.

Ana Laura Dias Amorim

Graduada em Odontologia, Centro Universitário UniBrasilia, São Luís de Montes Belos-GO.

Ana Letícia de Albuquerque Oliveira

Possui graduação em Odontologia pelo Centro universitário Maurício de Nassau de Recife-PE (VERITAS). Especializando em Endodontia pela Associação Brasileira de Odontologia de Recife-PE (ABO-PE). Durante a graduação, participou de programas de monitorias voltados a área de diagnóstico em Odontologia. Possui artigos e capítulos em livros, em revistas nacionais e internacionais.

Ana Paula Nogueira Godoi

Doutoranda e Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Graduada em Odontologia pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Especialista em Odontopediatria pelo Centro Universitário SENAC/SP. Especialista em Ortodontia pela FUNORTE-Divinópolis. Atualmente é funcionária estatutária da Prefeitura Municipal de Divinópolis, além de possuir e atuar em consultório particular. Atua como professora de graduação em Odontologia, Enfermagem, Biomedicina, Psicologia e Fisioterapia na Faculdade Anhanguera. Atua como professora convidada em cursos de pós-graduação em Divinópolis/MG, Belo Horizonte/MG e São Paulo/SP. Atuou como preceptora de Odontologia na Residência Multiprofissional em Saúde do Adolescente - Universidade de São João Del Rei (UFSJ). Além de já ter atuado como coordenadora do curso de Odontologia da Faculdade Anhanguera. Realiza trabalhos principalmente nos seguintes temas: odontologia geral e social, ortopedia funcional dos maxilares, ortodontia, odontopediatria, ontohebiatria, cuidados, gestantes, tecnologia, saúde coletiva e alternativas de tratamento.

Andréa Dias Neves Lago

Mestre e Doutora em Odontologia com área de concentração em Dentística pelo Faculdade de Odontologia da USP; Especialista em Dentística Restauradora pela Associação Brasileira de Odontologia - Seção MG (ABOMG); Especializando em Periodontia pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE); Habilitada em Laserterapia e coordenadora de cursos de habilitação em várias cidades; Membro do Grupo de Professores de Dentística do Brasil; Diretora Científica e Representante do Nordeste da Associação Brasileira de Laser em Odontologia e Saúde. Atualmente é professora de graduação e orientadora de mestrado e doutorado da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA.

Antônio Fabricio Alves Ferreira

Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís -MA. Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral e Periodontal pelo Instituto de Pós-Graduações e Imersões em Odon-

tologia, Face Cursos.

Camila Maria Martins Brandão

Cirurgiã-Dentista graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Prótese Dentária (CFO/MEC) e em DTM/Dor Orofacial (MEC) pela Faculdade São Leopoldo Mandic de Campinas. Especialista em Dentística (CFO/MEC) pela Faculdade São Leopoldo Mandic de São Paulo. Mestre em Odontologia Integrada pela Universidade CEUMA (São Luís/MA). Atua na área de Dentística na Odontoclínica de Aeronáutica Santos Dumont pela Força Aérea Brasileira na cidade do Rio de Janeiro, RJ.

Carlos Henrique Ferreira Herculano

Possui graduação em Letras, com ênfase em Língua Espanhola pela Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente é Editor na Editora Construir e na Editora Sucesso, desempenhando a função de produtor, editor e revisor de material didático, atuando nos segmentos do Ensino Fundamental - anos finais e Ensino Médio. Autor da Coleção Religião em Diálogo (2019) e Sucesso Sistema de Ensino: Religião (2019). Estudante de Odontologia na Uninassau-Recife. Atualmente, dedica-se à pesquisa na área de Odontologia, com ênfase em Estomatologia e Odontologia hospitalar, atuando principalmente nos seguintes temas: terapia intensiva, odontologia oncológica, estomatologia, odontologia para pacientes com necessidades especiais, pacientes sistemicamente comprometidos, cirurgia buco-maxilo-facial, imagiologia e patologia bucal e maxilo-facial.

Cícero Francismary Almeida Alves Feitoza Segundo

Mestrando em Odontologia pela UNIARARAS-SP (Fundação Hermínio Ometto.). Especialista em Ortodontia e ortopedia funcional dos maxilares pela OrtoG (Universidade Cruzeiro do Sul). Graduado em Odontologia pela Associação Caruaruense de Ensino Superior (2010) e atua como cirurgião-dentista em Consultório Odontológico. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Clínica Odontológica.

Cyrene Piazero Silva Costa

Cirurgiã-dentista. Graduada pela UFMA. Habilitada em Odontologia Hospitalar pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO). Especialista em Odontologia para Pacientes com Necessidades Especiais pela Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO). Mestre e Doutora em Odontologia pela UFMA. Professora do Curso de Odontologia da UNICEUMA. Pesquisadora Permanente do PPGO-UNICEUMA. Coordenadora da Residência Multiprofissional Atenção em UTI Adulto.

Daniela de Oliveira da Silva

Cirurgiã-dentista graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Ortodontia pela Uningá- PR. Mestre em Odontologia com área de concentração em Ortodontia pela Universidade CEUMA - MA. Doutora em Odontologia pela Universidade CEUMA/UFU. Atualmente atua trabalhando como ortodontista em consultório particular em São Luís-MA.

Darlon Lima Martins

Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista, Mestre e Doutor em Dentística Restauradora pela Faculdade de Odontologia de Araraquara - Uni-

versidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Professor Associado II das Disciplinas de Dentística do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Professor Permanente do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFMA. Atua na área de pesquisa nos seguintes temas: adesão aos substratos dentais, clareamento dental, retentores intrarradiculares.

Denise Fontenelle Cabral Coelho

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA (2008), Especialização em Prótese pela FOP-UNICAMP (2012, Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2011). Possui experiência na área de Odontologia na sub área de Reabilitação Oral. Atualmente atua como docente na Faculdade Florence, desde 2015, nas disciplinas: clínica integrada adulto e prótese total pré-clínica. Atua também como docente no Centro Universitário UNDB, desde 2018, nas disciplinas: Prótese Integrada 1, Prótese Integrada 2, Prótese Fixa 2, Clínica Reabilitadora Protética e Clínica Integrada I.

Eden Richardson Meireles Castro

Acadêmico do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como vice-presidente discente.

Elisa Miranda Costa

Graduada em Odontologia pela UFMA, especialista em Odontopediatria (FACSETE) e Saúde Coletiva (UCAM), Mestrado e Doutorado em Saúde Coletiva. Atua em linha de Pesquisa com foco no Cuidado Materno e Neonatal. Pós –doutora em Saúde Coletiva pela UFMA e atuação como designer instrucional na Universidade Aberta do SUS (UNASUS).

Elza Bernardes Monier

Graduação em Odontologia (UFMA), doutorado em Ciências Médicas (UERJ), Mestrado em Ciências da Saúde (UFMA), Especialização em Radiologia Odontológica (SL MANDIC), em Gestão de Sistemas e Saúde (UFMA), em Educação a Distância (SENAC) e Gestão do Trabalho e Educação na Saúde (UFRN). Atualmente, é professora efetiva da Universidade Federal do Maranhão e atua como coordenadora de Ofertas Educacionais da modalidade EAD da UNASUS/UFMA, São Luís, MA.

Emanuelle Leite Lima

Acadêmica de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB).

Emanuelly Cristina Lopes Silva

Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís - MA, atualmente está cursando o 8º período. Participou do I Congresso Internacional de odontologia do Maranhão (CIOMA); Participou como autora em trabalho científico na VI Jornada Acadêmica de odontologia da faculdade Pitágoras. Concluiu curso de extensão sobre Cuidados em saúde bucal para pessoas em situação de urgência odontológica da Universidade Aberta do SUS da Universidade Federal do Maranhão. Participou de projetos sociais sobre educação bucal e aplicação tópica de flúor para crianças. Presidente e fundadora da Liga Acadêmica de Harmonização Orofacial da faculdade Anhanguera; Diretora científica da Liga Acadêmica de Farmacologia e Anestesiologia.

Erika Martins Pereira

Graduou-se em Odontologia pela Universidade Federal do Pará em 2003, especialista em Periodontia pela PROFIS em 2005 e mestre em Patologia Bucal pela FOB-USP em 2007. Doutora em Patologia Bucal pela FO-USP. Atualmente é docente de graduação na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Sua área de atuação envolve os seguintes temas: doenças da cavidade bucal; processos inflamatórios; agentes infecciosos; resposta do hospedeiro e imunomodulação.

Evanio da Silva

Bacharel em Enfermagem pelo CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE MACEIÓ - CESMAC (2008). Licenciatura em Ciências Biológicas e Acadêmico de Odontologia. Mestre em Pesquisa em Saúde - CESMAC (2017). Especialista em Farmacologia Clínica - IBPEX. Especialista em Urgência e Emergência, Terapia Intensiva e Enfermagem em Neurologia. Atualmente é assistente de saúde - Coordenação da Unidade de AVC do Hospital de Emergência Dr. Daniel Houly. Professor da Faculdade Cesmac do Sertão. Atuando desde 2000 na área assistencial hospitalar, nas especialidades de Clínica Médica, Terapia Intensiva, Centro Cirúrgico e Nefrologia. No campo acadêmico (2015) apresenta experiência nas disciplinas voltadas a morfologia humana, farmacologia clínica e paciente crítico. Áreas de atuação: Gestão de Pessoas, Recursos Humanos, Ensino, Pesquisa e Extensão.

Evelyn Iara Ferreira Melo Dias

Graduada em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, desenvolve fluentemente o inglês e tem interesse em atuar na pesquisa e extensão com ênfase em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Implantodontia, Pediatria e Produtos Naturais.

Fábio Henrique do Nascimento Braz

Técnico em Radiologia pela faculdade Florence (2012). Técnico em prótese pelo instituto Pró- técnico (2015). Acadêmico do 10º período do curso de Odontologia pela Faculdade Anhanguera em São Luis, Maranhão.

Fernanda Cristina Nogueira Rodrigues

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2016) , Mestrado em Ciências, na área de concentração Laser em Odontologia pela Universidade de São Paulo (2018) e Doutorado em Ciências da saúde (área de concentração: Dentística) pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (2022). Especialista em Periodontia (SENAC SP) e em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família.(UNIDERP).Professora Universitária da Universidade São Francisco. Linhas de pesquisa: Lasers na odontologia, Estética dental e Periodontia.

Fernanda Maria Barbosa de Almeida

Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Maurício de Nassau (2022), Pós-graduada em Gestão de Serviços e Sistemas de Saúde Pública na Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL). Com experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Saúde Pública e Clínica Odontológica Clínica Generalista.

George Sampaio Bonates dos Santos

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Ceuma (2006). Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Ortodontia, Endodontia, Implantodontia, Prótese sobre Implantes, Prótese total, Clareamento Dentário, Periodontia e Cirurgia Oral Menor. Oficial R2 da reserva da Força Aérea Brasileira. Especializações concluídas nas áreas de Endodontia, Implantodontia, Ortodontia, Docência do Ensino Superior, Farmacologia aplicada a Odontologia e Radiologia Odontológica e Imaginologia. Mestrado concluído em Odontologia, área de concentração Odontologia Integrada e atualmente Doutorando (início em 2022) pela Universidade Ceuma. Experiência em área de docência como docente dos cursos de Especialização e Aperfeiçoamento em Endodontia da escola de pós-graduação odontológica CIS e professor conteudista universitário das disciplinas de Endodontia, Clínica integrada e Bioquímica aplicada a Saúde (Anhanguera-MA). Sócio proprietário da Clínica Bonates Odontologia.

Hellen de Souza Nascimento

Cirurgiã Dentista formada pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FO-UERJ). Durante a graduação atuou como monitora voluntária da disciplina de saúde bucal coletiva 1, posteriormente como monitora oficial da mesma disciplina. Foi aluna de iniciação científica voluntária da disciplina de Periodontia e posteriormente bolsista do CNPQ. Atuou no projeto de extensão de periodontia sobre prevenção das doenças periodontais em pacientes idosos. Durante a graduação atuou como acadêmico bolsista em Odontologia Integral na Clínica da Família Ana Maria Conceição dos Santos Correa, atuou na modalidade Programa Saúde na Escola no Centro Municipal de Saúde Clementino Fraga e atuou pela disciplina de Saúde Bucal Coletiva, atuou como estagiário no Clínica da Família Odalea Firmo Dutra.

Hildeniza Bianca Soares Andrade

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Tesoureira.

Israel Filippe Fontes de Oliveira

Possui graduação em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís (2022), aperfeiçoamento em cirurgia oral menor pelo Instituto Pós-Saúde (2022), aperfeiçoamento em interpretação radiográfica pelo Instituto Cícero Newton (2022) e curso de restaurações estéticas pela Mimesis Odontologia Estética (2022). Aperfeiçoamento em Endodontia pela Graal Pós-Graduação (em andamento). Já exerceu cargo de presidente discente de liga, vice-presidente de jornada acadêmica e atividade de monitoria em disciplinas teórico-práticas e estágios. Possui reconhecimento por ser membro fundador de projetos de extensão e premiação de 1 colocado em apresentações de trabalhos científicos. Além disso, possui artigos e capítulos de livros publicados, bem como organização e participação em eventos científicos.

Jhonny Teixeira Silva

Cirurgião-Dentista, Faculdade Florence, São Luís - Ma.

Joana Albuquerque Bastos de Sousa

Cirurgiã Dentista pela Universidade Federal do Maranhão (2019). Mestre em Odontologia

pela Universidade Federal do Maranhão (2021), doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Odontopediatria pelo Instituto Pós-Saúde vinculado à Faculdade FACSETE- SETE LAGOAS (2023), Especialista em Imunologia e Microbiologia (Faculdade ÚNICA) e Radiologia Odontológica e Imaginologia (UniBF), Habilitação em sedação inalatória e medicamentosa em Odontologia pelo Instituto Pós-Saúde vinculado à Faculdade FACSETE- SETE LAGOAS (2022).

Josué Lucas Sousa Cutrim

Acadêmico de Odontologia, 7º período, Universidade Federal do Maranhão; Participante do projeto de extensão: Laserterapia em Odontologia; Vice-presidente da Liga Acadêmica Multidisciplinar em Odontologia (UFMA); participante da Liga Acadêmica de Endodontia (UFMA); Presidente do Diretório Acadêmico do curso de Odontologia (UFMA), São Luís, MA

Julia Gomes Lucio de Araújo

Cirurgiã-Dentista, graduada pela Universidade Federal do Maranhão (2016). Pós-graduação lato sensu em Odontologia Hospitalar pela Faculdade Israelita de ciências da Saúde Albert Einstein (2019). Mestre pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, no Programa Ciências Odontológicas, com área em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais (2021). Doutorando em Odontologia pelo Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFMA (atual).

Leila da Silva Bortolato

Doutoranda em Saúde Pública pela UCES, pós-graduanda em auditoria odontologia pela UNYLEYA. Graduação em Odontologia pela Universidade Metodista de São Paulo - UMESP. Mestrado em Ciências pela Universidade de São Paulo. Especialização em Odontologia Legal pela Unyleya, Especialização em Saúde Coletiva pela UMESP. Especialização em Gestão da Clínica do SUS pelo Hosp. Sírio-libanês. Experiência clínica no Sistema Único de Saúde, urgência e emergência, atenção básica, como cirurgiã-dentista da Estratégia Saúde da Família, atuação na atenção especializada - Periodontia. Atuação como supervisora técnica de saúde bucal no SUS. Atuação na docência de ensino superior e técnico em saúde.

Leticia Gomes Dourado

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2013) e Especialista em Endodontia pela Faculdade São Leopoldo Mandic (2016). Mestrado em Odontologia na área de concentração em Odontologia Integrada na Universidade Ceuma (2019). Faz parte do corpo docente da Universidade Ceuma e Faculdade Pitágoras.

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) em 2016. Mestre (2018) e Doutora (2022) em Odontologia pela UFMA. Especialista em Saúde Coletiva e Educação a Distância (UniBF) Ortodontia (IFES) e Odontopediatria (FACSETE). Professora da Faculdade Florence das disciplinas Odontologia Social, Fisiologia Bucal, Odontopediatria e Pacientes com Deficiência. Atualmente está fazendo Pós-doutorado pela FAPEMA/CNPq. Atua nas áreas da Odontologia e Saúde Coletiva – Epidemiologia, nos temas: Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Bucais e Sistêmicas, especialmente com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital.

Luciana de Melo Souza

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Diretora de Eventos.

Lucila Cristina Rodrigues Araújo

Cirurgiã-dentista graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Especialista em Ortodontia, Prótese Dentária e Saúde da Família. Mestre em Odontologia Integrada pela Universidade CEUMA. Doutora em Odontologia pela Universidade CEUMA. Atua como docente na Universidade Ceuma e na Faculdade Anhanguera em São Luis, Maranhão.

Luís Guilherme Galvão Viana

Acadêmico de Odontologia, 7º período, Universidade Federal do Maranhão; Participante do Projeto de extensão: Atendimento odontológico multidisciplinar a crianças e adolescentes com traumatismo dental (UFMA); participante do projeto de extensão: Laserterapia em Odontologia (UFMA); Diretor de eventos do Diretório Acadêmico do curso de Odontologia, (UFMA), São Luís – MA.

Luiz Felipe Cavalcante de Oliveira

Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Vice-Presidente e Membro da Liga Acadêmica de Diagnóstico Bucal (LiADB) - UFMA.

Marcela Mayana Pereira Franco

Graduada em Odontologia em 2009 pela Universidade Federal do Maranhão, é especialista em prótese dentária pela Uningá em 2013, Mestre em Odontologia pela UFMA em 2012, Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Professora das disciplinas de Prótese Integrada e Disfunção Temporomandibular da UNDB desde 2018. Atua em linhas de pesquisa em fatores associados a Hipomineralização Molar Incisivo.

Marceli França Braz

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Diretora de Marketing.

Marcelo Vilhena da Silva

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Santa Cecília (2002). Especialista em Estomatologia e Implantodontia. Atualmente é Docente da Faculdade de Odontologia da Universidade São Francisco - Bragança Paulista.

Marcos Antonio Costa Filho

Cirurgião-Dentista, bacharel em odontologia pela Universidade CEUMA em São Luís - MA.

Marcyó Keveny de Lima Freitas

Graduado em Medicina, Faculdade de Medicina de Olinda, Pernambuco-PE.

Maria Antônia Leonardo Pereira Neta

Acadêmica em odontologia, Faculdade Anhanguera, São Luís-MA.

Maria Cecília Miranda Teixeira dos Santos

Acadêmica de Odontologia, 7º período, Universidade Federal do Maranhão; Presidente da Liga Acadêmica de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (UFMA); Participante da Liga Acadêmica de Diagnóstico Bucal (UFMA); Participante do projeto de extensão: Laserterapia em Odontologia; Participante do projeto de extensão: Diagnóstico Bucal (UFMA); Vice-presidente do Diretório Acadêmico do curso de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA.

Maria Inez Simões Silva

Acadêmica do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como presidente discente.

Maria Luiza de Moraes Rego Moreira

Acadêmica de Odontologia, 7º período, Universidade Federal do Maranhão; Vice-presidente da Liga Acadêmica de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (UFMA); Participante do Projeto de extensão: Atendimento odontológico multidisciplinar a crianças e adolescentes com traumatismo dental (UFMA); Participante do projeto de extensão: Laserterapia em Odontologia (UFMA); Participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica: “Levantamento epidemiológico e estratégia comunicacional em benefício dos usuários do ambulatório de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Universitário da UFMA”; Coordenadora de Finanças do Diretório Acadêmico do curso de Odontologia, (UFMA), São Luís – MA.

Mateus Henrique Matos Brito

Acadêmico do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Diretor de Marketing.

Matheus Fontes de Almeida

Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia do Recife, FOR (2020); Especialização em andamento em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial - pela Faculdade COESP, Especialização em andamento em Endodontia pela Faculdade de Odontologia do Recife, FOR; Aperfeiçoamento em Cirurgia Bucal pela Faculdade de Odontologia do Recife, FOR (2021-2022); Aperfeiçoamento em Saúde Mental e Atenção Psicossocial de Adolescentes e Jovens pela Fundação Oswaldo Cruz Mato Grosso do Sul, FIOCRUZ (2023). Atualmente atuando como Cirurgião-dentista em Saúde da Família pela Prefeitura Municipal de Olinda.

Matheus Ribeiro de Oliveira

Cirurgião-dentista pela Universidade Nove de Julho com vínculo bolsista integral pelo ProUni. Aluno de Doutorado Direto no programa Ciências Odontológicas com ênfase em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP).

É vice-presidente discente do Conselho Acadêmico (COA) APCD da unidade Saúde (2023), participou do estágio clínico na Disciplina de Prevenção em Odontopediatria da FOU SP (2021-2022), foi diretor científico da Liga PNE da UNINOVE (2020-2020), teve função de membro organizador da Jornada Acadêmica Uninove (JOU) (2021). Atualmente é estagiário na Clínica de Defeitos de Esmalte da FOU SP (2021- atual). Vencedor do concurso Estudante do Bem realizado pela ONG Turma do Bem (2021). Participante voluntário anualmente da Mega Triagem para seleção de jovens que receberão tratamento odontológico oferecidos por dentistas voluntários da ONG Turma do Bem.

Millena Daniella Freire Corsini

Graduação em andamento em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Brasil.

Neurinéia Margarida Alves de Oliveira Galdez

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2012), mestrado em Odontologia Integrada pela UFMA e atualmente cursa doutorado em Odontologia Integrada pela UFMA estudando desigualdades em saúde bucal em comunidades quilombolas maranhenses. É especialista em Estratégia de Saúde da Família, pelo Instituto Florence de Ensino Superior (2012), em Periodontia pelo Instituto Pós-Saúde vinculado à faculdade FACSETE- SETE LAGOAS (2019), Harmonização Orofacial no Instituto Pós-Saúde vinculado à faculdade FACSETE- SETE LAGOAS e Implantodontia pelo Sindicato dos Cirurgiões-Dentistas do Maranhão- SINCIDEMA vinculado à faculdade FACSETE- SETE LAGOAS. Foi docente facilitadora pela Escola Técnica do Sus - ETSUS (2013-2014). Possui experiência em docência nas disciplinas básicas de graduação (Ciências Morfofuncionais dos Sistemas Tegumentar Locomotor e Reprodutor, Ciências Morfofuncionais dos Sistemas Nervoso e Cardiorespiratório, Ciências Moleculares e Celulares) para diversos cursos da área da saúde e também em cursos de pos graduação na área de Periodontia. Atualmente é professora (desde 2016) do curso de Odontologia da Faculdade Pitágoras (ministra disciplinas como: Odontologia Morfofuncional da Cabeça e Pescoço, Propedêutica Clínica Odontológica, Dentística e Periodontia, Clínica Integrada do Idoso e Estágios em Saúde Coletiva; Estratégia da Saúde da Família; Saúde Bucal Coletiva -Gestão do SUS; Saúde Bucal na Atenção Básica I; Saúde Bucal na Atenção Básica IV). É coordenadora docente da liga de Periodontia e Implantodontia da Faculdade Pitágoras. Atua em clínica odontológica em âmbito público e privado e como especialista em Periodontia e em Cirurgia Oral Menor (desde 2012 até o momento atual).

Priscila Martinez de Britto

Estudante de odontologia, Universidade São Francisco, Bragança Paulista- São Paulo.

Ramiro Lopes Lima

Cirurgião-Dentista, bacharel em odontologia pela Universidade CEUMA em São Luís - MA.

Randerson Silva Araújo

Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Bacharel em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), 2016. Especialização em Endodontia, pela Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, 2018-2020. MBA em Administração, Finanças e Geração de Valor, pela PUC-RS, 2021-2022, em andamento.

Rayane Nogueira Turbino

Estudante de odontologia, Universidade São Francisco, Bragança Paulista- São Paulo.

Rayenne Augusta Mota Ferreira

Acadêmica de Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atua como Presidente discente da Liga Acadêmica de Diagnóstico Bucal da UFMA (LiADB), Diretora de Extensão da Liga Acadêmica Multidisciplinar de Odontologia da UFMA (LiAMO) e monitadora da disciplina de Dentística Operatória. Desde 2020, atua também como aluna bolsista de extensão do projeto de elaboração de protocolos de higiene bucal para pacientes pediátricos e seus cuidadores no HUMI.

Rennan Luiz Oliveira dos Santos

Possui graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco - Universidade de Pernambuco (FOP-UPE) (2014). Mestre pela Universidade de São Paulo (USP) no programa de Ciências Odontológicas com área de concentração em Prótese Bucomaxilofacial (2016). Habilitado em Laserterapia pela FFO-FUNDECTO conveniada a FO-USP (2017). Realizou aperfeiçoamento em Estomatologia clínica pela Universidade de São Paulo (2018). Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP) no Programa de Diagnóstico Bucal, Radiologia odontológica e Imaginologia (2020). Especialista em Radiologia odontológica e imaginologia pela FFO-FUNDECTO conveniada a FO-USP (2021) e em Saúde Pública pela UNIDERP (2021). Atua como professor universitário desde 2018. Foi coordenador do curso de Odontologia da Universidade Anhanguera Campus Osasco nos anos de 2020 e 2021. Foi professor substituto do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Pernambuco (UPE) campus Arcoverde nas disciplinas de histologia e estomatologia (2021). Atualmente é professor da Faculdade de Odontologia do Centro de Treinamento Acadêmico (CTA), pesquisador permanente do grupo de pesquisa em Leveduras Patogênicas do CNPq e pesquisador reconhecido pela SBM - Sociedade Brasileira de Micologia. Tem experiência em microbiologia, estomatologia, radiologia, saúde pública e reabilitações bucomaxilofaciais atuando nos principais temas: Microbiologia orofacial, diagnóstico bucal, epidemiologia, doenças infectocontagiosas, próteses faciais, próteses intraorais, reabilitações em pacientes oncológicos e desenvolvimento de novos materiais odontológicos.

Rivaldo de Sousa Marinho

Graduação em andamento em odontologia pela Faculdade Pitágoras de São Luís, FPTS, Brasil.

Roberta Janaína Soares Mendes

Graduação em Odontologia (UFMA); Mestra em Odontologia/ Odontopediatria (FOP - UNICAMP); habilitada em Laserterapia (INNOVARE e FACIT); Doutoranda em Odontologia (UFMA), São Luís, MA.

Rosyelma Pinheiro Costa

Acadêmica do 10º do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Secretária.

Sabryna de Kássia M. Serra da Silva

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Diretora de Eventos.

Samuel Oliveira Costa

Cirurgião-dentista graduando em Odontologia pela UNIFACID Wyden em Teresina-PI. Especialista em Implantodontia pelo Instituto LatoSensu em Teresina-PI. Mestre em Odontologia Integrada pela Universidade CEUMA em São Luís - MA. Atua como Professor no Curso de Graduação em Odontologia da UNIFACID Wyden e professor de Pós-Graduação do Instituto LatoSensu.

Sávio José da Silva Brito

Graduado em Odontologia pela Universidade Tiradentes - UNIT/SE (2019). Aperfeiçoamento em Odontologia pelo Centro Integrado de Aperfeiçoamento - CIA/SE (2018). Desde 2019 atua como Cirurgião-dentista - CRO/SE 3181 (Clínico Geral). Atualmente, também é Professor do curso de Auxiliar em Saúde Bucal - ASB, nas instituições: Centro de Aperfeiçoamento Profissional - CAP/SE, Centro Educacional - FESN/SE e Kuality Brasil - Nossa Senhora das Dores/SE. Professor do curso Técnico em Saúde Bucal - TSB, na instituição: Universo Cursos e Consultoria - Japoatã/SE.

Soraia de Fátima Carvalho Souza

Graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (1988), Especialização em Endodontia pelo Centro Técnico Aeroespacial (São Jose dos Campos (SP)/Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (1991), Mestrado em Clínica Odontológica com Concentração em Endodontia pela Universidade Estadual de Campinas (2000), Doutorado em Odontologia pela Universidade de São Paulo (2007). Realizou estágio Pós-Doutoral durante 12 meses no Departamento de Dentística da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (2008). Atualmente é Professora Associada IV do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão. Pesquisadora Permanente vinculada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia (PPGO/UFMA Mestrado/Doutorado). Líder do Grupo de Pesquisa em Anemia Falciforme (GPAF). Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Endodontia e Materiais Dentários, atuando principalmente nos seguintes temas: Alterações bucais relacionadas às doenças sistêmicas (Anemia Falciforme Traço Falciforme), Epidemiologia, diagnóstico e tratamento dos Traumatismos Dentários, Efetividade das medicações intracanal, Propriedades químicas, físicas e mecânicas dos materiais de uso endodôntico, Comportamento biológico de materiais de uso endodôntico e Propriedades mecânicas da dentina radicular.

Suellen Nogueira Linares Lima

Graduada em Odontologia em 2007 pela Universidade Estadual Paulista – Unesp Araraquara, é especialista em Endodontia pela Uningá em 2012, em Odontologia do trabalho pela FASEP em 2012, especializando em Dentística e Periodontia pela Uningá, mestre e doutora em Odontologia Integrada pela Universidade Ceuma e pós doutorando pela Universidade Ceuma. Professora das disciplinas de Endodontia e clínica integrada da Universidade Ceuma desde 2017, e do curso de aperfeiçoamento em Endodontia do CIEC desde 2020. Atua na área de Endodontia e de Dentística Restauradora, com linhas de pesquisa

em clareamento Dental; biomarcadores biológicos; resinas compostas; dor pós operatória na endodontia e sistemas mecanizados.

Tatiana Hassin Rodrigues Costa

Graduada em odontologia em 2002, pela Universidade de Itaúna. Especialista em prótese dentária pela universidade de Itaúna, em 2004. Especialista em implante dentário pelo SINCIDEMA em 2010. Mestre em saúde do adulto pela UFMA. Professora das disciplinas de prótese da Undb desde 2019. Atua em linhas de pesquisa Implante, Prótese Dentária e Harmonização Orofacial.

Tatiana Valois de Sá Ferroni

Graduada em Odontologia em 2006 pela UFMA, tem especialização em Periodontia pela ABO-MA, Saúde da Família pela UFMA, Educação à Distância pela SENAC, Implantodontia pela FUNORTE e em Gestão de marketing, inovação e experiência do cliente pela UNDB. Mestre em Ciências da Saúde pela UFMA e Doutoranda em Periodontia ela UNG. Atualmente é Periodontista do CEO de São José De Ribamar e Professora das disciplinas de Periodontia, Clínicas Integradas, Marketing e Gestão, do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco.

Thaís Bezerra Damasceno Oliveira

Cirurgiã-dentista graduada em Odontologia pela Universidade CEUMA (2018) Especialista em Ortodontia (em andamento, conclusão 2024), Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Valdinéia Maria Tognetti

Graduada em Odontologia pela Universidade São Francisco (2003), Especialista em Odontopediatria pela São Leopoldo Mandic (2009), Mestre em Saúde Coletiva em Odontologia na UNICAMP/FOP (2012), Doutora em odontologia com ênfase em Odontopediatria na UNICAMP/FOP(2022). Docente na Universidade São Francisco de Bragança Paulista no curso de Odontologia, em disciplinas teóricas, laboratoriais e práticas clínicas. Possuo consultório onde realizo clínica geral e odontopediatria. Experiência na área de Odontologia, com ênfase em Odontopediatria.

Valéria de Cassia Bueno Melo

Possui graduação em Direito pela Faculdades Integradas do Oeste de Minas - FADOM, Graduação em Odontologia pela Universidade de Itaúna - UIT, pós graduação em cirurgia oral menor e cirurgias de sisos, pós graduação em dentística e estética,aperfeiçoamento em pequenas patologias, Especialista em Endodontia pela Universidade de Itaúna - UIT. Mestre em Endodontia pela faculdade São Leopoldo Mandic-Campinas- Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em endodontia e patologia. Experiência em Dentística restauradora em prática clínica, em consultório e em clínica integrada .Professora de Endodontia clinica e teórica Faculdade Pitágoras - Divinópolis MG. Professora de endodontia Faculdade Pitágoras Divinópolis -MG. Professora de clinica integrada- Faculdade Pitágoras - Professora de clinica integrada faculdade Unifenas divinópolis - MG Pitágoras. Coodenadora do curso de pós graduação - Especialização Endodontia - Funorte- Divinópolis MG.

Vandilson Pinheiro Rodrigues

Professor Adjunto da Universidade Federal do Maranhão (Departamento de Morfologia e Programa de Pós-graduação em Odontologia). Doutorado (2014) e Mestrado (2010) pelo PPGO-UFMA. Especialista em Ortodontia (2014). Especialista em Estatística pela Universidade Estadual do Maranhão (2014). Pós-graduação na modalidade Residência Multiprofissional em Saúde pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (2009). Graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2006). Visiting Scholar at the School of Dentistry and Oral Health, Griffith University, Austrália (2019-2020), com bolsa fomentada pela CAPES (Modalidade Professor Visitante Júnior- Edital PROCAD/Amazônia). Áreas de interesse: Associação entre fatores bucais e sistêmicos; Morfologia craniofacial; Estatística aplicada à Saúde.

Vanessa Assunção Ferreira

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) cursando o 8º período; Membro e diretora de pesquisa da Liga Acadêmica de Odontopediatria (LAOP) da UFMA; Membro da Liga Acadêmica de Endodontia (LAEn) da UFMA; Bolsista no programa Foco Acadêmico com o Projeto de Ensino: “Campos de Estágios Obrigatórios do Curso de Odontologia: Entraves e Possibilidades”. Possui interesse por pesquisa científica na área de: Odontopediatria, Endodontia, Farmacologia, Periodontia, Implantodontia, Ortodontia, Cirurgia oral, Saúde pública e Estética orofacial.

Werbeth Mota Fonseca

Acadêmico de Odontologia pelo Centro Universitário UNDB.

Yasmin de Aguiar Valadares Santos

Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade CEUMA – São Luís/MA. Membro discente da Liga de Reabilitação Oral da Universidade CEUMA, atuando como Diretora Científica.

Este e-book apresenta uma coletânea de estudos que visam aprofundar os conhecimentos na área de Odontologia nas suas mais diversas especialidades: Cirurgia Oral, Dentística, Odontopediatria, Ortodontia, Periodontia e Saúde Coletiva. Os conteúdos abordados focam em uma Odontologia baseada em evidências científicas e que proporcionam uma reflexão da teoria e da prática clínica atual.

