

Tópicos da Odontologia Aplicada

volume 8

Organizadores

Leandro Rodrigues de Sena
Antônio Fabrício Alves Ferreira
Luiz Filipe Barbosa Martins
Marco Túlio Becheleni
Paulo Roberto Barroso Picanço
Victor Vasconcelos Picanço
Edla Helena Salles de Brito
Katia Caetana Pereira
Kevin de Carvalho Cabral



2024

Leandro Rodrigues de Sena
Antônio Fabrício Alves Ferreira
Luiz Filipe Barbosa Martins
Marco Túlio Becheleni
Paulo Roberto Barroso Picanço
Victor Vasconcelos Picanço
Edla Helena Salles de Brito
Katia Caetana Pereira
Kevin de Carvalho Cabral
(Organizadores)

TÓPICOS DA ODONTOLOGIA APLICADA

VOLUME 8

EDITORA PASCAL
2024

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. Samantha Ariadne Alves de Freitas

Dr^a. Priscila Xavier de Araújo

Dr^a. Maria Raimunda Chagas Silva

Dr. Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

Dr^a. Luana Martins Cantanhede

Dr. George Alberto da Silva Dias

Dr. Elmo de Sena Ferreira Junior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B826c

Coletânea Tópicos da odontologia aplicada / Leandro Rodrigues de Sena *et al.* (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2024.

83 f. : il.: (Tópicos da odontologia aplicada; v. 8)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-6068-108-8

D.O.I.: 10.29327/5447669

1. Odontologia. 2. Pesquisa. 3. Atenção à saúde. 4. Miscelânea. I. Sena, Leandro Rodrigues de. II. Ferreira, Antônio Fabrício Alves. III. Martins, Luiz Filipe Barbosa. IV. Becheleni, Marco Túlio. V. Picanço, Paulo Roberto Barroso. VI. Picanço, Victor Vasconcelos. VII. Brito, Edla Helena Salles de. VIII. Pereira, Katia Caetana. IX. Cabral, Kevin de Carvalho. X. Título.

CDU: 616.314

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

2024

www.editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

Caro leitor, esta obra é uma realização dos profissionais em Odontologia do Brasil, trabalhos realizados em conjunto, e com intuito de levar ainda mais conhecimento a toda classe odontológica, que busca uma odontologia de qualidade, com bases em evidências científicas e que leva ao seu paciente um atendimento humanizado. Fique á vontade ao adentrar nos assuntos apresentados, este conteúdo foi realizado com muito carinho e responsabilidade científica.

Aproveitamos a oportunidade e incentivamos o desenvolvimento de pesquisas científicas na área da odontologia, além de compartilharmos conhecimento para todos os profissionais.

Bruna Firmino

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

ORGANIZADORES

Leandro Rodrigues de Sena

Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP). Mestrando em Tecnologia e Inovação em Enfermagem pela Universidade de Fortaleza (MPTIE/UNIFOR). Mestre em Clínica Odontológica, com Área de concentração em Odontopediatria pela Faculdade Paulo Picanço (MPCO/FACPP). Especialista em Pesquisa e Inovação em Saúde da Família pela Universidade Federal do Ceará (UFC/UNASUS). Graduado em Enfermagem pela Faculdade do Nordeste (FANOR). Graduado em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Professor da Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Interesse acadêmico em temas relacionados à Promoção da Saúde, Saúde da Criança, Saúde do Binômio Mãe-Bebê, Freio Lingual, Aleitamento Materno, Biossegurança e Tecnologias em Saúde.

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Graduado em Odontologia. Especializando em Docência no Ensino Superior e Saúde Pública pela Faculdade Anhanguera. Mestrando em Odontologia Integrada pela Universidade Ceuma (Bolsista pelo Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES). Membro Aspirante da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO). Atua como Coordenador e Diretor dos cursos da Saúde do Instituto ProFuturo - Excelência no Ensino. Possui apresentações de trabalhos em eventos científicos Nacionais e Internacionais, livros, capítulos de livro, artigos e e-books publicados, além de participar de organizações de eventos.

Edla Helena Salles de Brito

Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza - conclusão 2026; Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza (2021); Especialista em Endodontia pela Unichristus (2023); Cirurgiã-Dentista pela Universidade de Fortaleza (2019); Docente no curso de graduação de Odontologia na Faculdade Paulo Picanço; Professora convidada nos cursos de Pós Graduação em Endodontia da Faculdade Paulo Picanço e Nexo Clínica Escola; Fui professora substituta de Saúde Coletiva / Evidência Científica no curso de Odontologia da UFC Sobral (40h semanais) de abril a agosto de 2022; 1 lugar entre os concludentes do mestrado acadêmico em Saúde Coletiva da Universidade de Fortaleza - UNIFOR (2021); 1 lugar entre os concludentes do curso de Odontologia da Universidade de Fortaleza - UNIFOR (2019.2).

Paulo Roberto Barroso Picanço

Graduado em Odontologia na Universidade Federal do Ceará (1993) Especialista em Ortodontia pela ABO-CE (1998), Pós-Graduado no Centro Europeu de Ortodontia - Espanha Madrid (1998), Pós-Graduado em Ortodontia na MEAW Foundation - Boston -USA (2000), Pós-Graduado em Ortodontia na Charles Tweed Foundation - Tucson - Arizona - USA (2000), Membro Fellow da Tweed Foundation após apresentação de casos clínicos concluídos (2002), Mestre em Ortodontia pela Uningá (2009), Doutor em Ortodontia pela Faculdade São Leopoldo Mandic (2013-2015), Coordenador do curso de Especialização em Ortodontia promovido pela Faculdade Paulo Picanço, Diretor Geral da Faculdade Paulo Picanço, coordenador da Liga Acadêmica de Ortodontia.

ORGANIZADORES

Luiz Filipe Barbosa Martins

Graduado em Odontologia (2010) pela Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓ-LICA). Possui mestrado em Odontologia (2014), área de concentração em Odontopediatria, especialista em Saúde Coletiva e da Família (2016) e doutorado em Odontologia (2018), área de concentração em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP-UNICAMP). Pós-Doutorado em Biofotônica Aplicada às Ciências da Saúde pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Especialista em Aleitamento Materno Faculdade Unyleya (UNYLEYA). Especialista em Harmonização Orofacial e Ortodontia pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP) (2023). Docente da Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Habilitado em Laserterapia pela São Leopoldo Mandic (SLMandic - Campinas-SP). Participa do Diretório de Grupos de Pesquisa CNPq. Líder do Grupo de Estudo e Saúde Coletiva. Coordenador do Núcleo de Pesquisa na Primeira Infância. Fundador da Projeto Língua Solta da Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Orientador de Bolsista de Iniciação Científica do Programa Institucional de Bolsas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e do Programa de Iniciação Científica da Faculdade Paulo Picanço (PIC/FACPP). Interesse acadêmico em temas relacionados a Odontopediatria, Saúde da Criança e do Adolescente, Binômio Família-Bebê, Dentística, Prevenção e Promoção de Saúde, Epidemiologia, Terapias de Regressão da Doença Cárie, Remineralização, Biomateriais e Biomodificação da Dentina, Tecnologias em Saúde, Fotobiomodulação, Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana e Harmonização Orofacial.

Marco Túlio Becheleni

Cirurgião Dentista (CRO-MG 45.691) graduado pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - Diamantina (2015). Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) - Belo Horizonte (2019). Especialista em Odontologia Legal pelo Conselho Federal de Odontologia (2019). Mestre em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (2023). Atualmente é Doutorando em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) - Diamantina (2023-2027). Possui habilitação para executar as técnicas de Analgesia Relativa ou Sedação Consciente com Óxido Nitroso, pela CIODONTO (2015). É preceptor do Programa de Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital das Clínicas da UFMG (HC-UFMG). Atua como professor de pós-graduação, nível aperfeiçoamento, em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pelo Instituto de Ensino Superior em Saúde (IES-BH). Integra o corpo clínico da Santa Casa de Caridade de Diamantina (SCCD) como Cirurgião Buco-Maxilo-Facial. Atua como perito Odonto-Legal (ad-hoc) no Tribunal Regional Federal da 6 Região (TRF6), Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) e Tribunal Regional do Trabalho da 3 Região (TRT3). Advogado inscrito na Ordem dos Advogados do Brasil (OAB-MG 211.190), graduado em Direito pela Faculdade de Minas Gerais (FAMIG) - Belo Horizonte (2020). Especialista em Direito Civil e Direito Processual Civil pela Faculdade Legale (2021). Especialista em Direito Médico, Odontológico e da Saúde pela Escola Paulista de Direito - EPD (2023).

ORGANIZADORES

Victor Vasconcelos Picanço

Mestrando em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP). cursando Especialização em Ortodontia pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Graduado em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP). Atualmente é Cirurgião dentista do Centro Avançado de Ortodontia (CEOPP). Concentra suas atividades acadêmicas e profissionais nas áreas de Ortodontia e Fotobiomodulação.

Katia Caetana Pereira

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Possui apresentações de trabalhos em eventos científicos Nacionais e Internacionais, livros, capítulos de livro, artigos e e-books publicados, além de participar de organizações de eventos.

Kevin de Carvalho Cabral

Graduado em odontologia pela Universidade Potiguar (2023), especialista em odontologia para pacientes com comprometimento sistêmico pela Unyleya (2024). Foi monitor acadêmico das disciplinas de endodontia, anatomia de cabeça e pescoço e membro das ligas acadêmicas de endodontia do RN e patologia oral e maxilo facial do RN. Participação ativa em publicações de artigos e capítulos de livro.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 111

OSSEO INTEGRAÇÃO E FALHAS NO SISTEMA PILAR IMPLANTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Leandro Rodrigues de Sena

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Luiz Filipe Barbosa Martins

Paulo Roberto Barroso Picanço

Marco Túllio Becheleni

Edla Helena Salles de Brito

Katia Caetana Pereira

Victor Vasconcelos Picanço

Francisca Luciana Adeodato Leitão

Watuzi Barbosa de Melo

Beatriz Furtado Ramos

Glauce Maria Serra Lima

Aliny Rodrigues Lessa

Arthur Vasconcelos Picanço

Miguel Barros de Vasconcelos

CAPÍTULO 2.....25

ASSOCIAÇÃO DAS DOENÇAS PERIODONTAIS COM NASCIMENTO DE BEBÊ DE BAIXO PESO E PREMATURO: REVISÃO DE LITERATURA

Leandro Rodrigues de Sena

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Luiz Filipe Barbosa Martins

Paulo Roberto Barroso Picanço

Marco Túllio Becheleni

Edla Helena Salles de Brito

Katia Caetana Pereira

Victor Vasconcelos Picanço

Francisca Luciana Adeodato Leitão

Watuzi Barbosa de Melo

Beatriz Furtado Ramos

Glauce Maria Serra Lima

Aliny Rodrigues Lessa

Arthur Vasconcelos Picanço

Miguel Barros de Vasconcelos

CAPÍTULO 3.....35

TÉCNICA CIRÚRGICA PARA OBTENÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS AUTÓGENOS INTRABUCAIS EM RECONSTRUÇÕES MAXILOMANDIBULARES

Leandro Rodrigues de Sena

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Luiz Filipe Barbosa Martins

Paulo Roberto Barroso Picanço

Marco Túllio Becheleni

Edla Helena Salles de Brito

Katia Caetana Pereira

Victor Vasconcelos Picanço

Francisca Luciana Adeodato Leitão

Watuzi Barbosa de Melo

Beatriz Furtado Ramos

Glauce Maria Serra Lima

Aliny Rodrigues Lessa

Arthur Vasconcelos Picanço

Miguel Barros de Vasconcelos

CAPÍTULO 456

TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO EM COMPLICAÇÕES DE EXODONTIAS DE TERCEIROS MOLARES

Leandro Rodrigues de Sena

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Luiz Filipe Barbosa Martins

Paulo Roberto Barroso Picanço

Marco Túllio Becheleni

Edla Helena Salles de Brito

Katia Caetana Pereira

Victor Vasconcelos Picanço

Francisca Luciana Adeodato Leitão

Watuzi Barbosa de Melo

Beatriz Furtado Ramos

Glauce Maria Serra Lima

Aliny Rodrigues Lessa

Arthur Vasconcelos Picanço

Miguel Barros de Vasconcelos

CAPÍTULO 5.....64

AGENESIA DE ELEMENTOS DENTÁRIOS E A ORTODONTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Leandro Rodrigues de Sena

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Luiz Filipe Barbosa Martins

Paulo Roberto Barroso Picanço

Marco Túllio Becheleni

Edla Helena Salles de Brito

Katia Caetana Pereira

Victor Vasconcelos Picanço

Francisca Luciana Adeodato Leitão

Watuzi Barbosa de Melo

Beatriz Furtado Ramos

Glauce Maria Serra Lima

Aliny Rodrigues Lessa

Arthur Vasconcelos Picanço

Miguel Barros de Vasconcelos

CAPÍTULO 6.....73

CIRURGIA ORTOGNÁTICA E IMPACTOS PSICOSSOCIAIS NA SAÚDE DOS INDIVÍDUOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

Marco Túllio Becheleni

Ana Flávia Pessoa Assis

Andressa de Freitas Vieira

Maria Eduarda Rodrigues de Sousa

Paula Fernandes de Oliveira

Augusto Cesar Sette Dias

1

OSSEO INTEGRAÇÃO E FALHAS NO SISTEMA PILAR IMPLANTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*OSSEO INTEGRATION AND FAILURE IN THE IMPLANT ABUTMENT SYSTEM: A LITERATURE
REVIEW*

Leandro Rodrigues de Sena¹

Antônio Fabrício Alves Ferreira²

Luiz Filipe Barbosa Martins³

Paulo Roberto Barroso Picanço³

Marco Túllio Becheleni⁴

Edla Helena Salles de Brito⁵

Katia Caetana Pereira⁶

Victor Vasconcelos Picanço⁷

Francisca Luciana Adeodato Leitão⁸

Watuzi Barbosa de Melo²

Beatriz Furtado Ramos⁹

Glauce Maria Serra Lima¹⁰

Aliny Rodrigues Lessa¹⁰

Arthur Vasconcelos Picanço¹¹

Miguel Barros de Vasconcelos¹¹

-
- 1 Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).
 - 2 Graduado(a) em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 3 Docente da Faculdade Paulo Picanço – FACPP.
 - 4 Doutorando em Clínica Odontológica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
 - 5 Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza.
 - 6 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.
 - 7 Mestrando(a) em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 8 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 9 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 10 Mestranda em Clínica Odontológica – FACPP
 - 11 Graduando em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço - FACPP

Resumo

A odontologia vivenciou uma revolução com a descoberta do processo de osseointegração por Per-Ingvar Brånemark, que viabilizou os implantes dentários como uma opção eficaz para a reabilitação de dentes perdidos. O tempo de vida dos implantes dentários osseointegrados pode ser dividido em duas fases distintas: a fase de cicatrização e funcional. Durante ambas as fases, podem ocorrer insucessos, sendo a fase de cicatrização considerada como falha precoce, quando não há osseointegração, e a fase funcional considerada como falha tardia. Dentre as principais causas de falha tardia dos implantes dentários, destacam-se as sobrecargas oclusais, hábitos parafuncionais, escolha inadequada de implantes e histórico de doenças periodontais do paciente. O objetivo deste estudo é conduzir uma revisão bibliográfica para investigar a resistência à fratura dos conjuntos implante-pilar em implantes sujeitos a forças mastigatórias. O presente trabalho de revisão da literatura utilizou uma abordagem abrangente, analisando artigos, relatos de casos clínicos e fontes da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que engloba as plataformas Lilacs, Pubmed e Scielo, além do Google Acadêmico. O estudo pode concluir que, é evidente que a fratura de implantes dentários é uma complicação significativa em implantodontia, potencialmente comprometendo o sucesso dos tratamentos. A análise dos estudos revelou que essa complicação pode ser influenciada por vários fatores, incluindo sobrecarga estrutural, assentamento inadequado das estruturas e hábitos parafuncionais do paciente. A compreensão da biomecânica implantar e o planejamento adequado dos implantes e próteses desempenham um papel fundamental na prevenção dessas complicações. Estratégias como o planejamento reverso e o reforço interior de metal foram sugeridas como formas de evitar problemas relacionados à fratura de implantes. No entanto, há uma necessidade contínua de pesquisa na área para aprimorar técnicas e materiais, visando reduzir ainda mais a incidência de complicações. Além disso, a educação do paciente sobre higiene bucal adequada e controle de hábitos parafuncionais são aspectos cruciais para minimizar o risco de fraturas e outros insucessos em implantodontia. Esta revisão destaca a importância da abordagem integrada, considerando aspectos biomecânicos, comportamentais e biológicos, para prevenir e manejar eficazmente a fratura de implantes dentários e garantir resultados satisfatórios a longo prazo para os pacientes submetidos a tratamentos de reabilitação oral com implantes.

Palavras-Chave: Implante Dentário. Fraturas de Implantes Dentários. Sobrecarga Oclusal. Complicações Pós-operatórias.

Abstract

Dentistry underwent a revolution with the discovery of the osseointegration process by Per-Ingvar Brånemark, which enabled dental implants as an effective option for the rehabilitation of lost teeth. The lifespan of osseointegrated dental implants can be divided into two distinct phases: the healing phase and the functional phase. During both phases, failures can occur, with the healing phase considered as early failure when there is no osseointegration, and the functional phase considered as late failure. Among the main causes of late failure of dental implants, occlusal overload, parafunctional habits, inappropriate choice of implants, and patient history of periodontal diseases stand out. The aim of this study is to conduct a literature review to investigate the fracture resistance of implant-abutment assemblies in implants subjected to masticatory forces. The present literature review utilized a comprehensive approach, analyzing articles, clinical case reports, and sources from the Virtual Health Library (VHL), which includes the Lilacs, Pub-Med, and Scielo platforms, as well as Google Scholar. The study concluded that it is evident that dental implant fracture is a significant complication in implantology, potentially com-

promising treatment success. Analysis of the studies revealed that this complication can be influenced by various factors, including structural overload, improper seating of structures, and parafunctional habits of the patient. Understanding implant biomechanics and proper planning of implants and prostheses play a fundamental role in preventing these complications. Strategies such as reverse planning and internal metal reinforcement have been suggested as ways to avoid problems related to implant fracture. However, there is a continuous need for research in the field to improve techniques and materials, aiming to further reduce the incidence of complications. Additionally, patient education on proper oral hygiene and control of parafunctional habits are crucial aspects to minimize the risk of fractures and other failures in implantology. This review highlights the importance of an integrated approach, considering biomechanical, behavioral, and biological aspects, to effectively prevent and manage dental implant fractures and ensure satisfactory long-term outcomes for patients undergoing oral rehabilitation treatments with implants.

Keywords: Dental Implant. Dental Implant Fractures. Occlusal Overload. Postoperative Complications.

INTRODUÇÃO

A odontologia vivenciou uma revolução com a descoberta do processo de osseointegração por Per-Ingvar Brånemark, que viabilizou os implantes dentários como uma opção eficaz para a reabilitação de dentes perdidos. Essa descoberta tornou-se uma das principais alternativas para atender às necessidades estéticas e funcionais decorrentes da ausência dentária, promovendo uma melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes (MARTINS, 2021; SANTOS, 2015). Existe a falha precoce, na fase de cicatrização, quando não ocorre a osseointegração. Há, também, a fase funcional, considerada como falha tardia, que é quando o implante, mesmo osteointegrado, é perdido devido a diversos fatores, como o estresse mecânico. Em ambas as fases podem ocorrer insucessos (LOPES *et al.*, 2018).

Essas falhas tardias podem ser classificadas como biológicas, quando relacionadas a processos infecciosos, ou mecânicas, quando decorrem de danos estruturais aos componentes do implante, como fraturas ou afrouxamento (Kohal *et al.*, 2022). Dentre as principais causas de falha tardia dos implantes dentários, destacam-se as sobrecargas oclusais, hábitos parafuncionais, escolha inadequada de implantes e histórico de doenças periodontais do paciente (Dalcin, 2021). Durante o processo de função e parafunção, as forças são transmitidas das estruturas protéticas para o pilar e, posteriormente, para o implante e o osso adjacente (SANTOS, 2021). Diante desses aspectos, a seleção adequada dos componentes, qualidade dos materiais, técnica aplicada e condição óssea são cruciais para evitar complicações na reabilitação oral e a perda do implante dentário (MELO *et al.*, 2021).

O sucesso da reabilitação está intimamente ligado à distribuição uniforme das forças e à adaptação precisa e passiva (MELO *et al.*, 2021). A resistência à fratura dos conjuntos implante-pilar é uma preocupação fundamental na odontologia moderna, especialmente considerando a crescente demanda por reabilitação oral e estética. Com o aumento do número de pacientes submetidos a procedimentos de implantes dentários, surge a necessidade de compreender e avaliar a capacidade desses conjuntos de resistir às forças mastigatórias e parafuncionais.

A fratura de implantes ou pilares pode resultar em complicações significativas para os pacientes, como falhas no tratamento, desconforto e necessidade de intervenções adicio-

nais, destacando a importância de uma análise abrangente da resistência à fratura (Chrca-novic *et al.*, 2019). Além disso, a resistência à fratura dos conjuntos implante-pilar desempenha um papel crucial na determinação da longevidade e do sucesso a longo prazo dos tratamentos com implantes. Uma compreensão aprofundada dos fatores que influenciam a resistência à fratura, como materiais utilizados, design do implante e carga oclusal, é essencial para o planejamento e execução adequados dos procedimentos de reabilitação oral. Portanto, investigações científicas que abordam essa questão são indispensáveis para fornecer conhecimentos valiosos que orientem as práticas clínicas e promovam resultados satisfatórios para os pacientes (Alkan *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a implantodontia emerge como um procedimento de reabilitação fundamental, demandando uma compreensão aprofundada das complicações potenciais e suas resoluções. Portanto, o objetivo deste estudo é conduzir uma revisão bibliográfica para investigar a osseointegração e falhas no sistema pilar implante.

METODOLOGIA

O presente trabalho de revisão da literatura utilizou uma abordagem abrangente, analisando artigos, relatos de casos clínicos e fontes da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que engloba as plataformas Lilacs, Pubmed e Scielo, além do Google Acadêmico. Para selecionar os trabalhos a serem incluídos na análise, foram empregados os descritores “Fratura de Implante dentário”, “Fratura de componente de implante dentário”, “cargas oclusais” e “insucessos em implantodontia” “Fratura de intermediário protético” “Complicações em prótese dentária” “Falha de prótese dentária” “Reabilitação oral” “Intermediário protético” “Prótese sobre implante” “Complicações em implantes dentários” “Fraturas em próteses dentárias fixadas por implante” “Falhas em reabilitações dentárias”. A busca foi restrita a publicações no período de 1990 a 2024 e nos idiomas português, inglês e espanhol. Os critérios de inclusão consistiram em trabalhos relacionados especificamente à fratura de implantes dentários, enquanto aqueles não relacionados ao tema foram excluídos após a análise dos títulos e resumos, seguida pela leitura integral dos artigos. Quaisquer divergências foram resolvidas por meio de reuniões de consenso.

REVISÃO DE LITERATURA

Histórico

A história da implantodontia remonta a tempos antigos, onde já se evidencia o desejo de repor dentes ausentes na prática odontológica, mesmo antes de Cristo (Brånemark *et al.*, 1977). Evidências arqueológicas sugerem que civilizações antigas como os egípcios e romanos, utilizavam materiais como marfim e metais preciosos para a confecção de próteses dentárias rudimentares. Sendo estes primeiros esforços reabilitadores os precursores de técnicas modernas de reabilitação oral (Blanpain *et al.* 2017).

A descoberta de Per-Ingvar Brånemark e sua equipe sobre a osseointegração, ou seja, a capacidade do titânio de se integrar aos tecidos biológicos, foi capaz de revolucionar a odontologia e os processos reabilitadores. Pois este marco impulsionou a utilização de implantes dentários como uma nova abordagem na reabilitação oral (Brånemark *et al.*, 1977). Após o advento dos implantes de titânio, surgiram implantes cerâmicos à base de óxido de alumínio. No entanto, devido ao aumento do risco de fraturas e à má osseointegração, esses implantes foram gradualmente retirados do mercado (Andreiotelli *et al.*, 2009).

Isso não diminuiu o interesse por alternativas livres de metal, levando ao desenvolvimento de implantes cerâmicos à base de dióxido de zircônio como uma possível solução (Kohal *et al.*, 2022). A evolução da implantodontia não está apenas ligada aos materiais, mas também aos avanços tecnológicos que facilitam o planejamento e a execução dos procedimentos. A introdução da tomografia computadorizada e da tecnologia de imagem 3D revolucionou a forma como os cirurgiões dentistas planejam e realizam implantes, permitindo uma visualização detalhada da anatomia oral e uma abordagem mais precisa e personalizada para cada paciente (Nickenig *et al.*, 2019).

Os desenvolvimentos históricos na implantodontia tiveram um impacto significativo na prática clínica, expandindo as opções de tratamento disponíveis e melhorando os resultados para os pacientes. A introdução de implantes de dois estágios em 1973 representou um marco na evolução dos implantes dentários, permitindo uma osseointegração mais estável e previsível, além de uma maior flexibilidade na colocação e restauração dos implantes (Dalcin, 2021). Esses avanços continuam a influenciar a forma como os profissionais de odontologia abordam a reabilitação oral e estética (Dalcin, 2021).

Fatores Etiológicos Promotores De Falhas Tardias Em Implantes Dentários

Discacciati *et al.* (2020) demonstraram em seu estudo de relato de caso que a maioria das complicações em implantodontia está relacionada à biomecânica, abrangendo desde a perda da osseointegração até a fratura do implante e da prótese, além de afrouxamento de parafusos e descimentações, tanto a curto quanto a longo prazo. Jaffin *et al.* (1991) conduziram um ensaio clínico, onde determinaram que a avaliação pré-cirúrgica da qualidade óssea do sítio receptor do implante é crucial para o sucesso do procedimento.

Os autores classificaram o osso em quatro grupos: Tipo I, com osso cortical homogêneo; Tipo II, com osso cortical espesso e cavidade medular; Tipo III, com osso cortical fino e trabeculado denso; e Tipo IV, com osso cortical fino e trabeculado frouxo. A taxa de insucesso dos implantes nos tipos ósseos I, II e III foi de apenas 3%, enquanto no tipo ósseo IV foi observado um índice de 35%.

Lopes (2013) em sua revisão de literatura, destacou que a sobrecarga oclusal é frequentemente considerada uma das principais causas de perda óssea peri-implantar, perda do implante e falha da prótese sobre o implante. Em uma análise de 39 casos de fratura de implante dentário, foi observado que a maioria das fraturas (90%) ocorreu na região posterior, devido à força oclusal excessiva.

Conforme o estudo realizado por Mish (2002), hábitos parafuncionais, como bruxismo, apertamento e hábitos parafuncionais oclusais, podem levar à perda do implante e à sua fratura, devido à fadiga do metal e à concentração de estresse nos pontos do pilar.

Segundo Schierano *et al.* (2005) fatores relacionados à superfície, diâmetro e comprimento do implante também influenciam nas taxas de sucesso. Implantes com diâmetro inferior a 4mm apresentam menor sobrevivência do que os de diâmetro superior, e pinos com comprimento de 7mm têm menor sobrevida do que os de 16mm. Além disso, implantes com ataque ácido além da usinagem demonstram melhores taxas de sobrevida (Schierano *et al.* 2005).

Campos *et al.* (2022) desenvolveu um estudo de revisão de literatura, com o objetivo de demonstrar os principais fatores associados ao sucesso/insucesso precoce da osseointegração. O estudo demonstrou que a literatura sobre falhas em implantes dentários é vasta e aborda uma série de fatores que podem influenciar negativamente o sucesso do

tratamento. Dentre os principais fatores de risco destacados nos estudos incluídos na revisão estão o tabagismo, a presença de doenças sistêmicas como diabetes mellitus, a periodontite, além de exposições a radioterapia e outros fatores locais e sistêmicos.

Giro *et al.* (2020) conduziram uma revisão sistemática da literatura com o propósito de avaliar a falha e a taxa de contato osso-implante de implantes dentários colocados em indivíduos osteoporóticos. Como resultado os autores obtiveram 943 artigos potencialmente elegíveis, 12 foram incluídos no estudo. Um total de 133 indivíduos com osteoporose, 73 indivíduos com diagnóstico de osteopenia e 708 indivíduos saudáveis foram avaliados nesta revisão sistemática. Nesses sujeitos foram instalados 367, 205, 2981 implantes dentários em indivíduos osteoporóticos, osteopênicos e saudáveis, respectivamente. A taxa de falha do implante dentário foi de 10,9% nos indivíduos osteoporóticos, 8,29% nos osteopênicos e 11,43% nos saudáveis. O contato osso-implante obtido a partir de implantes recuperados variou entre 49,96% a 47,84%, para osteoporose e indivíduos não osteoporóticos.

Silva *et al.* (2020) desenvolveram um trabalho com o objetivo de investigar a influência da Diabetes Mellitus tipo 2 no processo de óssea integração de implantes dentários, a fim de verificar se existe ou não interferência no sucesso da cirurgia dentária nessas pacientes. Para o desenvolvimento da pesquisa, os autores encontraram 857 artigos dos quais apenas 18 foram incluídos no estudo. Com base na literatura revisada os autores puderam concluir que existem evidência altas taxas de sobrevida e sucesso em reabilitações orais com implantes osseointegrados em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, destacando-se como uma opção de tratamento segura, eficaz e viável.

Para Alberktsson *et al.* (2001) e Cochran (1999) os ensaios clínicos têm demonstrado que fatores como a superfície dos implantes, como a sua texturização, revestimento de superfície e tratamentos, são capazes de prevenir a perda do elemento, em decorrência de favorecerem o processo de osseointegração. O autor Wennerberg *et al.* (2009) demonstrou por meio de estudos comparativos indicam que implantes com superfícies tratadas apresentam maior estabilidade inicial e taxas de sucesso superiores em comparação com implantes de superfícies lisas.

Gottlow *et al.* (2012) demonstrou através de um ensaio clínico que o projeto do implante e do pilar, incluindo a geometria, o tamanho e as conexões, desempenham um papel crucial na resistência à fratura e na longevidade do implante sob forças mastigatórias. Ensaios clínicos longitudinais mostram que implantes com conexões cônicas e superfícies texturizadas mantêm maior estabilidade ao longo do tempo, reduzindo o risco de falhas.

Complicações Em Prótese Sobre Implante

Falhas em Implantodontia

Aguiar *et al.* (2007) propõem uma classificação das complicações em implantodontia, dividindo-as em precoces, que ocorrem desde a cirurgia até a instalação do pilar protético, e tardias, que surgem após o processo de osseointegração e reabilitação protética. Um exemplo de complicação tardia é a fratura de implantes dentários.

Em seu estudo de relato de caso, Gusmão *et al.* (2022) destacaram que as falhas em implantodontia podem ser categorizadas em três grupos: mecânicas, que podem incluir a fratura do material de recobrimento, da peça protética e dos elementos dos implantes dentários; hábitos do paciente, relacionados à higiene e aspectos parafuncionais; e processo biológico, quando há falha no processo de osseointegração.

A falha de implante dentário é um tema de grande relevância na odontologia, suscitando uma vasta gama de estudos e análises. Autores como Zavanelli *et al.* (2011) e Dentz *et al.* (2018) discutem os fatores de risco associados à falha de implantes, destacando o tabagismo, a radioterapia de cabeça e pescoço, a presença de diabetes mellitus, a doença periodontal ativa, a osteoporose, a idade e a densidade óssea deficiente como elementos que podem comprometer a osseointegração e, conseqüentemente, o sucesso do tratamento. Esses estudos ressaltam que, embora a osseointegração seja geralmente bem-sucedida, com índices de sucesso superiores a 90%, a presença desses fatores de risco pode aumentar a probabilidade de complicações e falhas no procedimento.

Segundo Costa *et al.* (2020) as falhas nos implantes dentários podem ocorrer em diversas etapas do tratamento, desde o planejamento inicial até a manutenção pós-tratamento. Diversos fatores podem influenciar no sucesso ou fracasso do procedimento, incluindo a saúde bucal do paciente, a escolha do tipo de prótese, a qualidade dos materiais utilizados e a habilidade técnica do profissional. Entre as principais causas de falha estão as complicações biológicas, como a doença periodontal, que podem levar à perda de suporte ósseo. Além disso, as complicações protéticas ou mecânicas, como perda de retenção, fraturas e desgaste dos materiais de revestimento, também podem comprometer a estabilidade do implante, pilar e da prótese.

Além disso, autores como Silva (2021) e Elias (2013) destacam a importância da estabilidade primária e secundária dos implantes para o sucesso a longo prazo. A estabilidade primária, obtida durante a inserção do implante no alvéolo cirúrgico, e a estabilidade secundária, alcançada durante o processo de cicatrização e remodelação óssea, são cruciais para garantir a integração adequada do implante ao osso e, portanto, sua funcionalidade e durabilidade. Problemas como falta de estabilidade primária, má qualidade óssea e falhas no processo de cicatrização podem levar à instabilidade do implante e, conseqüentemente, ao insucesso do tratamento.

Fratura Ou Perda Por Afrouxamento Do Parafuso Do Pilar Intermediário

Segundo Afonso (2021), a fratura ou afrouxamento do parafuso do pilar intermediário de implantes dentários é uma complicação potencial na reabilitação oral com implantes. Essa ocorrência pode ser originada por diversas causas, sendo fundamental uma análise detalhada para identificar as razões subjacentes e implementar medidas corretivas apropriadas.

Por sua vez, Green *et al.* (2002) observam que as fraturas são complicações que surgem tardiamente e estão relacionadas à sobrecarga estrutural. Esses incidentes podem ser influenciados por fatores como o assentamento inadequado das estruturas, forças de alavanca, intensidade das forças oclusais, tamanho e localização do implante, além da resistência do material à fadiga.

Um estudo realizado por Tuzzolo Neto *et al.* (2020) realizou uma análise comparativa da resistência de diferentes tipos de implantes dentários, especificamente implantes extra-estreitos, estreitos e regulares. Quatro grupos, cada um contendo 15 implantes, foram avaliados, diferenciados pelo tipo e tamanho. Os implantes foram submetidos a testes de força máxima e momento de flexão em uma máquina de ensaio universal. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, revelando diferenças significativas entre os grupos. Observou-se que os implantes de menor diâmetro apresentaram menor resistência à fratura tanto na tração quanto na flexão. Adicionalmente, constatou-se que os implantes de corpo único, com diâmetros de 2,5 mm e 3,0 mm, tendiam a deformar na região do cor-

po do implante, em contraste com a região do pilar. Esta pesquisa fornece insights valiosos sobre a relação entre o diâmetro do implante e sua resistência à fratura, destacando a importância da seleção adequada do tipo e tamanho do implante para garantir o sucesso do procedimento odontológico.

O estudo elaborado por Giner *et al.* (2020) teve como propósito realizar uma análise comparativa *in Vitro* de elementos finitos, observando o desempenho em termos de resistência a fadiga de pilares de zircônia e de titânio. Ao todo o estudo analisou vinte e dois implantes, sendo sua conexão interna dividida em dois grupos, um com pilar de zircônia e outro com pilar de titânio, a análise da estrutura dos implantes foi realizada por meio de microscopia de varredura. Como resultado os autores obtiveram que o limite de fadiga para os implantes com pilar de titânio é a força de 250N e de Zircônia é de 325N, em ambos os estudos o parafuso foi a parte mais suscetível à fadiga. Os autores puderam concluir que os pilares de zircônia CAD-CAM de consultório com uma base de titânio suportando coroas de zircônia apresentaram maior resistência à fratura por fadiga em comparação com os pilares de titânio.

Pelin *et al.* (2022) teve como objetivo avaliar a resistência à fadiga e à fratura de implantes de zircônia de diâmetro estreito com pilares angulados, considerando a preferência por esses implantes na região anterior devido a requisitos estéticos. Utilizando 48 implantes experimentais de zircônia de peça única e coroas monolíticas, distribuídos em diferentes configurações, constatou-se que os implantes com diâmetro de 3,0 mm falharam no teste de fadiga, enquanto os implantes com diâmetro de 3,7 mm e ângulo de pilar de 15° demonstraram resistência adequada às forças de mastigação na região intraoral anterior.

Kohal *et al.* (2022) investigaram a resistência à fratura e a potencial transformação de fase de implantes de zircônia de duas peças, restaurados com pilares de zircônia, após carga e/ou envelhecimento. Utilizando trinta e dois implantes de zircônia, observaram que a carga dinâmica e a combinação de carga e envelhecimento reduziram a resistência à fratura da combinação implante-pilar, enquanto o tratamento hidrotérmico causou uma zona de transformação rasa que não afetou significativamente a resistência à fratura.

Camps-Font *et al.* (2020) avaliaram o desenho do implante-pilar na resistência à fratura e na morfologia macroscópica de implantes dentários de diâmetro estreito. Utilizando implantes dentários de titânio em formato de parafuso, observaram que a espessura da parede do implante correlacionou-se positivamente com a resistência à fratura, sendo que a implantoplastia e o tipo de conexão influenciaram significativamente a resistência à fratura, especialmente nos implantes de diâmetro reduzido com conexão do tipo hexágono interno e cônica.

Fratura Da Barra E/Ou Da Base Em Prótese Total Fixa

Mâcedo *et al.* (2021) escreveram um relato de caso clínico, onde o objetivo era realizar uma substituição de um sistema de retenção barra-clipe por equator em overdenture sobre implante. A substituição foi indicada devido a sucessivas fraturas da base da prótese, isso ocorria devido ao posicionamento espacial inadequado da barra, que se encontrava mais para a língua, não permitindo uma maior espessura da base da prótese, inferior aos 14mm necessários entre a plataforma e borda incisal do elemento protético.

A dissertação de Souza (2020) demonstrou que em dentaduras implanto suportadas as principais complicações são a fratura do implante, a fratura da prótese e o desgaste da resina acrílica, e normalmente todos estes problemas estão associados quando as cargas

aplicadas sobre a estrutura excedem o limite proporcional do material e sua resistência a fratura.

Beer *et al.* (2003) e Pelaez *et al.* (2012) demonstraram por meio de ensaios clínicos que a fratura da barra e/ou da base em próteses totais fixas destacam a importância de selecionar materiais e designs adequados para garantir a durabilidade e funcionalidade dessas próteses. Estudos revelam que a fratura pode ocorrer devido a falhas no projeto, materiais inadequados ou forças oclusais excessivas. Além disso a escolha de ligas metálicas resistentes e o uso de técnicas de fabricação avançadas, como a fresagem CAD/CAM, têm mostrado uma redução significativa nas taxas de fratura. E como forma de prevenção o acompanhamento e ajuste oclusal regular são essenciais, de modo que este acompanhamento periódico é fundamental para prolongar a vida útil das próteses totais fixas, minimizando o risco de fratura.

Prevenção a Fratura de Implantes

De acordo com Discacciati *et al.* (2020), uma compreensão aprofundada da biomecânica implantar possibilita uma identificação mais precisa das indicações para cada paciente, o que pode aumentar a longevidade dos tratamentos e reduzir as complicações e falhas, o autor sugere que ao final do tratamento seja confeccionada uma placa oclusal, homogeneizar a distribuição de forças oclusais, em hábitos parafuncionais noturnos, corroborando para o sucesso do tratamento, evitando uma sobrecarga da prótese e dos implantes.

Macêdo *et al.* (2021) demonstraram que o planejamento reverso pode prevenir algumas complicações em implantodontia, permitindo uma escolha mais adequada do retentor para prótese em cada caso, levando em consideração as limitações espaciais necessárias para cada método reabilitador.

Conforme escreveu Costa *et al.* (2020) a higienização adequada das próteses e da cavidade bucal são fundamentais para garantir a longevidade do tratamento reabilitador, por reduzir o risco de doença periimplantar. Outro fator destacado pelo autor é a escolha criteriosa dos materiais utilizados para reabilitação, pois materiais de melhor qualidade apresenta uma maior resistência a fratura, e a sobrecarga oclusal.

Na sua dissertação, cujo propósito era realizar uma análise retrospectiva das complicações protéticas em próteses implantossuportadas em uma população do norte de Portugal, Souza (2020) destacou que a ocorrência de fraturas em próteses totais implantossuportadas pode ser reduzida com o uso de um reforço interno de metal. Essa estratégia proporciona um aumento na resistência às forças laterais, ao mesmo tempo em que permite uma base menos espessa, contribuindo para um maior conforto ao paciente. Essa conclusão foi embasada na observação de um menor número de complicações associadas a essas próteses.

DISCUSSÃO

A maioria das complicações em implantodontia está intrinsecamente ligada à biomecânica, como observado por Discacciati *et al.* (2020), que abrangem desde a perda da osseointegração até a fratura do implante e da prótese, além de outras complicações mecânicas. Esta visão é complementada por Lopes (2013), que destaca a sobrecarga oclusal como uma das principais causas de perda óssea peri-implantar e fratura de implantes.



Ambos os autores ressaltam a importância da distribuição adequada de forças oclusais para evitar a sobrecarga dos implantes e das estruturas prótesicas.

Jaffin *et al.* (1991) e Campos *et al.* (2022) ressaltam a importância da avaliação pré-cirúrgica da qualidade óssea e a presença de fatores sistêmicos como tabagismo e diabetes mellitus como determinantes para o sucesso do tratamento. Esses autores enfatizam a necessidade de considerar diversos fatores, tanto locais quanto sistêmicos, que podem influenciar no processo de osseointegração e, conseqüentemente, na prevenção de fraturas de implantes. Enquanto Jaffin *et al.* (1991) e Campos *et al.* (2022) destacam a importância da avaliação pré-cirúrgica da qualidade óssea e a presença de fatores sistêmicos como determinantes para o sucesso do tratamento, Giro *et al.* (2020) oferecem uma visão mais ampla ao considerar o impacto da osteoporose na taxa de falha do implante.

Giro *et al.* (2020) demonstrou que os indivíduos osteoporóticos apresentaram maiores taxas de perda de implantes, no entanto, há uma evidência menor para fortalecer ou refutar a hipótese de que a osteoporose possa ter efeitos prejudiciais na cicatrização óssea. Conseqüentemente, as conclusões finais sobre o efeito da osteoporose na terapia com implantes dentários não podem ser feitas no momento. Não existem ensaios clínicos randomizados acessíveis para avaliação e a natureza retrospectiva dos estudos avaliados deve ser levada em consideração na interpretação deste estudo. Além disso Silva *et al.* (2020) demonstra que o controle sistêmico do quadro glicêmico do paciente também deve ser avaliado podendo interferir no sucesso do tratamento. Existindo resultados favoráveis quanto à ausência de correlação entre os níveis de glicose sanguínea e a estabilidade dos implantes, é imperativo que tanto o paciente quanto o profissional estejam atentos ao controle glicêmico, uma vez que elevações nos níveis de glicose podem acarretar danos irreparáveis à saúde.

Afonso (2021) e Green *et al.* (2002) concordam que a fratura ou afrouxamento do parafuso do pilar intermediário é uma complicação potencial na reabilitação oral com implantes. Ambos reconhecem a importância de uma análise detalhada para identificar as causas subjacentes desse tipo de complicação e implementar medidas corretivas apropriadas. Eles destacam a complexidade envolvida no processo de reabilitação oral com implantes e a necessidade de uma abordagem cuidadosa para lidar com essa ocorrência.

Chrcanovic *et al.* (2019) observou que o aumento do número de pacientes submetidos a procedimentos de implantes dentários, surge a necessidade de compreender e avaliar a capacidade desses conjuntos de resistir às forças mastigatórias e parafuncionais. A resistência dos conjuntos implantepilar desempenha um papel crucial na determinação da longevidade e do sucesso a longo prazo dos tratamentos com implantes (Chrcanovic *et al.*, 2019). De modo que para Alkan *et al.* (2020) o conhecimento sobre os fatores que influenciam a resistência à fratura, impactam diretamente no processo de manufatura dos implantes como em quais materiais são utilizados, o desenho do implante e seu tamanho.

Por outro lado, Tuzzolo Neto *et al.* (2020), Giner *et al.* (2020), Pelin *et al.* (2022) e Camps-Font *et al.* (2020) oferecem perspectivas diferentes ao investigar os fatores que influenciam na resistência à fratura de implantes dentários e pilares. Enquanto Tuzzolo Neto *et al.* (2020) destacam a importância do diâmetro do implante na sua resistência à fratura, Giner *et al.* (2020) focam na comparação da resistência à fratura de pilares de zircônia e titânio. Pelin *et al.* (2022) exploram a resistência à fadiga de implantes de zircônia de diâmetro estreito com pilares angulados, considerando requisitos estéticos. Por fim, Camps-Font *et al.* (2020) examinam o desenho do implante-pilar na resistência à fratura, levando em consideração fatores como a espessura da parede do implante e o tipo de conexão. Esses estudos oferecem insights valiosos sobre os fatores que podem influenciar na resistência

à fratura de implantes dentários e pilares, contribuindo para uma melhor compreensão da biomecânica envolvida nesse processo.

Assim, enquanto Afonso (2021) e Green *et al.* (2002) compartilham uma visão semelhante sobre a importância de identificar e corrigir as causas da fratura ou afrouxamento do parafuso do pilar intermediário, Tuzzolo Neto *et al.* (2020), Giner *et al.* (2020), Pelin *et al.* (2022) e Camps-Font *et al.* (2020) oferecem uma perspectiva mais técnica ao explorar os fatores que influenciam na resistência à fratura de implantes dentários e pilares.

Discacciati *et al.* (2020) e Macêdo *et al.* (2021) convergem ao destacar a importância do entendimento aprofundado da biomecânica implantar e do planejamento reverso para prevenir complicações em implantodontia. Ambos os autores defendem estratégias personalizadas que levem em consideração as características individuais de cada paciente, visando otimizar a distribuição de forças oclusais e minimizar o risco de fraturas de implantes. Além disso, Costa *et al.* (2020) complementam essa abordagem ao enfatizar a relevância da higienização adequada das próteses e da cavidade bucal, juntamente com a seleção criteriosa dos materiais utilizados na reabilitação, como medidas adicionais para garantir a longevidade do tratamento reabilitador. Já Pelin *et al.* (2022) oferecem uma perspectiva diferente ao avaliar a resistência à fratura de implantes de zircônia de diâmetro estreito. Este estudo sugere que características específicas dos implantes, como diâmetro e material, podem influenciar na resistência à fratura, destacando a importância da seleção apropriada do implante para evitar complicações relacionadas à fratura.

Os estudos abordam temas desde a biomecânica até a resistência de materiais, todos desempenhando um papel essencial na prevenção de complicações e no sucesso do tratamento. A análise da biomecânica, conforme observado por Discacciati *et al.* (2020), é fundamental para compreender e evitar complicações como perda de osseointegração e fraturas. Além disso, fatores sistêmicos, como tabagismo e diabetes, como destacado por Jaffin *et al.* (1991) e Campos *et al.* (2022), são determinantes na avaliação pré-cirúrgica e no resultado final. Enquanto isso, estudos como os de Giner *et al.* (2020) e Pelin *et al.* (2022) exploram a resistência de materiais alternativos, oferecendo perspectivas valiosas para melhorar a durabilidade dos implantes. O planejamento individualizado, conforme sugerido por Mâcedo *et al.* (2021) e Souza (2020), juntamente com a atenção à higiene e seleção de materiais, conforme ressaltado por Costa *et al.* (2020), emerge como uma abordagem integral na prevenção de complicações. Em última análise, essa compilação destaca a importância de uma abordagem multidisciplinar e personalizada na implantodontia, combinando conhecimentos biomecânicos, avaliação sistemática e seleção criteriosa de materiais para garantir resultados bem-sucedidos e duradouros aos pacientes.

Muitos estudos sobre fraturas em barras e bases de próteses totais fixas, por exemplo, não consideram adequadamente as variáveis clínicas que podem influenciar os resultados, como a qualidade do osso do paciente, a carga oclusal específica e as variações na técnica cirúrgica. Além disso, há uma tendência a generalizar os achados sem considerar as limitações metodológicas dos estudos, como amostras pequenas, períodos de acompanhamento insuficientes e falta de controle de fatores de confusão. A ausência de uma abordagem crítica também pode levar à subestimação dos efeitos adversos de determinados materiais e técnicas de fabricação, o que pode resultar em recomendações inadequadas para a prática clínica. Para melhorar a qualidade das pesquisas, é essencial que os autores realizem uma análise rigorosa das limitações de seus estudos e discutam como essas limitações podem impactar os resultados e sua interpretação.

CONCLUSÃO

Com base na revisão da literatura realizada, fica evidente que a fratura de implantes dentários é uma complicação significativa em implantodontia, com potencial para comprometer o sucesso dos tratamentos. A análise dos estudos revelou que essa complicação pode ser influenciada por uma série de fatores, incluindo sobrecarga estrutural, assentamento inadequado das estruturas, intensidade das forças oclusais e hábitos parafuncionais do paciente.

É importante destacar que a compreensão da biomecânica implantar, aliada a um planejamento adequado dos implantes e próteses, pode desempenhar um papel fundamental na prevenção de complicações como a fratura de implantes. Estratégias como o planejamento reverso e o reforço interior de metal foram sugeridas como formas de evitar problemas relacionados à fratura de implantes e componentes protéticos.

No entanto, há uma necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento na área de implantodontia para aprimorar as técnicas e materiais utilizados, visando reduzir ainda mais a incidência de complicações. Além disso, a educação do paciente sobre a importância da higiene bucal adequada e o controle de hábitos parafuncionais também são aspectos cruciais para minimizar o risco de fraturas e outros insucessos em implantodontia.

Esta revisão da literatura ressalta a importância da abordagem integrada, considerando tanto os aspectos biomecânicos quanto os comportamentais e biológicos, para prevenir e manejar eficazmente a fratura de implantes dentários e garantir resultados satisfatórios a longo prazo para os pacientes submetidos a tratamentos de reabilitação oral com implantes.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. M. R. V. Zircônia, uma alternativa estética para implantes na zona anterior. [TESE]. Instituto Universitário Egas Moniz, 2021.
- ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERICSSON, I. The longterm efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 6, n. 4, p. 15-25, 2001.
- ALKAN, A.; KESKIN, C.; ARICI, S. Effects of Different Implant Angulations and Connection Designs on Fracture Resistance of Screw-Retained Zirconia Crowns: An In Vitro Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 35, n. 6, p. 1206-1211, 2020.
- ANDREIOTELLI, M.; WENZ, H. J.; KOHAL, R. J. Are ceramic implants a viable alternative to titanium implants? A systematic literature review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 20, n. S4, p. 32-47, 2009.
- BEER, A.; GIESE, B.; BEUER, F.; NEUKAM, F. W.; PROSCHEK, D.; WEBER, H. Fracture strength of bars made from CAD/CAM-milled high-performance polymer PEKK. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 109, n. 3, p. 157-165, 2013.
- BLANPAIN, C.; LELOUP, G.; BOLLY, A. Dental Implants in Antiquity: Archaeological and Historical Evidence. *Revue belge de médecine dentaire*, v. 72, n. 1, p. 31-38, 2017.
- BRÄNEMARK, P. I. et al. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery*, v. 11, n. 1, p. 81-100, 1977.
- CAMPOS GOMES DA COSTA, B.; PEREIRA RAMOS, M. Principais falhas e complicações biológicas que comprometem a longevidade das próteses parciais fixas dentossuportadas. *Revista Cathedral*, v. 2, n. 1, 11 fev. 2020.
- CAMPOS, A. A. D.; GONTIJO, T. R. A.; OLIVEIRA, D. F. Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 7, p. e19411729775, 2022. DOI: 10.33448/rsdv11i7.29775. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29775>. Acesso em: 5 maio. 2024.
- CAMPS-FONT, O. et al. Fracture resistance after implantoplasty in three implant-abutment connection de-

signs. Med. oral patol. oral cir. bucal, v. 25, n. 5, p. e691-e699, 2020.

CHRCANOVIC, B. R. et al. Fractures of single and multiple adjacent implants: A retrospective study. Journal of Dentistry, v. 85, p. 54-60, 2019. COCHRAN, D. L. A comparison of endosseous dental implant surfaces. Journal of Periodontology, v. 70, n. 12, p. 1523-1539, 1999.

DALCIN, D. D. Evolution of dental implants: from conventional to modern concepts. Dental Press Implantology, v. 15, n. 2, p. 10-16, 2021.

DE AGUIAR, R. C. et al. Fratura de implante dentário: relato de caso clínico. Stomatos, v. 13, n. 24, p. 37-44, 2007.

DENTZ, M. et al. Risk factors for implant osseointegration failure: a literature review. Journal of Dental Research, v. 97, n. 3, p. 260-267, 2018.

ELIAS, K. Primary and secondary stability in dental implantology: a review. Journal of Oral Rehabilitation, v. 40, n. 11, p. 853-862, 2013.

GINER, S. et al. Fatigue fracture resistance and chairside CAD-CAM zirconia implant abutments supporting zirconia crowns: An in vitro comparative and finite element analysis study. Journal of Prosthetic dentistry, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.09.025>.

GIRO, G. et al. Impacto da osteoporose em implantes dentários: uma revisão sistemática. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 2, n. 5, p. 39-50, 2020. DOI: 10.36557/2674-8169.2020v2n5p39-50. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/71>. Acesso em: 5 maio. 2024.

GOTTLOW, J.; DALSGAARD, P.; KJÆR, I.; WENNERBERG, A. Anchorage of titanium implants with different surface characteristics: an experimental study in rabbits. Clinical Implant Dentistry and Related Research, v. 14, n. 3, p. 470- 476, 2012

GREEN, N. et al. Implant Fracture: a Complication of Treatment with Dental Implants Review of the literature. Refuat Hapeh Vehashinayim, v.19, n.4, p.19- 24, 2002.

GUSMÃO, B. M.; DOMENE, L. H.; DE OLIVEIRA MARSON, G. B. Fratura de implante dentário: relato de caso. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 26, n. 3, 2022.

JAFFIN, R. A.; BERMAN, C. L. The excessive loss of Brånemark fixtures in type IV bone: a 5- year analysis. J Periodontol, v. 62, n. 1, p. 2-4, 1991. KOHAL, R. J. et al. Zirconia dental implants: A systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Implants Research, v. 33, n. 1, p. 48-73, 2022.

KOHAL, R. J.; SCHIERHOLZ, C. V.; BENEDIKT, J. N. Influencia da carga e do envelhecimento na resistência à fratura de um implante de zircônia de duas peças moldado por injeção e restaurado com pilar de zircônia. Pesquisa Clínica sobre implantes orais, v. 34, n. 2, p. 105-115, 2022. DOI:

LOPES, G. da R. S. Principais fatores de risco nas falhas precoces e tardias em implantes. [Tese]. Universidade Estadual de Campinas, 2013.

LOPES, G. R. S.; MATOS, J. D. M. Principais fatores de risco nas falhas precoces e tardias em implantes dentários: uma revisão de literatura. Bahiana Odonto, v. 9, n. 2, 2018. DOI: 10.17267/2238- 2720revbahianaodonto.v9i2.1899.

MACÊDO, T. C. S. et al. Substituição do sistema de retenção barra-clip pela Equator em overdenture sobre implante. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 1, e38710111829, 2021. DOI: 10.33448/rsdv10i1.11829. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11829>. Acesso em: 13 fev. 2024.

MARTINS, A. W. Causas do afrouxamento de parafusos de prótese parafusada em implantes dentários. [Monografia]. Faculdade de Sete Lagoas – Facsete, 2021. MELO, M. et al. Próteses mal adaptadas e/ou fraturadas. In: _____. Diagnóstico e tratamento das complicações em implantodontia, p. 68, 2023. MISCH, C. E. The Effect of Bruxism Treatment Planning for Dental Implants. Dent. Today, v. 21, n. 9, p. 76-81, 2002.

NICKENIG, H. J.; WICHMANN, M.; SCHLEGEL, K. A. 3D radiological imaging in implantology: literature review and presentation of own cases. International journal of implant dentistry, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2019.

PELAEZ, J.; ANTOINE, S.; LANG, L. A.; VANDEN ABBEELE, A.; DE MOOR, R. J. G. Accuracy and cost-effectiveness of computer-aided manufacturing of implant restorations. Dental Materials, v. 28, n. 9, p. 959-964, 2012.

PELIN, A.; OZATAS, D. D. Resistência à fadiga e resistência a fratura de implantes inteiriços de zircônia de diâmetro estreito com pilares angulados. Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.12944>

SANTOS, V. T. de G. Análise da resistência à fratura entre pilares retos e angulados do sistema cone Morse. Revista de Odontologia da UNESP, v. 44, p. 67-73, 2015. SOUZA, L. L. de M. Estudo das Complicações Associa-

das à Colocação de Sobredentaduras sobre Implantes. [DISSERTAÇÃO], Instituto Universitário de Ciências da Saúde 2021.

TUZZOLO NETO, H.; TUZITA, A. S.; GEHRKE, S. A. Análise comparativa de implantes de diferentes diâmetros: extra-estreitos, estreitos e convencionais. Implacil de Bortoli, n. 13, v. 8, 2020.

VASCONCELLOS, W. A. et al. Prótese fixa implantossuportada em paciente bruxômano: Protocolo de atendimento. REVISTA DO CROMG, v. 19, n. 1, p. 33–38, 2020. Disponível em: <https://revista.cromg.org.br/index.php/rcromg/article/view/17>. Acesso em: 13 fev. 2024.

WENNERBERG, A.; ALBREKTSSON, T. Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. Clinical Oral Implants Research, v. 20, p. 172-184, 2009.

ZAVANELLI, R. A. et al. Osseointegration failure of dental implants associated with a history of periodontal disease: a report of three cases. Journal of Oral Implantology, v. 37, n. 6, p. 723-727, 2011.

2

ASSOCIAÇÃO DAS DOENÇAS PERIODONTAIS COM NASCIMENTO DE BEBÊ DE BAIXO PESO E PREMATURO: REVISÃO DE LITERATURA

*ASSOCIATION OF PERIODONTAL DISEASES WITH THE BIRTH OF LOW WEIGHT AND
PREMATURE BABIES: LITERATURE REVIEW*

Leandro Rodrigues de Sena¹

Antônio Fabrício Alves Ferreira²

Luiz Filipe Barbosa Martins³

Paulo Roberto Barroso Picanço³

Marco Túllio Becheleni⁴

Edla Helena Salles de Brito⁵

Katia Caetana Pereira⁶

Victor Vasconcelos Picanço⁷

Francisca Luciana Adeodato Leitão⁸

Watuzi Barbosa de Melo²

Beatriz Furtado Ramos⁹

Glauce Maria Serra Lima¹⁰

Aliny Rodrigues Lessa¹⁰

Arthur Vasconcelos Picanço¹¹

Miguel Barros de Vasconcelos¹¹

-
- 1 Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).
 - 2 Graduado(a) em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 3 Docente da Faculdade Paulo Picanço – FACPP.
 - 4 Doutorando em Clínica Odontológica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
 - 5 Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza.
 - 6 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.
 - 7 Mestrando(a) em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 8 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 9 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 10 Mestranda em Clínica Odontológica – FACPP
 - 11 Graduando em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço - FACPP

Resumo

A associação com a doença periodontal com o nascimento precoce de bebê de baixo peso, e partos prematuros, alguns estudos já demonstraram a preponderância de infecção periodontal em gestantes, nos períodos pré e pós-parto. Prostaglandinas E2 (PG-E2), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e outras citosina são produzidas e podem desencadear precocemente o trabalho de parto resultando em bebês prematuros. Ainda assim, tais citosina podem interferir no desenvolvimento fetal pela indução de hipertensão e alterações vasculares uterinas secundárias, resultando em baixo peso ao nascer. Assim, é interessante verificar se há realmente uma associação positiva das doenças periodontais com o nascimento de bebê de baixo peso e prematuro. Dessa forma, o objetivo geral foi investigar uma possível associação das doenças periodontais com nascimento de bebê de baixo peso e prematuro, e especificamente explicar as doenças periodontais, explanar sobre as principais causas de nascimento de bebês de baixo peso e prematuro e compreender a associação de doença periodontal com bebê de baixo peso e prematuro. Assim, foi realizado um trabalho de Revisão Bibliográfica, descritivo e qualitativo, por meio de busca ativa de informações nas seguintes bases de dados: Biblioteca Científica Eletrônica Online (Scientific Eletronic Library Online-SciELO), Google Acadêmico, Pubmed, Medline e Catálogo de Teses e Dissertações. A busca foi realizada utilizando-se os termos: “parto prematuro”; “recém-nascido de baixo peso”; “doenças periodontais”; “inflamação”. Onde foram incluídos estudos transversais, longitudinais e revisões de literatura em português e em inglês, foram excluídos trabalhos sem o texto completo disponível. Pode-se entender que a associação da doença periodontal (DP) com nascimento de bebê de baixo peso está relacionada a diversos fatores bidirecionais de causa, dentre eles podemos descrever alteração de hormônios por causa da gravidez, má higienização, falta de fio dental, dentre diversos fatores, principalmente no impacto sistêmico como inflamações e infecções, por isso o encaminhamento e acompanhamento da gestante ao cirurgião dentista é importante.

Palavras-chave: Parto Prematuro; Recém-Nascido de Baixo Peso; Doenças Periodontais.

Abstract

The association with periodontal disease with the early birth of low birth weight babies, and premature births, some studies have already demonstrated the preponderance of periodontal infection in pregnant women, in the pre and postpartum periods. Prostaglandins E2 (PG-E2), tumor necrosis factor alpha (TNF- α) and other cytokines are produced and can trigger early labor resulting in premature babies. Still, such cytosines can interfere with fetal development by inducing hypertension and secondary uterine vascular changes, resulting in low birth weight. Thus, it is interesting to verify whether there is really a positive association between periodontal diseases and the birth of low birth weight and premature babies. Thus, the aim of this paper was to investigate a possible association of periodontal diseases with low birth weight and premature babies, and specifically explain periodontal diseases, explain the main causes of low birth weight and premature babies and understand the association of periodontal disease with low birth weight and premature babies. Thus, a descriptive and qualitative Bibliographic Review was carried out, through an active search for information in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar, Pubmed, Medline and Thesis Catalog and Dissertations. The search was performed using the terms: “premature delivery”; “low birth weight”; “periodontal diseases”; “inflammation”. Where cross-sectional, longitudinal studies and literature reviews in Portuguese and English were included, works without the full text available were excluded. It can be understood that the association of periodontal disease (PD)

with the birth of a low birth weight baby is related to several bidirectional factors of cause, among them we can describe changes in hormones due to pregnancy, poor hygiene, lack of dental floss, among others. several factors, especially in the systemic impact such as inflammation and infections, so the referral and follow-up of the pregnant woman to the dentist is important.

Keywords: Premature birth; Infant, Low Birth Weight; Periodontal Diseases.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal está relacionada com diversas doenças crônicas, e são causadas por bactérias específicas que incidem bastante sobre os dentes e tecidos subjacentes, ativando assim os mecanismos inflamatórios dos tecidos periodontais e causando a destruição de colágeno e osso alveolar de suporte. A periodontite infelizmente é comum, mas é algo que pode ser evitado, comumente, é causada por acúmulo de biofilme e pode levar à perda do dente.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, cerca de 90% da população mundial é atingida pela condição, sendo uma das principais causas de perda dentária. Depois de determinado tempo se não diagnosticado e não cuidado o que era gengivite vai se transformar em periodontite, e então ela começara a afetar o periodonto de sustentação. Todavia, a reação inflamatória causada pela doença vem sendo correlacionada ao aumento do risco de se desenvolver outras doenças inflamatórias crônicas, tais como; artrite reumatoide, glomerulonefrite, aterosclerose e doenças obstrutivas pulmonares crônicas e cardiovasculares.

Assim, há uma associação das doenças periodontais com nascimento de bebê de baixo peso e prematuro? Nesse sentido, a doença periodontal tem sido estudada em associação com diversas condições sistêmicas, entre elas, o nascimento de bebê de baixo peso e prematuro. O que pode ser explicado pelo fato de microrganismos periodontais patogênicos caírem na corrente sanguínea podendo atingir o feto e levar ao nascimento prematuro. Desse modo, as contrações uterinas e a dilatação cervical podem ser resultantes deste processo, fazendo com que o bebê nasça prematuramente e abaixo do peso. Vale ressaltar que as alterações hormonais não causam a periodontite, apenas tornam os tecidos mais suscetíveis. Salienta-se que a alteração hormonal apenas aumenta os sinais de uma inflamação já existente. No entanto, a doença só ocorrerá e se desenvolverá se houver o acúmulo de biofilme bacteriano, por isso aconselha-se que a gestante tenha visitas frequentes ao dentista.

Dessa forma, o objetivo geral foi investigar uma possível associação das doenças periodontais com nascimento de bebê de baixo peso e prematuro, e especificamente explicar as doenças periodontais, explanar sobre as principais causas de nascimento de bebês de baixo peso e prematuro e compreender a associação de doença periodontal com bebê de baixo peso e prematuro.

METODOLOGIA

Assim, foi realizado um trabalho de Revisão Bibliográfica, descritivo e qualitativo, por meio de busca ativa de informações nas seguintes bases de dados: Biblioteca Científica Eletrônica Online (Scientific Eletronic Library Online-SciELO), Google Acadêmico, Pub-

med, Medline e Catálogo de Teses e Dissertações. A busca foi realizada utilizando-se os termos: “parto prematuro”; “recém-nascido de baixo peso”; “doenças periodontais”; “inflamação”. Onde foram incluídos estudos transversais, longitudinais e revisões de literatura em português e em inglês, foram excluídos trabalhos sem o texto completo disponível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AS DOENÇAS PERIODONTAIS

A doença periodontal (DP) está correlacionada com uma coleção de doenças crônicas, onde ocorre uma desordem causadas por algumas bactérias específicas de origem infecciosa que envolve o acúmulo de biofilme e que atuam sobre os dentes e tecidos subjacentes, que após ativarem os mecanismos inflamatórios causam destruição do osso alveolar de suporte e de colágeno¹.

A progressão e o desenvolvimento da doença periodontal em determinada pessoa, pode ser causada por diversos fatores externos ou internos. Pode-se citar como exemplo os fatores genéticos, obesidade, diabetes, medicamentos, nutrição, gravidez e o uso de tabaco doenças sistêmicas e má higienização².

No entanto a doença periodontal é causada por uma reação inflamatória que vem sendo associada ao aumento e riscos de se desenvolver outras doenças inflamatórias crônicas como: doença renal crônica, aterosclerose, artrite reumatoide e doenças obstrutivas pulmonares crônicas³.

A doença periodontal é um grupo de doenças inflamatórias orais que tem origem no biofilme bacteriano, influenciadas por fatores de resposta do hospedeiro. Tal destruição dos tecidos se dá, exclusivamente, devido à ativação de células imunológicas por componentes da parede celular bacteriana, onde o corpo tende a promover e reagir com uma resposta frente a essa injúria, fazendo com que haja destruição periodontal na patogênese da doença. Um crescente grupo de pesquisas sugere que a doença periodontal inflamatória crônica, envolve uma falha nas vias de restauração para reestabelecer a homeostase onde ocorrem um desequilíbrio envolvendo então o osso alveolar de sustentação⁴.

A DP é uma das doenças crônicas mais comuns do ser humano, que afeta cerca de 5 a 30% da população adulta. Constituem umas das maiores causas de perda dentária. Enquanto uma parte da população é susceptível às periodontites, pois existem aqueles indivíduos que são relativamente resistentes às formas graves desta enfermidade. Isso leva a pensar na hipótese de que existem fatores de riscos que podem modular a sustentabilidade ou a resistência dos indivíduos para doenças periodontais destrutivas⁵.

A doença periodontal é representada por dois principais tipos: a gengivite, que é a inflamação na gengiva e a periodontite, que engloba a destruição do ligamento periodontal, e do osso alveolar que suporta os dentes. A amplificação e o avanço da doença periodontal em um indivíduo são incluídos por fatores externos e internos. Dentre eles pode-se citar fatores genéticos, como por exemplo, os polimorfismos genéticos, diabetes, obesidade, gravidez, uso de tabaco, medicamentos e nutrição²⁰.

A doença periodontal é uma infecção poli microbiana, causada por bactérias periodonto patogênicas anaeróbias gram-negativas, que atingem o periodonto, quando acontece uma disbiose, provocada pela interação entre o biofilme e a resposta inflamatória do hospedeiro²⁰.

A periodontite acontece quando há a destruição dos tecidos de suporte dos dentes e

quando não tratada pode levar a perda de dentes. Dessa forma, deve ser considerada um problema de saúde pública. As doenças periodontais são consideradas indicadores de risco para diversas alterações sistêmicas, como doenças cardíacas, pulmonares, doença renal crônica e ainda pode estar relacionada com o nascimento de bebês de baixo peso e prematuros. Os sintomas incluem sinais de inflamação: edema, vermelhidão e sangramento. O tratamento inclui terapia básica periodontal e orientação de higiene bucal para o paciente².

A DP (doença periodontal) está entre as dez doenças mais frequentes que afetam os humanos e encontra-se como principal causa para a perda de dentes em adultos, pelo que é importante estar ciente da condição e de como está se desenvolvendo. Pode-se descrevê-la como consequências das reações inflamatórias e imunológicas nos tecidos periodontais induzidas pelos micro-organismos da placa bacteriana, danificando o tecido conjuntivo, ligamento periodontal e osso alveolar. No entanto as bactérias são essenciais para o desencadeamento da doença, a evolução e a extensão do dano periodontal também se relacionam com a suscetibilidade do hospedeiro. A extensão e a gravidade apresentam razões multifatoriais, podendo estar associadas a condições de risco, como alterações sistêmicas e aspectos comportamentais⁶, tais como: diabetes mellitus, tabagismo, gravidez, puberdade, estresse, envelhecimento, fatores genéticos e hematológicos²⁵.

PRINCIPAIS CAUSAS DE NASCIMENTO DE BEBÊS DE BAIXO PESO E PREMATURO

A doença periodontal é um reservatório para a disseminação hematogênica de bactérias orais e mediadores inflamatórios para a unidade materno-fetal. Uma bacteremia de baixo grau ou uma circulação de mediadores inflamatórios tais como a Inter leucina, poderia ter um efeito deletério até mesmo para órgãos distantes, como o útero em período de gestação. Tendo em vista esse processo, uma relação entre a periodontite e o nascimento prematuro, se resume numa tendência generalizada para a produção excessiva de mediadores inflamatórios em resposta a infecção⁷.

Um aspecto importante é a relação plausível da doença periodontal com o nascimento precoce de bebê de baixo peso, que fora primeiro relatado nos estudos de Offenbach et al. (2005) que analisaram a prevalência de infecção periodontal em 124 gestantes, nos períodos pré e pós – parto, das causas mais prevalentes atualmente para associação do nascimento de bebês de baixo peso e prematuro e as doenças periodontais são os usos inadequados de determinadas substâncias ou hábitos como: uso de cigarro, consumo de bebidas alcoólicas, anemia grave, desnutrição das mães, infecções repetidas de urina, deformidade no útero, ou problemas na placenta²¹.

Prostaglandinas E2 (PG-E2), fator de necrose tumoral alfa (TNF-a) e outras citosinas são produzidas quando na presença de doença periodontal. Elas podem desencadear precocemente o trabalho de parto resultado em bebês prematuros. Entretanto, tais citosinas podem interferir no desenvolvimento fetal pela indução de hipertensão e alterações vasculares uterinas secundárias, resultando em baixo peso ao nascer. Tais citosinas produzidas na cavidade bucal se deslocam e podem alcançar níveis suficientes na região da placenta para acelerar o trabalho de parto e restringir os nutrientes para o feto²².

As infecções do trato gênito-urinário também estão correlacionadas e associadas a um aumento da prevalência de parto prematuro e baixo peso ao nascer. Um forte indicador de risco nesses casos é a inflamação da membrana placentária a qual pode estar presente sem quaisquer sinais de infecção bacteriana⁸ (ISAACS, 2002). A prematuridade

representa a maior causa de mortalidade neonatal, bem como é responsável por uma série de problemas relacionados ao desenvolvimento da criança²³.

Dentre os aspectos envolvidos permitem caracterizar o fenômeno da parturição prematura, podendo ser causada por qualquer fator que cause um intenso desequilíbrio hormonal, como: idade avançada da mãe, etilismo, tabagismo e outras drogas, pouco ganho de peso da mãe durante a gestação, história pregressa de abortos e hipertensão arterial²⁴.

Há evidências que, as infecções podem ser um importante fator para parto prematuro. Estudos recentes sugerem que a doença periodontal é um dos fatores predominantes para que ocorra o nascimento de bebês de baixo peso e prematuros. As principais causas de adversidades na gravidez estão ligadas com: infecções da mãe, que são transmitidas para o feto; infecções da placenta; as infecções do próprio feto ou alguma patogenia no útero, que agem em conjunto ou separadamente, causando ruptura das membranas antes do período e com a interrupção da gravidez propriamente dita⁹.

Um dos fatores de risco importantes que não devem ser excluídos, incluem: história do nascimento anterior prematuro; características demográficas (população carente e sem informação); doença periodontal e fatores comportamentais; estado nutricional materno; fatores ambientais; condições de obstetrícia atual, bem como marcadores biológicos e genéticos; hipertensão; estresse; gravidez múltipla e diabetes¹⁰.

O baixo peso ao nascer, definido como peso ao nascimento inferior a 2500g, continua sendo um importante problema de saúde pública, pois contribui para que haja incapacidade a longo prazo, como: problemas respiratórios, anomalias congênitas, problemas neurológicos e comportamentais, sendo os principais causadores de morbidades e mortalidade infantil. Um bebê prematuro ou de baixo peso tem maior risco de morrer e tem uma probabilidade maior de sofrer de doenças físicas ou mentais e é considerado o maior problema na medicina obstétrica¹¹.

Os fatores de risco importantes incluem: história do nascimento anterior prematuro; características demográficas (população carente e sem informação); doença periodontal e fatores comportamentais; estado nutricional materno; fatores ambientais; condições de obstetrícia atual, bem como marcadores biológicos e genéticos; hipertensão; estresse; gravidez múltipla e diabetes⁹.

Um das hipóteses que liga a infecção subclínica e o nascimento de bebês prematuros e de baixo peso sugere que, os microrganismos ou as toxinas microbianas, como a endotoxina, entram na cavidade uterina durante a gravidez pela via ascendente do trato genital inferior ou por via sanguínea, quadro esse que se encaixa em um indivíduo portador de doença periodontal, que é uma doença infecciosa crônica, que induz partos prematuros através de níveis sistêmicos elevados de microrganismos patogênicos e suas endotoxinas, ou diretamente através de mediadores inflamatórios, consequentemente, induzindo o parto prematuro ou diminuindo a perfusão de nutrientes para o feto¹².

O aumento do risco tem sido associado com excessiva presença de líquido amniótico contendo IL-1 β ou com uma perturbação da biodisponibilidade e/ou bio-resposta desta citocina, que é fundamental para a reação pró inflamatória contra estímulos infecciosos, fazendo com que o ambiente intra-uterino se torne hostil para o feto, podendo provocar o nascimento prematuro⁷.

Um dos primeiros trabalhos realizados sugeriu que a associação entre DP e PPT/RNBP em humanos foi publicado em 1996, através de um estudo de caso controle em que mulheres que tiveram PPT/RNBP apresentavam pior estado de saúde periodontal do que as que tiveram parto e neonatos com peso normais. Os parâmetros de avaliação da condi-

ção periodontal foram o nível de inserção clínica (NIC), profundidade de sondagem (PS) e índice de sangramento à sondagem (SS). Havia um risco relativo para PT/RNBP 7,5 vezes maior em mães com DP quando comparada às mães sem DP¹³.

O feto, como já dito, pode também ter influência no nascimento pré-termo, quando este reconhece um ambiente intrauterino hostil, podendo precipitar o trabalho de parto por meio da via de parto fetal-placentário. O aumento do risco tem sido associado com excessiva presença de líquido amniótico contendo IL-1 β ou com uma perturbação da biodisponibilidade e/ou bio-resposta desta citocina, que é fundamental para a reação pró inflamatória contra estímulos infecciosos⁷.

ASSOCIAÇÃO DE DOENÇAS PERIODONTAIS COM O NASCIMENTO DE BEBÊS DE BAIXO PESO E PREMATURO

A associação entre doenças periodontal (DP) e prematuridade e/ou baixo peso ao nascer (BPN) tem sido alvo de pesquisas por vários autores, sendo refletida nos incrementos dos números de estudo da literatura, onde o aumento na quantidade de pesquisas clínicas é consequência da importância dessa associação na saúde pública¹². O nascimento de recém-nascidos de baixo peso (RNBP) é um dos maiores determinantes de morbidade e mortalidade neonatais e pode resultar de um parto pré-termo, de restrição de crescimento intrauterino (tamanho pequeno do feto para o tempo de gestação ou ambos por isso aconselham-se que a mãe tenha acompanhamento e tratamento imediato para que não ocorra um parto pré ou pós termo¹⁴.

Alguns estudos são bem específicos ao tratar do tema, ressaltando que a periodontite é um fator de risco forte, independente e clinicamente significativo para baixo peso ao nascer. Cerca de duzentas e vinte e sete jovens grávidas da Jordânia foram avaliadas e dados foram coletados mediante exame bucal e informações acerca de informações demográficas, médicas e obstétricas. A incidência de doença periodontal ocorreu em 31% das envolvidas, as quais apresentaram maiores chances de desenvolver pré-eclâmpsia, parto prematuro e bebê com baixo peso ao nascer²¹.

Em pesquisas realizadas com grávidas submetidas à análise periodontal e aplicação de questionário, identificou-se que a doença periodontal não interferiu de forma negativa sobre o tempo de gravidez e peso ao nascer. Diante do exposto, a doença periodontal pode ser apontada não como a causa principal dos partos prematuros, mas sim como um fator de risco para tal¹⁸.

Os neutrófilos fazem parte da defesa imunológica do periodonto e qualquer redução de sua eficácia antimicrobiana, teria um efeito direto sobre a evolução clínica da doença periodontal, fazendo com que aumentasse a infecção, podendo se espalhar para outras partes do corpo da mãe, pela corrente sanguínea, incluindo a placenta. As alterações fisiológicas durante a gravidez têm efeitos diretos sobre a interação hospedeiro-parasita, encontrada nessas infecções poli microbianas. O feto pode também ter influência no nascimento pré-termo, quando reconhece um ambiente intrauterino hostil, podendo precipitar o trabalho de parto por meio da via de parto fetal-placentário. O aumento do risco tem sido associado com excessiva presença de líquido amniótico contendo IL-1 β ou com uma perturbação da biodisponibilidade e/ou bio-resposta desta citosina, que é fundamental para a reação pró inflamatória contra estímulos infecciosos, fazendo com que o ambiente intrauterino se torne hostil para o feto, podendo provocar o nascimento prematuro^{9; 10; 15}.

Embora não exista evidência científica o suficiente pra apoiar tal associação, e apesar

de alguns estudos encontrarem uma consolidação positiva entre a doença periodontal, há risco de desfechos indesejáveis na gestação. Alguns ensaios clínicos realizados foram publicados testando a hipóteses de que o tratamento periodontal em gestante reduz os riscos e a incidência do parto prematuro e bebê de baixo peso ao nascer, evitando assim mortes por prematuridade^{16; 17}.

Ao avaliar a influência da doença periodontal na gravidez sobre o peso de nascimento dos recém-nascidos, um trabalho avaliou 26 pacientes divididas em dois grupos: grupo I com mães de recém-nascidos com peso < de 2500g e o grupo II com mães de recém-nascidos com peso > de 2500g. Ambos os grupos de mães eram similares no que se refere à idade, paridade, raça, estatura, nutrição, tabagismo, uso de álcool, situação socioeconômica, pré-natal, rotura prematura de membranas, corioamnionite, bacteriúria, placenta prévia, deslocamento de placenta, hipertensão prévia, pré-eclâmpsia e cardiopatia. A análise multivariada mostrou uma forte associação entre a doença periodontal e baixo peso ao nascer, sugerindo assim a possibilidade de que a doença periodontal na gravidez seja um fator de risco para o nascimento de bebês com baixo peso¹⁸.

Considerando que a doença periodontal aumenta a incidência de baixo peso ao nascimento, deve-se dar maior atenção à saúde periodontal das gestantes principalmente nas ações pré-natais de saúde pública^{18; 19}.

A doença periodontal pode ser um fator de risco incluída para o mecanismo de indução do parto prematuro de crianças de baixo peso, afirmando então que a infecção é um fator de risco nessa indução. Com mediadores químicos presentes durante a inflamação periodontal eleva a concentração de prostaglandina e enzimas proteolíticas nas quais são fundamentais para o início de trabalho prematuro⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se entender que a associação da doença periodontal (DP) com nascimento de bebê de baixo peso está relacionada a diversos fatores bidirecionais de causa, dentre eles podemos descrever alteração de hormônios por causa da gravidez, má higienização, falta de fio dental, dentre diversos fatores, principalmente no impacto sistêmico como inflamações e infecções, por isso o encaminhamento e acompanhamento da gestante ao cirurgião dentista é importante. Microrganismos periodontais patogênicos se caírem na corrente sanguínea podendo atingir o feto e levar ao nascimento de bebês de baixo peso e prematuro.

Desse modo, as contrações uterinas e a dilatação cervical podem ser resultantes deste processo, fazendo com que o bebê nasça prematuramente e abaixo do peso. Vale lembrar que as alterações hormonais não causam a periodontite, apenas tornam os tecidos mais suscetíveis, a alteração hormonal apenas aumenta os sinais de uma inflamação já existente. No entanto, a doença só ocorrerá e se desenvolverá se houver o acúmulo de biofilme bacteriano, má higienização bucal, dentre alguns outros fatores citados acima, por isso é fundamental que a gestante tenha visitas frequentes ao dentista para que se evite tais transtornos.

REFERÊNCIAS

1. NUNES et al., 2005 The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *J Periodontal Res*, 26(3 Pt 2):230-242, 2005.
2. NABET, C. et al. Maternal periodontitis and the causes of preterm birth: the case-control Epipap study. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.37, n. 1, p. 37-45, jan. 2010.
3. SACKS GP, STUDENA K, SARGENT K, REDMAN CW. Normal pregnancy and preeclampsia both produce inflammatory changes in peripheral blood leucocytes akin to those of sepsis. *Am J Obstet Gynecol*, 179;80-6, 1998.
4. VAN DYKE, T. E. The management of inflammation in periodontaldisease. *J. Periodontol.*, Chicago, v.79, suppl. 8, p. 1601-1608, Aug. 2008.
5. PERUZOO, M.C. et al. marcadores, indicadores e fatores de riscoda doença periodontal. *Revista de Periodontia*, v. 14, n.1, p- 23-29, mar. 2004.
6. VIEIRA, T. R. et al. Alterações periodontais associadas às doenças sistêmicas em crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr*, v. 28, n. 2, p. 237-243, 2010.
7. ARMITAGE, G. C. Bi-directional realtionship between pregnancy and periodontal diseases. *J. Clin. Periodontol.* Copenhagen, v. 61, n.1, p. 160-173, Feb. 2013.
8. ISAACS D. Periodontal infections as a possible risk factor for preterm low birth weight. [on line].2002. Disponível: <http://www.dent.ucla.edu/pic/>.
9. BUDUNELI, N. et al. Periodontal infections and pre-term low birth weight: a case-control study. *J. Clin. Periodontol*, v.32, n. 2, p. 174-181, feb. 2005.
10. WIMMER, G.; PIHLSTROM, B. L. A critical assessment of adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *J. Clin. Periodontol*, v.35, suppl. 8, p. 380-97, 2008.
11. AGUEGA, A. et al. Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: a prospective cohort study. *J. Clin. Periodontol.* Copenhagen, v.35, n. 1, p. 16-22, 2008.
12. GUIMARÃES, A. N. et al. Very low and low birth weight associated with maternal periodontitis. *J Clin Periodontol.*, Copenhagen, v.39, n. 11, p. 1024-1031, nov. 2012.
13. OFFENBACHER S, LIEFF S, BOGGESS KA, MURTHA AP, MADIANOS PN, CHAMPAGNE CM, MCKAIG RG, JARED HL MAURIELLO SM, AUTEN RL JR, HERBERT WN, BECK JD. Maternal periodontites and prematurity.Part I: Obstetric outcome of prematurity and growth restriction. *Ann Periodontol.* 6: 164-74, 2001.
14. KHADER, Y.; AL-SHISHANI, L; OBEIDAT, B; KHASSAWNEH, M; BURGAN, S; AMARIN, Z.O.; ALOMARI, M; ALKAFAJEI, A. Maternal periodontal status and preterm low birth weight delivery: a case-control study. *Arch Gynecol Obstet.* 2009; 279:165-169.
15. BOŠNJAK, A. et al. Pre-term delivery and periodontal disease: a case-control study from Croatia. *J. Clin. Periodontol*, v.33, n. 10, p. 710-716, oct. 2006.
16. MITCHELL-LEWIS D, ENGBRETSON SP, CHEN J, LAMSTER IB, PAPAPANOU PN. Periodontal infection and pre-term birth: early findings of young minority women in New York. *Eur J Oral Sci*, 109(1):34-9, 2001.
17. MOORE S, IDE M, COWARD PY, RNDHAWA M, BORKOWSKA E, BAYLIS R, WILSON RF. A prospective study to investigate the relatiосnship between periodontal disease and adverse outcome. *Br Dent J*, 197(5):251-8, 2004.
18. LOURO PM. Doença periodontal na gravidez e baixo peso ao nascer. *Jornal de Pediatria.* 77:23-8, 2001.
19. DASANAYAKE AP. Poor periodontal health of the pregnant womam as a risk factor for low birth weight. *Ann Periodontol.* 3:206-12, 1998. DENTINO, A. et al. Principlesof periodontology. *Periodontol.* Copenhagen, v. 61, n. 1, p. 16-53, feb. 2013.
20. FARELL (née Moore), S; IDE, M., WILSON, R. F. The relationship between maternal periodontitis, adverse pregnancy outcome and miscarriage in never smokers. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.33, n. 2, p. 115-120, feb. 2006.
21. KRAMER MS. Determinants of low birth weights: methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Org.* 1987; 65: 663-737.
22. MEQA K, DRAGIDELLA F, DISHA M, SLLAMNIKU-DALIPI Z. The association between periodontal disease

and preterm low birthweight in Kosovo. *Acta Stomatol Croat*, 51(1):33-40, 2017.

23. MCCORMICK MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. *New England J Med*. 1985; 312(2):82-90.
24. OFFENBACHER S, KATZ V, FERTIK G, COLLINS J, BOYD D, MAYNOR G, MACKAIG R, BECK J. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol* 67: 1103-13, 2002.
25. PENNEL, B. M.; KEAGLE, J. G. Predisposing factors in the etiology of chronic inflammatory periodontal disease. *J Periodont*, v. 48, n. 9, p. 517-532, 1977.

3

TÉCNICA CIRÚRGICA PARA OBTENÇÃO DE ENXERTOS ÓSSEOS AUTÓGENOS INTRABUCAIS EM RECONSTRUÇÕES MAXILOMANDIBULARES

*SURGICAL TECHNIQUE FOR OBTAINING INTRAORAL AUTOGENOUS BONE GRAFTS IN
MAXILLOMANDIBULAR RECONSTRUCTIONS*

Leandro Rodrigues de Sena¹

Antônio Fabrício Alves Ferreira²

Luiz Filipe Barbosa Martins³

Paulo Roberto Barroso Picanço³

Marco Túllio Becheleni⁴

Edla Helena Salles de Brito⁵

Katia Caetana Pereira⁶

Victor Vasconcelos Picanço⁷

Francisca Luciana Adeodato Leitão⁸

Watuzi Barbosa de Melo²

Beatriz Furtado Ramos⁹

Glauce Maria Serra Lima¹⁰

Aliny Rodrigues Lessa¹⁰

Arthur Vasconcelos Picanço¹¹

Miguel Barros de Vasconcelos¹¹

-
- 1 Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).
 - 2 Graduado(a) em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 3 Docente da Faculdade Paulo Picanço – FACPP.
 - 4 Doutorando em Clínica Odontológica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
 - 5 Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza.
 - 6 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.
 - 7 Mestrando(a) em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 8 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 9 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 10 Mestranda em Clínica Odontológica – FACPP
 - 11 Graduando em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço - FACPP

Resumo

O osso é um tecido mineralizado e vascularizado que serve de suporte e sustentação, quando lesado, possui uma capacidade de reparo e regeneração única, mas se tratando de uma lesão extensa esse tecido não consegue se regenerar por completo. Na área odontológica, a perda óssea seja por traumas, extrações dentárias, infecções e deformidades iatrogênicas ou congênicas, traz como consequência a impossibilidade de reabilitação devido alterações na reabsorção e na formação óssea, causando deficiência nos alvéolos e defeitos na altura e na espessura dos processos maxilomandibulares, dificultando a adaptação com prótese e a instalação de implantes. Os enxertos ósseos são descritos na literatura como uma boa alternativa para restabelecimento da função e estética do paciente, podendo ser de origem sintética, natural ou combinações destes. Os enxertos apresentam características biológicas específicas, vantagens e desvantagens, podendo ser classificados em: autógeno, retirado e transplantado no próprio paciente, apresentando áreas doadoras intra e extrabuciais, homogêneo retirado de outra pessoa da mesma espécie, heterógeno obtido de espécie diferente e aloplásticos que é produzido em laboratórios. O objetivo deste trabalho é apresentar os principais tipos de enxertos ósseos aplicados atualmente na odontologia para reconstruções maxilomandibulares. O trabalho foi elaborado por meio de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa e foram utilizados artigos publicados no período de 2014 até 2022, utilizando bases de dados obtidos das bibliotecas virtuais Google Acadêmico, Scielo e PubMed. Ao optar pelo uso de enxertos, é crucial levar em consideração todas essas características biológicas, vantagens, desvantagens e limitações. Cada situação deve ser analisada de forma individual, levando em conta a extensão da lesão e as necessidades de cada paciente. Um planejamento meticuloso e a colaboração interdisciplinar entre cirurgiões dentistas e outros profissionais de saúde são essenciais para obter resultados satisfatórios e reduzir ao mínimo as complicações.

Palavras-chave: Transplante Ósseo. Perda do Osso Alveolar. Regeneração Óssea.

Abstract

Bone is a mineralized and vascularized tissue that serves as support and sustenance. When injured, it possesses a unique capacity for repair and regeneration. However, in the case of extensive damage, this tissue is unable to fully regenerate. In the field of dentistry, bone loss due to trauma, tooth extractions, infections, iatrogenic or congenital deformities results in the inability to rehabilitate the affected area due to alterations in bone resorption and formation, causing deficiencies in the alveoli and defects in the height and thickness of the maxillomandibular processes. This hinders prosthetic adaptation and implant placement. Bone grafts are described in the literature as a good alternative for restoring function and aesthetics in patients and can be of synthetic, natural, or combination origin. Grafts have specific biological characteristics, advantages, and disadvantages and can be classified as autogenous (taken and transplanted from the patient), allogeneic (taken from another person of the same species), xenogeneic (obtained from a different species), or alloplastic (produced in laboratories). The objective of this study is to present the main types of bone grafts currently used in dentistry for maxillomandibular reconstructions. The study was conducted through a narrative literature review with a qualitative approach, and articles published between 2014 and 2022 were used. Data sources included the virtual libraries of Google Scholar, Scielo, and PubMed. When choosing to use grafts, it is crucial to consider all these biological characteristics, advantages, disadvantages, and limitations. Each situation must be analyzed individually, taking into account the extent of the injury and the needs of each patient. Meticulous planning and interdisciplinary colla-

boration between dentists and other healthcare professionals are essential to achieve satisfactory results and minimize complications.

Keywords: Bone Transplantation. Alveolar Bone Loss. Bone Regeneration.

INTRODUÇÃO

Os enxertos ósseos são biomateriais, que podem ser classificados em sintéticos, naturais ou combinações de substâncias que atuam com contato direto com os tecidos vivos, tendo a finalidade de reparar ou substituir tecidos que foram danificados por patologias ou traumas diversos¹. A primeira utilização de enxerto ósseo descrita na literatura é referente ao transplante ósseo de um cão, que foi usado para corrigir defeito ósseo no crânio de um homem e realizado por Van Meekren em 1682, e, somente depois, foi estudado o comportamento celular do material enxertado ao entrar em contato com o leito receptor².

Os enxertos dentro da área médica e odontológica tornaram-se o segundo tecido mais transplantado atualmente devido ser uma excelente opção para pacientes que apresentam deformidades dentofaciais e necessidade de reparo ósseo, pois segundo as estatísticas, são utilizados mais de 500 mil enxertos nos EUA por ano e 2,2 milhões no mundo inteiro³.

O tecido ósseo apresenta características elásticas que possibilitam ter resistência às forças de tração e compressão e um alto grau de rigidez devido à presença de matriz inorgânica que representa 67%, sendo a maior parte formada por hidroxiapatita e 33% de matriz orgânica, composta principalmente por colágeno do tipo I. Sua principal função está relacionada a proteção e sustentação, pois protege órgãos vitais como coração, pulmão, massa encefálica, aloja a medula óssea e facilita a movimentação do corpo⁴.

Ao ser lesionado, o tecido ósseo possui uma habilidade única de regeneração e reparo devido às atividades dos osteoblastos e osteoclastos. Quando a lesão é extensa, apresentando um defeito ósseo muito grande a ação dessas células não é suficiente para a regeneração completa do tecido ósseo⁵.

Na literatura são citados vários fatores relacionados à degradação da estrutura óssea que podem comprometer a recuperação estético-funcional do paciente como: doenças periodontais, malformações, lesões neoplásicas, traumáticas e infecciosas. Outro fator a ser levado em consideração é a perda de um ou mais elementos dentários, que interferem no sistema de formação e reabsorção dos processos alveolares, resultando em deficiência ou atrofia do rebordo, causando defeitos na altura e/ou espessura dos processos alveolares da maxila e/ou mandíbula, podendo em alguns casos apresentar a necessidade de uma intervenção reparadora para restabelecer a condição do paciente⁵.

A odontologia dispõe de várias alternativas para melhorar a qualidade de vida e auto-estima dos pacientes, sendo a utilização de implantes osseointegrados uma delas. Quando o paciente não apresenta quantidade e qualidade óssea favorável no leito receptor do implante devido ser desdentado parcial, total ou por apresentar defeitos nos tecidos moles e duros, faz-se necessário a realização cirúrgica pré-implante com a finalidade de obter estabilidade e sucesso na reabilitação⁶.

Para o restabelecimento estético e funcional do paciente, é necessário promover uma reabilitação dentária e para isso é indispensável que se tenha quantidade e qualidade óssea suficiente, sendo os enxertos uma opção viável nas reconstruções ósseas²⁹.

Os enxertos apresentam aspectos biológicos específicos, vantagens e desvantagens, podendo ser do tipo autógeno, quando é retirado do próprio paciente, apresentando áreas doadoras intra e extrabucais, cada uma com suas características e limitações; homogêneo quando retirado de outro indivíduo da mesma espécie, podendo ser congelado, seco, desmineralizado ou não; heterógeno quando é obtido de espécie diferente, sendo o mais utilizado o osso bovino liofilizado e aloplásticos que é produzido em laboratórios, podendo ser de natureza metálica, cerâmica ou polimérica⁷.

Este trabalho tem como objetivo relatar, através de uma revisão de literatura, os diferentes tipos de enxertos e sua utilização para reconstrução prévia a instalação de implantes maxilomandibulares. Logo, é importante o conhecimento sobre os enxertos ósseos devido ser uma excelente opção para o restabelecimento estético-funcional de pacientes que apresentam deformidades dentofaciais iatrogênicas e congênitas, patologias que envolvem maxila e mandíbula, perda óssea extensa devido trauma dentoalveolar, ampla reabsorção óssea após extrações dentárias e infecções.

METODOLOGIA

O trabalho foi elaborado e apresentado a partir de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa e elaborada por meio de pesquisas em materiais de cunho científico na língua portuguesa e inglesa para obtenção de conhecimentos sobre a utilização de enxertos para reconstruções maxilomandibulares.

Para tanto foram utilizados artigos publicados no período de 2014 até 2022, obtidos das bibliotecas virtuais Google Acadêmico, Scielo e PubMed com os seguintes descritores “Transplante Ósseo”, “Perda do Osso Alveolar”, “Regeneração Óssea”. Os critérios de inclusão foram definidos por meio de artigos científicos, livros, revistas, dissertações de mestrado e trabalho de conclusão de curso correspondente ao tema, publicados em língua portuguesa e inglesa. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos que não foram publicados no período temporal dos últimos 10 anos, os que não estavam completos e os que não estavam relacionados diretamente com a temática estudada.

A análise de dados foi feita com a leitura de diferentes artigos científicos relacionados ao tema proposto, fazendo uma breve leitura nos resumos para seleção de artigos que foram usados para a obtenção de informações importantes para o levantamento de ideias e desenvolvimento de dados, com a finalidade de formular o conteúdo. Para elaboração do presente trabalho foi realizada uma busca onde foram encontrados 67 trabalhos por meio dos descritores utilizados, destes foram selecionados 50, e após a leitura do resumo destes trabalhos foram selecionados 44 trabalhos para serem utilizados.

REVISÃO DE LITERATURA

Características biológicas dos enxertos

O conhecimento da morfologia óssea, bem como seu comportamento biológico frente a estímulos, é essencial para obter sucesso nas cirurgias de enxerto ósseo. O rebordo alveolar tem função de dar sustentação aos dentes, que quando perdido, seja por extrações precoces, doença periodontal, lesões neoplásicas ou infecções, pode reduzir significativamente devido ao processo de remodelação, que impossibilita a reabilitação e compromete diretamente a função e a estética do paciente^{5,8} (Figura 1).



Figura 1. Reabsorção óssea após perda dentária⁸.

Nesse sentido, os enxertos ósseos surgiram como alternativa para substituir ou reparar o tecido ósseo que foi perdido, podendo ser classificado quanto ao tipo (cortical e/ou esponjoso), quanto a composição (orgânica ou inorgânica) e quanto à sua origem (autógeno, homogêneo, heterógeno e os aloplásticos). Os materiais utilizados para enxertia devem possuir propriedades que sejam compatíveis com as características biológicas do hospedeiro para que se tenha boa adaptação^{9;10}.

Enxerto autógeno

O enxerto autógeno é retirado e transplantado no próprio indivíduo, seu uso para reconstrução de defeito ósseo na cavidade oral, foi descrito em 1975, por Branemark, e ainda nos dias atuais é citado na literatura como padrão ouro por apresentar propriedades biológicas essenciais para o processo de regeneração, apresentando boa incorporação ao leito receptor^{11; 12}.

As áreas doadoras dos enxertos autógenos podem ser oriundos de meios extrabuciais, quando se trata de grandes defeitos ósseos e intrabuciais para pequenos defeitos ósseos, sendo a região de ramo mandibular, região mentoniana, tuberosidade da maxila e área retromolar as principais áreas intrabuciais e, para as extrabuciais, a literatura cita a calota craniana e o osso ilíaco como as principais áreas doadoras^{1; 13}.

O osso autógeno é o único composto por células vivas imunocompatíveis, apresentando características ideais de um biomaterial como a osteogênese, que induz a formação de um novo osso a partir de células osteoprogenitoras, osteoindução, que promove a diferenciação de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos para formar osso no local e osteocondução, o que permite a formação de um novo tecido ósseo, requerendo a existência de um tecido ósseo pré-existente como fonte de células osteoprogenitoras⁴.

A utilização do enxerto autógeno em uma reconstrução de maxila com atrofia severa, usando osso da calota craniana do próprio paciente, com o objetivo de ganhar altura e largura óssea suficiente para reabilitação com implantes¹⁴ (Figura 2).

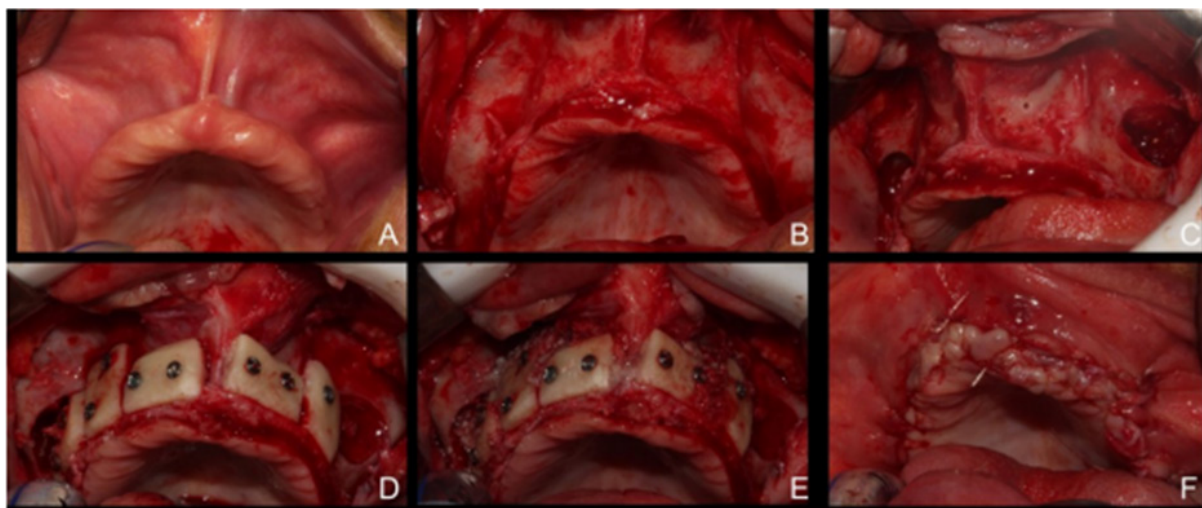


Figura 2. Enxertia óssea maxilar utilizando blocos de osso autólogo da calota craniana. (A) Maxila atrofica; (B) Descolamento mucoperiosteal total para exposição de todo rebordo maxilar; (C) Levantamento de seio maxilar bilateral; (D) Instalação dos blocos de enxerto com parafusos; (E) Preenchimento da superfície com osso particulado autólogo da calota craniana; (F) Fechamento primário da ferida cirúrgica com fio absorvível¹⁴.

Enxerto homogêneo

O enxerto homogêneo consiste na doação de tecido de um indivíduo para ser transplantado em outro da mesma espécie. Ainda que seja raro, há uma possibilidade de transmissão de doenças infectocontagiosas, devido à utilização de material de outra pessoa. Contudo, de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Americana de Bancos de Tecidos, esse tipo de enxerto é classificado como seguro, já que o tecido é submetido a um rigoroso protocolo de processamento e, apesar das possíveis chances, não há relatos de contaminação cruzada¹¹.

A única propriedade biológica apresentada por esse enxerto é a osteocondução, além disso, possui capacidade de preservação de fibras de colágenos, minerais e apresenta propriedade hidrofílicas que ajudam a manter o coágulo, contribuindo para a angiogênese^{11; 15}.

O enxerto homogêneo pode ser mineralizado ou desmineralizado, onde o mineralizado pode apresentar 3 formas diferentes: congelado, que é conservado em baixas temperaturas com a finalidade de diminuir a imunogenicidade e a degradação de enzimas sem comprometer suas propriedades, o fresco, que é pouco usado na Odontologia devido ao risco de transmissão de doenças e a exigência de rapidez durante a transferência do doador para o receptor, e o liofilizado (congelado e desidratado), que consiste na retirada de água do tecido por meio da liofilização. Após esse procedimento, o enxerto é armazenado em meio ambiente por um período de até cinco anos. O desmineralizado passa por um tratamento ácido, restando apenas proteínas não colágenas, fatores de crescimento e colágeno^{8; 11}.

Os doadores do enxerto homogêneo são provenientes de cadáveres ou ser vivo, que geralmente estão com morte cerebral (com consentimento da família), indivíduos saudáveis que são submetidos a cirurgias como artroplastias de quadril para retirada de fragmentos ósseos ou amputação de algum membro. É feita anamnese e exames laboratoriais e, caso o doador apresente vestígios de doenças contagiosas, sistêmicas, neoplasias, envenenamento, micoses óssea, grandes queimaduras ou dependência química, o material é descartado. Além disso, é realizado tomadas radiográficas nos enxertos para que não

seja enxertado material que apresente lesões pré-existentes ou malformações ósseas no receptor. O enxerto é conservado em temperaturas baixas, inferior a -70°C , podendo ser armazenado por um período de até cinco anos⁸.

O caso clínico mostra a utilização do enxerto homogêneo em bloco e congelado para ganho ósseo horizontal, possibilitando a reabilitação com implantes dentários posteriormente¹⁴ (Figura 3).



Figura 3. Blocos de osso homogêneo fixados com parafusos.

Enxerto heterólogo

Uma outra alternativa para reconstruções ósseas são os enxertos heterólogos, onde o doador provém de espécies diferentes, neste caso entre um animal e um ser humano, podendo ser obtido a partir de esponjas, ovinos, corais, equinos, suínos e bovinos. Para utilização desse enxerto é retirado todos seus componentes orgânicos para evitar riscos de reações imunológicas e transmissão de doenças¹⁵.

Esse enxerto apresenta semelhanças com a matriz mineralizada do osso autógeno, com propriedades biocompatíveis e características de osteocondução devido à arquitetura porosa do osso. O osso poroso funciona como esponja, que auxilia a entrada de osteoblastos, osteoclastos, proteínas e células sanguíneas, facilitando a osseointegração^{9;15}.

Os enxertos heterólogos de origem bovino liofilizado (Figura 4) são os mais utilizados na odontologia, para confecção desse enxerto, é realizado um processo de esterilização físico e químico para eliminar as proteínas do osso bovino. Todos os componentes orgânicos são removidos, restando somente os cristais de hidroxiapatita, que irão promover boa fixação dos osteoblastos e facilitar a deposição de matriz óssea. Esse material é uma matriz óssea mineral e porosa, disponibilizado em blocos e em grânulos (cortical e esponjoso)^{9;11}.

A mistura do enxerto autógeno com o heterólogo pode induzir a formação de mais células osteogênicas e, conseqüentemente, acelerar o processo de formação de um novo osso devido as partículas ósseas funcionarem como fonte de células ósseas⁹.

Um caso clínico o enxerto autógeno, que possui células osteoindutoras e fatores de crescimento associado com proporção de 1:1 ao enxerto heterólogo que possui reabsorção mais lenta e osteocondução, auxiliando na neoformação óssea e aumentando seu potencial regenerativo¹⁵ (Figura 5).

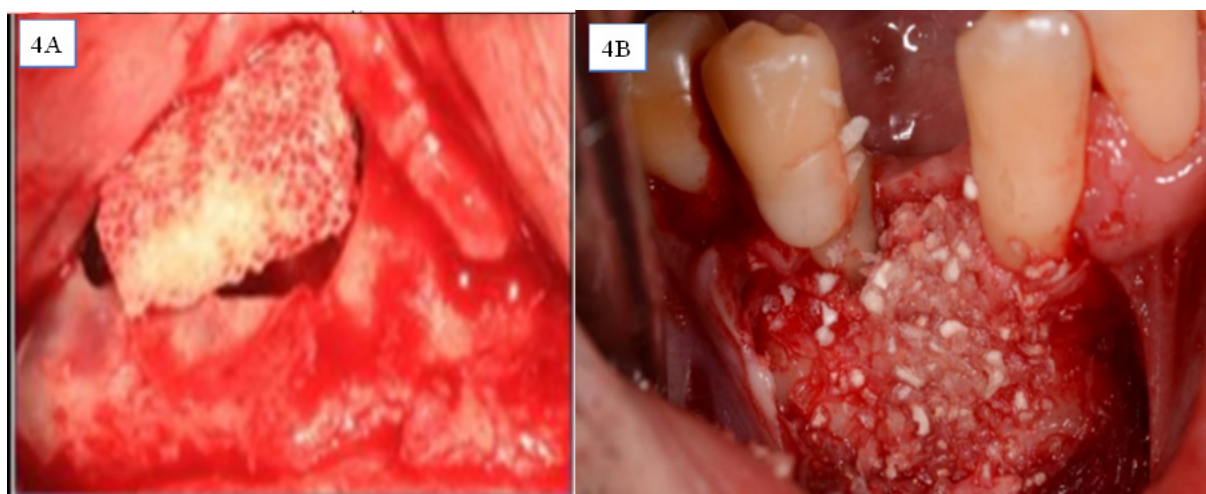


Figura 4. (A) Enxerto heterógeno bloco; (B) Enxerto heterógeno particulado¹⁵.



Figura 5. (A) Leito receptor preparado para receber o enxerto ósseo; (B) Trefina utilizada para remoção do osso autógeno na região do mento; (C) Colocação do osso autógeno particulado e o osso heterógeno, recoberto com uma membrana de colágeno¹⁵.

Enxerto aloplástico

Os aloplásticos são enxertos produzidos sinteticamente em laboratórios, onde são realizados estudos e teste para se obter um material com características semelhantes ao osso humano, com a finalidade de reduzir os riscos de rejeições e servir de osteocondutores para reposição óssea. Esses materiais podem ser não absorvíveis ou reabsorvíveis, sendo os principais de natureza metálica, cerâmica e polímero¹⁰.

Representando o grupo das cerâmicas, está a hidroxiapatita, que é um fosfato de cálcio hidratado encontrado nos ossos, um material osteocondutor que se apresenta de forma reabsorvível. A hidroxiapatita geralmente é utilizada em reconstruções maxilo-faciais, pois possui boa biocompatibilidade, não é tóxica, têm pouca solubilidade e capacidade de isolar os estímulos elétricos e, dentro da implantodontia, apresenta propriedades de osseointegração mais rápida devido sua bioatividade¹⁵. A hidroxiapatita é bastante usada devido proporcionar ao paciente mais conforto no trans e no pós-operatório, além disso mostra sua eficácia através de um relato de caso onde foi utilizado a hidroxiapatita associada ao plasma rico em plaquetas, com o objetivo de acelerar a formação óssea no local enxertado e posteriormente a instalação de implantes¹⁵ (Figura 6).

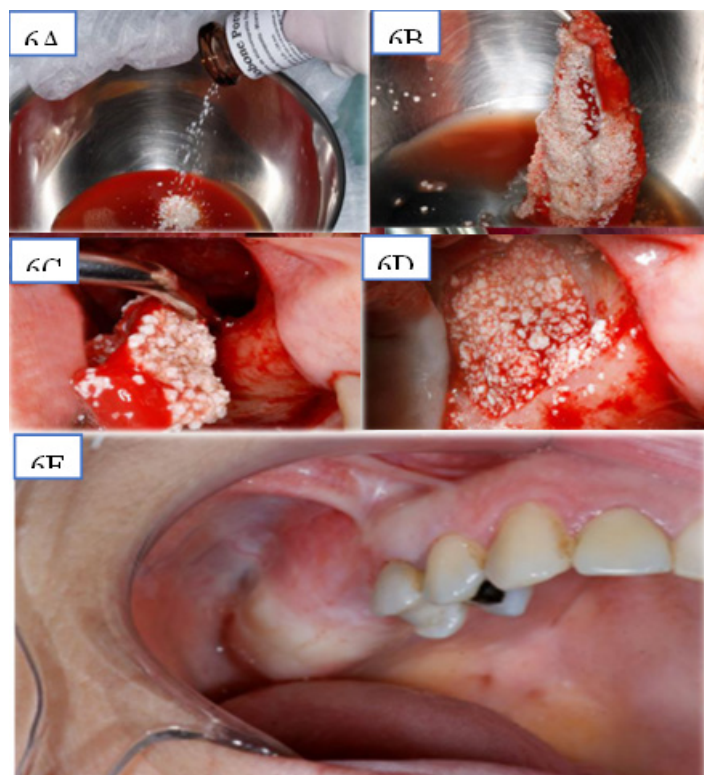


Figura 6. (A) Hidroxiapatita sendo misturada ao Plasma Rico em Plaquetas; (B) Gel de Plaquetas com Hidroxiapatita; (C) Mistura sendo introduzida no leito receptor; (D) Mistura adaptada no leito receptor; (E) Região enxertada após seis meses¹⁵.

Os polímeros apresentam boa compatibilidade e resiliência, não estão sujeitos a sofrer corrosão, possuem baixa densidade e estão indicados para substituir tecidos moles na cavidade bucal. São muito utilizados dentro da odontologia como material de moldagem e em cirurgias, através do fio de sutura e biomateriais usados em procedimentos cirúrgicos da face, sendo o polímero polietileno poroso o mais indicado para esse tipo de cirurgia, pois não sofre degradação, possibilita o crescimento tanto vascular, quanto de tecido mole e ósseo e não é reabsorvível, porém, encontramos também, os polímeros que reabsorvem e são usados em cirurgias de fixação óssea¹⁶.

Já o titânio está representando o grupo dos metais. Esses enxertos são não absorvíveis e apresentam como principais funções: a garantia da rigidez e da maleabilidade, mantêm e criam espaços para o desenvolvimento de um novo osso, ajudam na estabilização e protegem os enxertos que foram empregados. Devido à semelhança do titânio com o cálcio, apresenta propriedades de ósseointegração quando são aplicados sobre o tecido ósseo e possuem boa biocompatibilidade, podendo se apresentar em forma de malhas, telas, placas e parafusos (Figura 7)¹⁷.

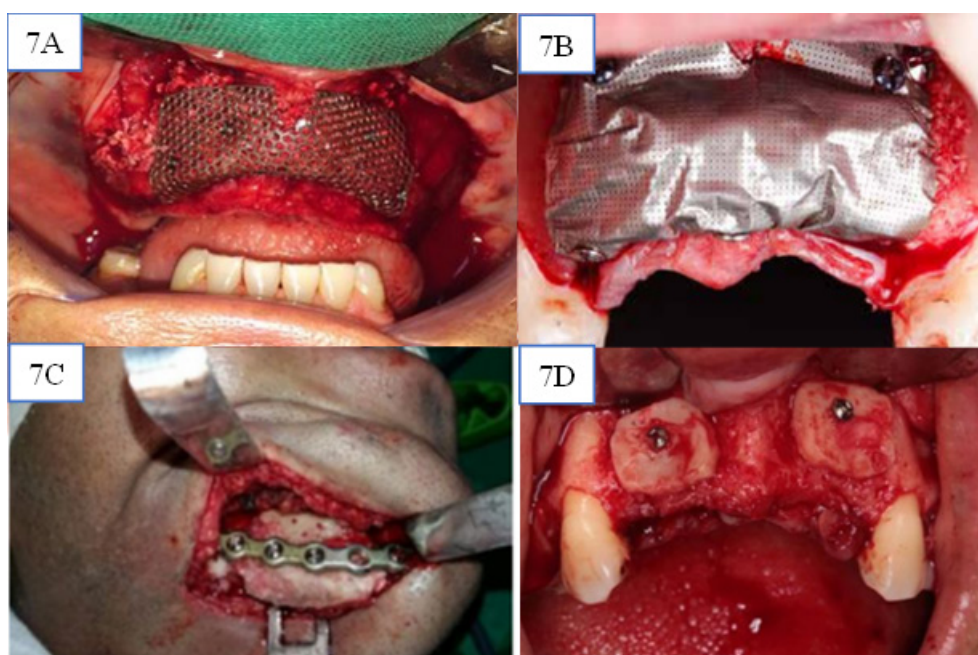


Figura 7. (A) Tela e parafusos de titânio; (B) Estabilização com malha de titânio; (C) Adaptação do enxerto com placa de titânio; (D) Enxertos fixados na maxila com parafusos de titânio¹⁸.

Vantagens e desvantagens dos enxertos ósseos

Um dos principais motivos que influenciam diretamente na estética e autoestima do paciente é perda de elementos dentários, causando a atrofia do rebordo alveolar que, em alguns casos, dificulta a reabilitação por meios de implantes dentários, pois para a instalação é necessário uma quantidade mínima de osso no local, sendo 10mm de altura e 1mm em largura ao redor do implante¹⁷. Com o avanço da tecnologia é disponibilizado no mercado opções de enxertos para correção de defeitos ósseos, nos quais, o profissional analisa qual o material adequado para cada paciente, levando em consideração benefícios e prejuízos que cada um apresenta¹⁷.

Enxerto autógeno

Os enxertos autógenos apresentam características de um enxerto ideal como osteogênese, osteoindução e osteocondução, além disso, possui bom reparo ósseo, boa revascularização e resistência mecânica, maiores quantidades de osteoblastos e excelente biocompatibilidade entre a área doadora e receptora, reduzindo assim, os riscos de transmissão de doenças, infecções e rejeições³⁰.

Apesar de os enxertos autógenos apresentarem inúmeras vantagens, são descritos na literatura algumas desvantagens, tais como: a disponibilidade limitada na área doadora, a necessidade de internação hospitalar, submissão a anestesia geral, maior índice de reabsorção e morbidade do sítio doador. Além disso, as técnicas cirúrgicas empregadas para a remoção desse tipo de enxerto ósseo podem causar infecções, possui tempo cirúrgico maior, risco de lesão nervosa, deficiência funcional, dor, edema e hematoma no pós-operatório^{4,19}.

Enxerto homogêneo

O enxerto homogêneo é uma das possíveis alternativas para reposição óssea, apresenta melhor disponibilidade quando comparado com o autólogo devido sua distribuição nos bancos de ossos, dispensa a necessidade de um segundo local cirúrgico, reduzindo assim, os riscos operatórios e desconforto para o paciente como morbidade no pós-operatória. Ademais, pode ser pré-moldados, deixando o tempo cirúrgico menor e tornando o enxerto mais adaptável ao leito receptor⁸. Como desvantagem são descritos menores resultados na capacidade de osseointegração, possibilidades de revascularização diminuída e, por se tratar de outro indivíduo mesmo que da mesma espécie, é capaz de apresentar antigenicidade que pode aumentar a probabilidade de rejeições, infecções e doenças cruzadas, ademais, a união com o leito receptor e o enxerto acontece de forma mais lenta e não uniforme^{8,15} (Figura 8).



Figura 8. Enxerto homogêneo em bloco e particulado cobrindo defeito ósseo⁸.

Enxerto heterólogo

Os enxertos heterólogos de origem bovino liofilizado são os mais utilizados para procedimentos na implantodontia, mesmo apresentando riscos de infecções e rejeições e riscos de transmissão de príons, que é um agente infeccioso causador da Encefalopatia Espongiforme Bovina, conhecida popularmente como o “mal da vaca louca”¹⁷. Outra desvantagem seria a capacidade formação de anticorpo²⁰.

Como vantagens dos enxertos heterólogos são citadas na literatura boa disponibilidade, estrutura óssea parecida com ossos humanos e não apresentam necessidade de realização cirúrgica para obter o enxerto. Para mais, a lenta habilidade de reabsorção óssea também é citada como uma vantagem quando se trata da regeneração de defeitos ósseos mais extensos, devido causar perturbações no processo de remodelação óssea, tendo a manutenção do espaço por mais tempo¹⁵.

Enxerto aloplástico

A literatura cita variedades de enxertos sintéticos e, como vantagens, esses biomateriais possuem boa resistência a compressão e pouca resistência a tensão, que permite ser semelhante a tecido ósseo, além disso, não possuem riscos de contaminações por doenças infecciosas, apresentam boa disponibilidade e quantidade no mercado, não submetem o paciente a procedimentos cirúrgicos para obtenção do enxerto, logo o tempo da cirurgia será menor, possuem baixo custo, fácil manuseio, apresenta vários tamanhos e formatos

distintos²¹. As desvantagens dos aloplásticos estão relacionadas aos riscos de rejeições a curto e longo prazo, que podem levar a infecções, apresenta difícil remoção cirúrgica, necessidade de um segundo momento cirúrgico devido a infecção, além de não apresentarem todas as etapas do processo de osteogênese^{17;21}.

Quadro 1 – Principais características dos enxertos.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE ENXERTOS			
	AUTÓGENO	HOMÓGENO	HETERÓGENO	ALOPLÁSTICOS
ORIGEM	Doador =Receptor (RODOLFO <i>et al.</i> , 2017)	Mesma espécie, indivíduos diferentes (RODOLFO <i>et al.</i> , 2017)	Espécies diferentes (LOISON, 2020)	Enxertos sinteticamente produzidos em laboratórios (CLAUDINO, ALVES, <i>et al.</i> , 2019)
PROPRIEDADES	-Osteocondutor; -Osteoindutor; -Osteogênico.	-Osteocondutor (LOISON, 2020)	-Osteocondutor (LOISON, 2020)	-Osteocondutor (CLAUDINO, ALVES, <i>et al.</i> , 2019)
VANTAGENS	-Excelente biocompatibilidade; -Rápida incorporação e consolidação; -Não transmite doenças infecciosas. (FREIRES <i>et al.</i> , 2020; SUDATI, 2016).	-Maior quantidade de osso disponível; -Menor morbidade e tempo cirúrgico. (SUDATI, 2016; CASTRO <i>et al.</i> , 2022).	-Boa disponibilidade; -Menor morbidade e tempo cirúrgico; -Reabsorção lenta. (LOISON, 2020)	-Boa resistência; -Boa disponibilidade; -Não transmite doenças infecciosas; -Menor morbidade e tempo cirúrgico. -Baixo custo; -Fácil
DESVANTAGENS	-Maior morbidade; -Disponibilidade limitada; -Maior tempo cirúrgico; -Riscos de lesões vasculonervosas e deficiência funcional; - Maior índice de reabsorção; -Dor, edema e hematoma no pós operatório.	-Indícios de células vitais; - Possibilidades de revascularização diminuída -Incorporação lenta. (LOISON, 2020; SUDATI, 2016)	-Riscos de infecções, e rejeições; -Capacidade formação de anticorpo; -Não existe estudos que comprovem a inativação do príon. (CARVALHO <i>et al.</i> , 2021; FILHO <i>et al.</i> , 2021; RODOLFO <i>et al.</i> , 2017)	- Não apresentam todas as etapas do processo de osteogênese; -Riscos de rejeições; - Rejeições podem levar a infecções e um segundo momento cirúrgico. (RAMOS, 2017; CARVALHO <i>et al.</i> , 2021).

Características e limitações relacionados as áreas doadoras dos enxertos autógenos.

Os enxertos autógenos podem ser provenientes de áreas doadoras extra e intrabuciais. A seleção da área doadora é feita de acordo com o tamanho da perda óssea, portanto, a quantidade de osso necessário para a reconstrução, depende do tipo de defeito ósseo, tipo de enxerto compatível com a área receptora, a condição sistêmica do paciente, as vantagens e desvantagens presentes na área doadora, as dificuldades no acesso e a morbidade que o paciente pode apresentar após a sua remoção^{7;9}.

O enxerto ósseo autógeno possui três categorias e são subdivididas em osso esponjoso, cortical e córtico-esponjoso. O esponjoso é rico em trabéculas que auxilia na migração de vasos, células e na deposição de tecido ósseo, possuindo vascularização rápida e capacidade osteogênica melhor que o cortical. O osso cortical possui vascularização mais lenta, apresenta boa resistência mecânica e por ser muito denso, dificulta a disseminação de nutrientes, células e consequentemente atrasa o processo de reabsorção óssea, já o osso córtico-esponjoso apresenta como característica principal a formação de coágulo e tecido de granulação entre o enxerto e o leito receptor^{22; 23}.

Quanto a apresentação, esse enxerto pode ser classificado em particulado ou em bloco, no qual o particulado passa pelo processo de trituração, podendo ser coletado através da osteoplastia de rebordo, tórus e tuberosidade maxilar, sendo indicado para levantamento do assoalho do seio maxilar, preenchimento de alvéolos e pequenos defeitos ósseos. Quando apresentado em bloco, deve ser remodelado para melhor fixação e adaptação no leito receptor. Ademais, é preferível que seja cortico-medular por apresentar boa estabilidade mecânica, rápida vascularização e pouca reabsorção²³.

Áreas doadoras intrabuciais

Para os médios e pequenos defeitos ósseos é optado por áreas intrabuciais, por possuir boa integração, pouca reabsorção, e quando comparado com as áreas extrabuciais apresenta melhor acesso e menos tempo cirúrgico, sem cicatrizes cutânea, pouca morbidade no pós-operatório, baixo custo e o paciente não é submetido a anestesia geral. As principais áreas doadoras intrabuciais citadas na literatura são; tuberosidade da maxila, área retromolar, região de ramo mandibular e região mentoniana^{9;1}.

Área retromolar

A área retromolar é composta por uma quantidade maior de osso cortical e pouco medular, podendo ser usado triturado e/ou em bloco, apresenta boa adaptação, baixa morbidade, poucas complicações e o volume ósseo é favorável, porém o acesso pode ser limitado devido estar situado na região posterior da cavidade bucal, sendo uma opção para reabilitar perdas ósseas correspondente de um a três dentes. O acesso cirúrgico para a retirada do fragmento ósseo, assim como os cuidados pós-operatórios são semelhantes a retirada de um terceiro molar inferior incluso (figura 9) e como complicação no transoperatório é citado a possibilidade de lesar o nervo lingual e/ou o alveolar inferior, causando parestesia temporária ou permanente, fratura da mandíbula devido erro na técnica operatória e aplicação inadequada da força, lesões na articulação têmporo-mandibular, além de hemorragias e hematomas^{23; 24}.

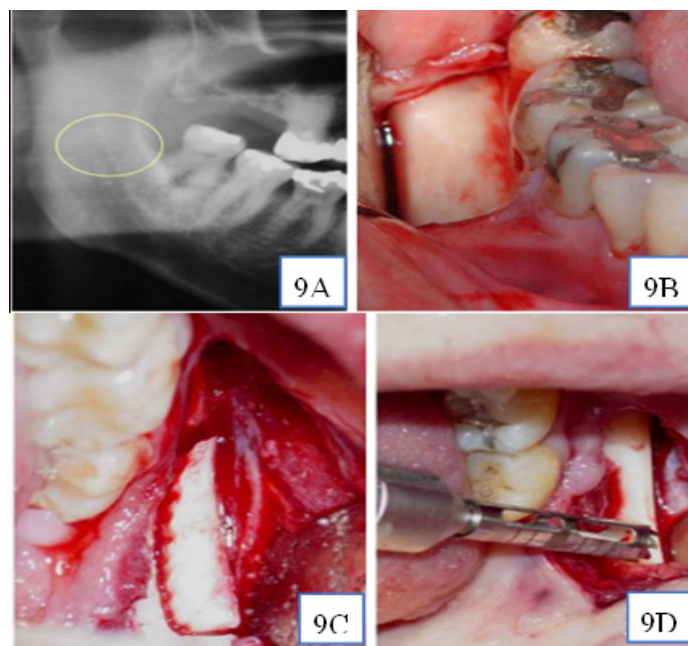


Figura 9. (A) Imagem radiográfica da região retromolar que será a área doadora do enxerto; (B) Após a incisão sobre a linha oblíqua externa e descolamento; (C) Osteotomia com delineamento do bloco ósseo a ser removido; (D) Remoção do enxerto com broca trefina²⁴.

Tuberosidade da maxila

O túber da maxila é o local ósseo mais indicado para remoção de enxertos em casos de fenestrações, colocação de implantes e em cavidade do seio maxilar, podendo ser retirado bilateralmente, apresentando boa quantidade óssea mesmo quando os terceiros molares estão em oclusão. É um osso medular e esponjoso (figura 10) mais utilizado para preenchimento, sendo particulado, indicado para pequenos e médios defeitos ósseos, com a perda dos segundos e terceiros molares o osso pode ser suficiente também para grandes defeitos ósseos²³.

Para mais, sendo um osso no qual é observado presença de focos de medula vermelha, poderá ser potencialmente osteogênico. As complicações e os riscos cirúrgicos apresentados foram; morbidade, comunicação buco-sinusal devido a exibição da cavidade do seio maxilar e comprometimento de elementos dentários, podendo causar necrose ou a necessidade de exodontia^{7; 24}.

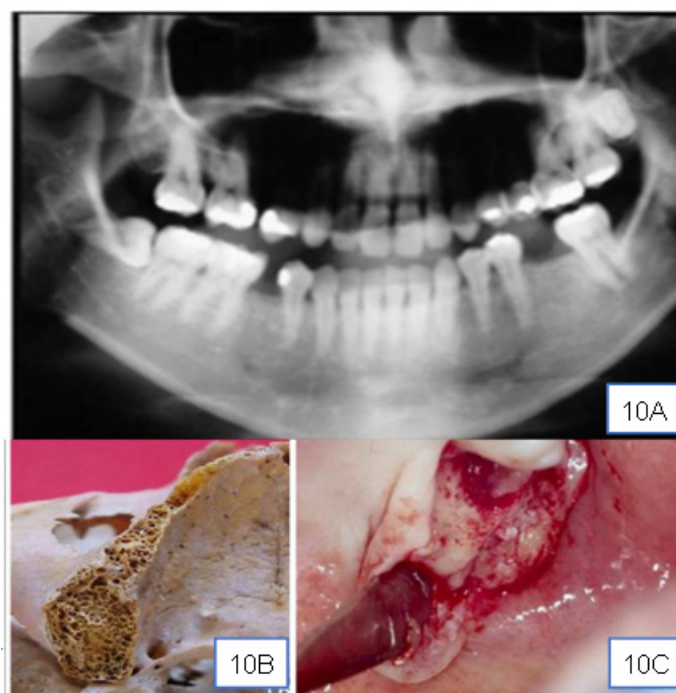


Figura 10. (A) Radiografia panorâmica dos maxilares, mostrando a possibilidade de remoção de túber do lado direito do paciente; (B) No crânio seco evidenciando a presença de osso medular; (C) Em um paciente, demonstrando a tuberosidade após descolamento mucogengival para a remoção do enxerto²⁴.

Ramo mandibular

A retirada de osso na região de ramo é indicada para a instalação de implantes quando o paciente apresenta rebordos atróficos, podendo essa área oferecer boa quantidade de osso cortical e pouco medular, permitindo a retirada suficiente para reabilitar perdas ósseas equivalente a três ou quatro elementos dentários. O tamanho e espessura do osso retirado depende da anatomia óssea do paciente, podendo o acesso ser limitado devido estar situado na região posterior da cavidade oral (Figura 11). As principais complicações nessa região estão relacionadas à parestesia temporária ou definitiva, fratura mandibular, sangramentos no pós-operatório e hematomas, porém apresenta menos riscos do que a retirada na região mentoniana^{20; 25}.

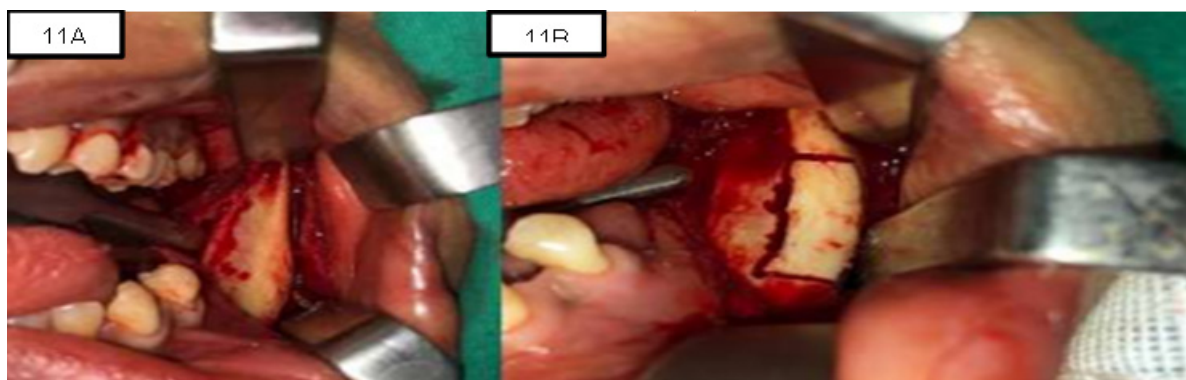


Figura 11. (A) Apresentação do ramo mandibular após incisão e descolamento mucoperiosteal (área doadora); (B) Ramo mandibular após demarcação e osteotomia²⁰.

Região mentoniana

O mento possui formato de semiarco, boa quantidade e qualidade de osso cortical e medular (Figura 12), sendo uma das melhores opções para corrigir pequenos defeitos devido ser de fácil acesso²⁴. Antecedendo a remoção do enxerto é importante a realização de radiografias periapicais e panorâmica para verificar a disponibilidade óssea e o comprimento das raízes dos dentes envolvidos (incisivos, caninos e pré-molares), analisando também as possíveis alterações no perfil facial que o paciente pode apresentar após a cirurgia⁷.

Quando retirado, o enxerto é modelado, ficando o mais compatível possível com o leito receptor, podendo ser usado em bloco e/ou triturado. As possíveis complicações descritas são hematomas, hemorragias, edema, parestesia definitiva ou temporária do lábio e/ou dente, podendo ainda, causar desvitalização pulpar e apicectomia. Para o pós-operatório pode ser indicado o uso de bandagem externas para evitar sangramento e a deiscência da sutura^{7;23}.



Figura 12. (A) Anatomia da região de mento; (B) Osteotomia no crânio seco, expondo a proporção de tecido ósseo cortical/medular; (C) Demarcação óssea em blocos; (D) Remoção dos blocos ósseos, isolados ou em partes^{24; 25}.

Áreas doadoras extras bucais

Para reconstruções extensas é preferível que as áreas doadoras sejam extraorais, sendo mencionado na literatura a calota craniana e crista ilíaca como as áreas mais utilizadas para reconstruções de grandes defeitos ósseos, visto que, fornece quantidade óssea adequada, tanto cortical quanto esponjoso. Entretanto, a indicação para esse procedimento é criteriosamente avaliada, pois além de ser realizado no ambiente hospitalar com anestesia geral e necessidade de uma equipe multiprofissional, ainda tem alto custo, morbidade e desconforto no pós-operatório do paciente^{13; 26}.

Calota craniana

O osso da calota é de origem intramembranosa, semelhante à mandíbula, e apresenta menor índice de reabsorção durante a incorporação, além de ser um osso cortical com pouca quantidade medular¹³. Os riscos e complicações cirúrgicos são baixos, dores no pós-operatório são mínimas e a morbidade é menor quando comparado ao osso ilíaco. Para a remoção, o enxerto é desenhado e esculpido com o formato de U ou em C invertido, confeccionado em tiras de blocos (Figura 13) e o limite para a retirada no sentido de profundidade é dado pela presença de sangramento, significando que atingiu a parte medular^{24; 27}.

As taxas de complicações são surpreendentemente baixas e afirma que é seguro a retirada de enxertos da calota craniana, porém, citou algumas complicações como danos à dura-mater, ao córtex, a estruturas vasculares, riscos de infecções, parestesia e irregularidade no contorno ósseo, informando ainda que, a área mais segura para a retirada do enxerto é a parte mais central no osso parietal, localizado entre a linha média e linha temporal¹⁴.

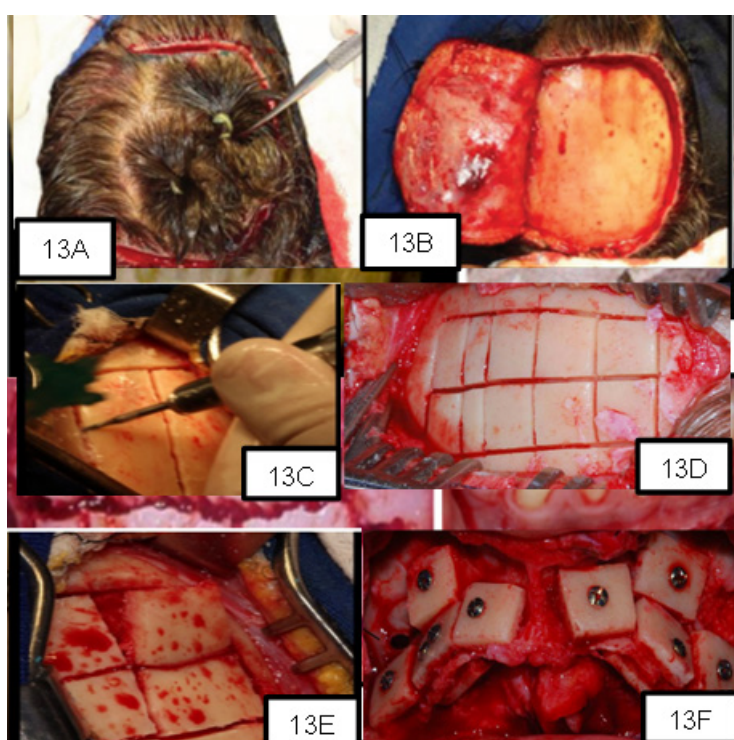


Figura 13. (A) Incisão realizada, iniciando o descolamento; (B) Descolamento concluído; (C) Enxerto sendo esculpido; (D) Área doadora acessada; (E) Enxerto sendo retirado em blocos; (F) Enxertos fixados na maxila com parafusos de titânio^{14; 24; 27}.

Crista ilíaca

O osso ilíaco é de origem endocondral com texturas comparadas às do túber da maxila, fornecendo osso medular e córtico-medular em grandes quantidades, apresenta rápida incorporação do enxerto, porém tem maior índice de reabsorção. Para a realização da cirurgia, é necessário a presença do ortopedista, sendo que, a melhor área para a retirada é a parte ânterosuperior da crista. Após a remoção, o enxerto é remodelado e esculpido de acordo com a área receptora para que se tenha melhor adaptação e fixação (Figura 14)^{24; 28}.

A crista ilíaca é a área mais utilizada na remoção de enxerto para reconstrução de grandes defeitos ósseos, devido a possibilidade de retirar maior quantidade óssea quando

comparada as outras áreas doadoras. Entretanto algumas complicações que geralmente estão associadas a quantidade são listadas na literatura como: hematoma, dor, edema, riscos de infecções e ruptura do nervo femoral que pode causar parestesia parcial ou definitiva na porção lateral da coxa, dificultando assim a locomoção^{28; 31}.

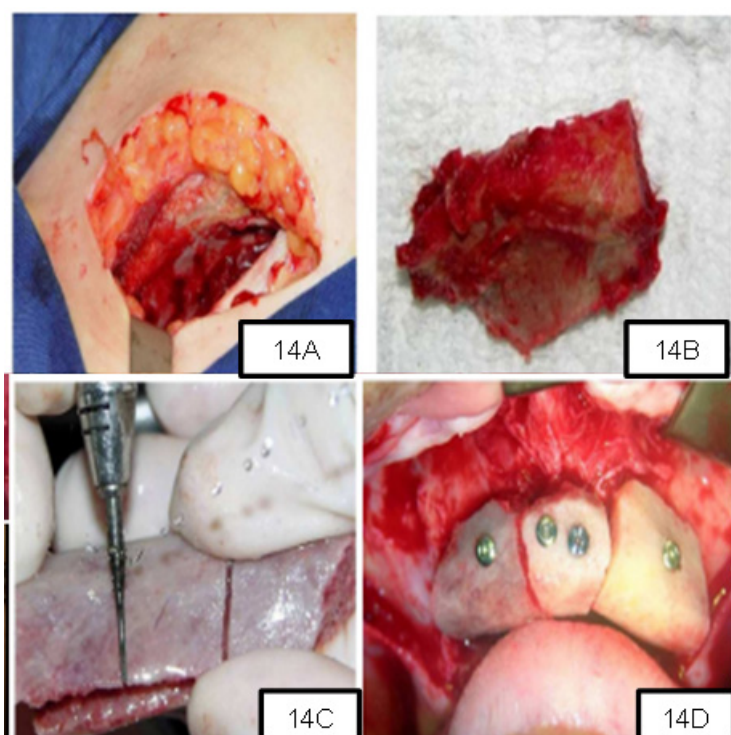


Figura 14. (A) Acesso na região da crista ilíaca; (B) Bloco ósseo do íliaco para reconstrução de maxila atrófica; (C) Preparo do enxerto coletado para fixação no leito receptor; (D) Enxerto fixado na maxila com parafusos de titânio²⁴.

CONCLUSÃO

A utilização dos enxertos ósseos é apresentada como uma excelente opção para reabilitação tanto estética quanto funcional de pacientes que apresentam, perdas ósseas extensas, seja por traumas, extrações dentárias, infecções e deformidades iatrogênicas ou congênitas, buscando principalmente a reconstrução dos processos alveolares para que este possa ser reabilitado adequadamente. Para mais, é importante considerar todas essas características biológicas, vantagens, desvantagens e limitações ao decidir pelo uso de enxerto a ser utilizado. Cada caso deve ser avaliado individualmente, levando em conta a complexidade do defeito e as necessidades do paciente. O planejamento cuidadoso e a colaboração interdisciplinar entre cirurgiões, dentistas e outros profissionais de saúde são fundamentais para alcançar resultados satisfatórios e minimizar as complicações.

REFERÊNCIAS

1. UMBONI, Hernan Murguia. **Materiais para enxerto ósseo em Cirurgia Reconstructiva de Implantes Dentários**. 2018. Orientador: Dra. Paula Malheiro. Mestrado Integrado em Medicina Dentária Instituto Universitário de Ciências da Saúde. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11816/2926>. Acesso em 27 março 23.
2. SALDANHA, Natália Ramalhes. **Uso odontológico de hidroxiapatita como material de enxertia**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2018. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Schmitutz Jahn. Monografia apresentada

ao programa de pós graduação Lato Sensu da universidade de Santo Amaro-UNISA. São Paulo 2018. Disponível em: <http://dspace.unisa.br/handle/123456789/670>Acesso em: 15 maio 2023.

3. CUNHA, Juliana Fagundes; DO AMARAL, Lukas Anchieta Da Silva; COELHO, Wagner Lourenço. **Enxertia óssea e suas aplicabilidades na odontologia**. 2021. Orientador: Wallace Casadio. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy”. Duque de Caxias, 2021. Disponível em: <http://blogs.unigranrio.br/bibliotecavirtual/files/2021/08/Enxertia-%C3%B3ssea-e-suas-aplicabilidades-na-odontologia.pdf>. Acesso em: 27 março 23.
4. ANJOS, Lucas Menezes dos et al. Enxertos ósseos revisões em odontologia—uma integrativa da literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 12, pág. e522101220954- e522101220954, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12756>. Acesso em: 22 maio 23.
5. PEDROSO, Patricia Layla. **O uso de enxertos ósseos e prf nas técnicas de regeneração tecidual em odontologia**: Revisão de literatura. 2021. Orientador: Prof. Msc. Eduardo Henrique Caldeira Scherner Chiallo. Trabalho de conclusão de curso. UniCesumar – Centro Universitário de Maringá. CURITIBA – PR 2021. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/9259.pdf>. Acesso em: 03 março 23.
6. LOYOLA, Marcela et al. Enxertos ósseos autógenos e xenógenos como alternativa de manutenção do espaço alveolar. **Revista Gestão & Saúde**, v. 19, n. 2, p. 8-18, 2018. Disponível em: <https://herrero.com.br/files/revista/file12dfd8adbcf93a4b9aad914a61ba7135.pdf>. Acesso em: 03 março 23.
7. MILHOMEM, Misia Leani Araújo. Enxertos autógenos intrabucais em implantodontia—revisão de literatura. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 2, n. 3, p. 32-37, 2014. Disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt>. Acesso em: 03 março 23.
8. SUDATI, Ana Leonor Cordeiro. **Utilização de enxerto homólogo em implantodontia**: revisão de literatura. 2016. Orientador: Prof. Dr. Oswaldo Baptista de Souza Junior. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/150729>. Acesso em: 05 abril 23.
9. MATTIONI, Bruna Angélica Cossetin; DUARTE, Rafael Pires. ENXERTOSAUTÓGENOSE BIO-OSS®:REVISÃO DE LITERATURA. 2015. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/82504168-Universidade-federal-de-santa-maria-centro-de-ciencias-da-saude-curso-de-odontologia-enxertos-autogenos-e-bio-oss-revisao-de-literatura.html>. Acesso em: 04 jun. 2023.
10. CLAUDINO, Julio; ALVES, Levy Anderson César. Biomateriais: uma realidade para as cirurgias de enxerto em Odontologia—revisão da literatura. **J Health Sci Inst**, v. 37, n. 2, p. 174-178, 2019. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/13V37_n2_2019_p174a177.pdf. Acesso em 23 março 23.
11. RODOLFO, Lilian Merino et al. Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. **Revista Brasileira Multidisciplinar-ReBraM**, v. 20, n. 1, p. 94-105, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2017.v20i1.478>. Acesso em 23 março 23.
12. SANTOS, Alana da Silva. **Utilização de biomateriais nos procedimentos de levantamento de seio maxilar em implantodontia**: revisão de literatura. 2021. Orientador. Prof. Ms. José Guilherme Paternostro. Monografia apresentada no Curso de Bacharelado em Odontologia da Faculdade Maria Milza. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/bitstream/123456789/2113/1/Odontologia%20-%20ALANA%20DA%20SILVA%20SANTOS.pdf>. Acesso em: 07 maio 23.
13. PRETINI, BRUNA DO VALLE. **Enxertos Ósseos Autógenos em Bloco na Implantodontia**: Trabalho de Conclusão de Curso. 2021. Orientador: Profº Esp. Renato Tuffy. Monografia apresentada ao Programa de pósgraduação em Implantodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE. Sete Lagoas 2021. Disponível em: <http://www.ciodonto.edu.br/monografia/files/original/cedecf3b39c60816daa212e51c0d3aec.pdf>. Acesso em: 05 maio 23.
14. EYZAGUIRRE, Amanda Jasmim Folli et al. **Os desafios da reconstrução de maxila atrofica com enxerto autógeno de calota craniana**: relato de caso. 2019. Orientador: Prof.Ms. Marcelo Caetano Parrera da Silva. Trabalho de Conclusão de Residência – TCR apresentado como trabalho final de pós-graduação lato-sensu na Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia / MG 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23994>. Acesso em: 09 maio 23.
15. LOISON, Victorien Andre Gerard. **Classificação e propriedades de materiais de substituição óssea num enxerto ósseo na cavidade oral**. Revisão de literatura. 2020. Orientador: Professor Doutor Arnaldo Sousa. Dissertação de mestrado. Instituto Universitário de Ciências da Saúde. Gandra, 2020. Disponível em: ht-

[tps://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/3592/MIMD_RE_23179_VictorienLoison_Relat%C3%B3rioCap1.pdf?sequence=1](https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/3592/MIMD_RE_23179_VictorienLoison_Relat%C3%B3rioCap1.pdf?sequence=1). Acesso em: 30 maio 23.

16. SULZER, Bruno Gonçalves; BORGES, Emilly Cristina Costa; SILVA, Laís Fernanda Arcangelo. Biomateriais aplicados na substituição óssea em procedimentos odontológicos. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)**, v. 8, n. 1, p. 30-37, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.55028/pecibes.v8i1.15323>. Acesso em: 06 abril 23.
17. CARVALHO, Lucas Monteiro rochae et al. Como escolher qual técnica de enxertia aplicar? uma revisão sobre os diferentes tipos de enxerto ósseo dentário. **Revista saúde multidisciplinar**, v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/146>. Acesso em: 01 jun. 2023.
18. FREIRES, Igor de Brito Pionório et al. Utilização de enxerto ósseo autógeno na reabilitação dos maxilares. **Rev PubSaúde**, v. 3, n. a51, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/cuxmvgg2kzvezng-mecqt72beezy/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/41513/pdf>. Acesso em: 22 abril 23.
19. ALVES, Raoni Terramar Casado et al. Enxertos ósseos autógenos intrabuciais em implantodontia: estudo retrospectivo. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, v. 14, n. 4, p. 09-16, 2014. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102014000400002. Acesso em: 20 maio 23.
20. FERREIRA FILHO, Mário Jorge Souza et al. Enxerto autógeno em bloco em região de pré maxila: relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 591-603, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-041>. Acesso em: 20 maio 23.
21. RAMOS, Tássia Reis. **Substitutos ósseos aloplásticos utilizados na terapia periodontal regenerativa: revisão de literatura**. 2017. Orientador: Dr^a. Kaliane Rocha Soledade. Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Odontologia, da Faculdade Maria Milza. Governador Mangabeira-BA 2017 Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/466>. Acesso em: 29 maio 23.
22. FERREIRA, Loreley Evangelista. **Utilização do enxerto homólogo na implantodontia**. 2018. Orientador: José Antônio Vieira Tinoco. Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE. São Paulo 2018. Disponível em: <https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/e9b60dd1c4e44c7b3f857d0f8177cb24.pdf>. Acesso em: 10 maio 23.
23. PEREIRA, Samantha Peixoto. Cirurgias de Enxerto Osseo em Implandontia uma Proposta para Consultório Odontológico. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 11, p. 43-63, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2021366p43>. Acesso em: 05 maio 23.
24. FAVERANI, Leonardo Perez et al. Técnicas mecânicas para a enxertia óssea dos maxilares revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 41, p. 61-67, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000100012>. Acesso em: 01 jun. 2023.
25. ROCHA, Julierme Ferreira et al. Enxerto ósseo mandibular, complicações associadas às áreas doadoras e receptoras, e sobrevivência de implantes dentários: um estudo retrospectivo. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 44, p. 340-344, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.1062>. Acesso em: 06 abril 23.
26. REIS, Felipe Augusto Rosa dos et al. Avaliação das vantagens da realização de enxerto autógeno em pré-maxila. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 20, p. e436-e436, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e436.2019>. Acesso em: 06 abril 23.
27. MACHADO, Angélica Aparecida de Faria et al. **Reconstrução maxilar com enxerto ósseo de calota craniana: relato de caso**. 2018. Orientador: Prof^a. Dr^a. Flaviana Soares Rocha. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Odontologia da UFU. UBERLÂNDIA 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23149>. Acesso em: 07 maio 23.
28. BARBOSA, Cristony da Silva. **Reconstrução óssea com enxerto autógeno de crista ilíaca em fratura cominutiva de mandíbula PAF: relato de caso**. 2019. Orientador: Prof^o. Daniel Galvão Nogueira Meireles. Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Odontologia da Faculdade Maria Milza. Governador Mangabeira-BA 2019. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/1661>. Acesso em: 22 março 23.
29. COSTA FILHO, João Roberto Trindade e cols. Enxerto de ramo mandibular para reconstrução maxilar em pacientes pós cirurgia ortognática: relato de caso. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, pág. e48010212756-e48010212756, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/12756/11507>. Acesso em: 07 maio 23.

30. BRITO, Tâmara Pereira et al. Reconstrução óssea em maxila atrófica com enxerto de crista ilíaca: relato de caso. **Revista Uningá**, v. 57, n. 4, pág. 85-92, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.46311/2318-0579.57.eUJ3398>. Acesso em: 09 maio 23.
31. MAGALHÃES, Gustavo Henrique Melo et al. Utilização de proteína morfogenética associada ao enxerto xenógeno para reconstrução de maxila atrófica: relato de caso. **Revista Uningá**, v. 59, p. eUJ4213-eUJ4213, 2022. See More. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/4213>. Acesso em: 01 jun. 2023.

4

TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO EM COMPLICAÇÕES DE EXODONTIAS DE TERCEIROS MOLARES

PHOTOBIMODULATION THERAPY IN COMPLICATIONS OF THIRD MOLAR EXTRACTIONS

Leandro Rodrigues de Sena¹

Antônio Fabrício Alves Ferreira²

Luiz Filipe Barbosa Martins³

Paulo Roberto Barroso Picanço³

Marco Túllio Becheleni⁴

Edla Helena Salles de Brito⁵

Katia Caetana Pereira⁶

Victor Vasconcelos Picanço⁷

Francisca Luciana Adeodato Leitão⁸

Watuzy Barbosa de Melo²

Beatriz Furtado Ramos⁹

Glauce Maria Serra Lima¹⁰

Aliny Rodrigues Lessa¹⁰

Arthur Vasconcelos Picanço¹¹

Miguel Barros de Vasconcelos¹¹

-
- 1 Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).
 - 2 Graduado(a) em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 3 Docente da Faculdade Paulo Picanço – FACPP.
 - 4 Doutorando em Clínica Odontológica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
 - 5 Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza.
 - 6 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.
 - 7 Mestrando(a) em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 8 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 9 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 10 Mestranda em Clínica Odontológica – FACPP
 - 11 Graduando em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço - FACPP

Resumo

A aplicação de lasers tem sido considerada um avanço tecnológico. São utilizados como adjuvantes devido ao seu efeito terapêutico e para bioestimular tecidos. Lasers de baixa intensidade, aplicados na região espectral vermelha e no infravermelho próximo, promovem efeitos de fotobiomodulação celular e respostas terapêuticas induzidas por reações fotoquímicas, fotoelétricas e fotoenergéticas. A terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) tem sido utilizada por pesquisadores em diversas áreas da saúde para acelerar a cicatrização de feridas em tecidos duros e moles. Na odontologia, esta e outras terapias têm sido aplicadas em cicatrizes cirúrgicas. Diferentes protocolos terapêuticos, como analgésicos, corticosteróides, agentes anti-inflamatórios e fitoterapia, têm sido testados para acelerar o processo de cicatrização de feridas e reduzir a dor. A fototerapia a laser (LPT) pode ser empregada para modular uma série de processos biológicos em um fenômeno conhecido como fotobiomodulação. A LPT aumenta o metabolismo celular e é relatado que induz analgesia, ação anti-inflamatória e reparo tecidual. Estudos envolvendo esse método de terapia relatam seus efeitos sobre miofibroblastos, proliferação de células linfóides e síntese de colágeno bem como suas propriedades anti-inflamatórias potencial de neovascularização e liberação de fatores de crescimento.

Palavras-chave: Fotobiomodulação; Cicatrização; Terapia.

Abstract

The application of lasers has been considered a technological advance. They are used as adjuvants due to their therapeutic effect and to biostimulate tissues. Low-intensity lasers, applied in the red and near-infrared spectral region, promote cellular photobiomodulation effects and therapeutic responses induced by photochemical, photoelectric and photoenergetic reactions. Low-level laser therapy (LLLT) has been used by researchers in several areas of healthcare to accelerate the healing of wounds in hard and soft tissues. In dentistry, this and other therapies have been applied to surgical scars. Different therapeutic protocols, such as analgesics, corticosteroids, anti-inflammatory agents and herbal medicine, have been tested to accelerate the wound healing process and reduce pain. Laser phototherapy (LPT) can be employed to modulate a series of biological processes in a phenomenon known as photobiomodulation. LPT increases cellular metabolism and is reported to induce analgesia, anti-inflammatory action and tissue repair. Studies involving this therapy method report its effects on myofibroblasts, lymphoid cell proliferation and collagen synthesis as well as its anti-inflammatory properties, potential neovascularization and release of growth factors.

Keywords: Photobiomodulation; Healing; Therapy.

INTRODUÇÃO

A aplicação de lasers tem sido considerada um avanço tecnológico. São utilizados como adjuvantes devido ao seu efeito terapêutico e para bioestimular tecidos. Lasers de baixa intensidade, aplicados na região espectral vermelha e no infravermelho próximo, promovem efeitos de fotobiomodulação celular e respostas terapêuticas induzidas por reações fotoquímicas, fotoelétricas e fotoenergéticas. A terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) tem sido utilizada por pesquisadores em diversas áreas da saúde para acelerar a cicatrização de feridas em tecidos duros e moles. Na odontologia, esta e outras terapias têm sido aplicadas em cicatrizes cirúrgicas, a terapia a laser tem sido clinicamente utilizada e avaliada para extração dentária pós-cirúrgica, após expansão rápida da maxila, após retirada de enxerto de tecido conjuntivo na mucosa do palato, para tratamento da osteonecrose da mandíbula e para defeitos periodontais¹.

A cicatrização de feridas é uma resposta natural para reparar e regenerar tecidos danificados na pele. É o processo mais comum que ocorre na vida humana como resultado de lesões traumáticas, cirúrgicas, queimaduras ou doenças crônicas. A cicatrização prejudicada de feridas causa alto risco de infecção bacteriana, alta carga médica, emoções negativas, baixa produtividade e baixa qualidade de vida. Portanto, a cicatrização de feridas tem atraído muita atenção de médicos e pesquisadores. Vários tratamentos de feridas foram propostos, ou seja, farmacoterapia, terapia celular terapia extracorpórea por ondas de choque, terapia de feridas com pressão negativa, terapia de estimulação elétrica como bem como fototerapia. A fototerapia conhecida como terapia de fotobiomodulação (PBMT) usa luz de baixo nível para estimular a função celular e ativar a cadeia respiratória celular para aumentar o processo de metabolismo. Muitos resultados positivos do PBMT na cicatrização de feridas foram relatados em estudos in vivo ou in vitro. O PBMT tem capacidade de aumentar a migração celular, reduzir a apoptose celular, estimular a angiogênese, restaurar a microcirculação e melhorar a qualidade da ferida. Normalmente, durante o processo de cicatrização, o sistema imunológico libera mediadores moleculares, como citocinas inflamatórias, neutrófilos, e produz grande quantidade de espécies reativas de oxigênio (ROS) para reparar a lesão².

A cicatrização lveolar após a extração dentária é um processo complexo de reparo que envolve diferentes tipos de tecidos, incluindo epitélio e osso. Em indivíduos saudáveis, as células epiteliais começam a migrar precocemente durante o primeiro dia após a extração e a sua proliferação já é marcada no quarto dia. A produção óssea começa aos 10 dias após a extração e já não é evidente às 20 semanas. Substitutos ósseos sintéticos podem ser utilizados para acelerar a reparação óssea na extração dentária; estes incluem vários tipos de hidroxiapatita e vidros sintéticos. Como esses substitutos visam especialmente o reparo ósseo, outras técnicas poderiam ser testadas. Vários estudos abordaram a aplicação da laserterapia na prática odontológica como, em particular, a laserterapia de baixa intensidade (LLLT). Nenhum efeito adverso foi demonstrado para o LLLT⁷⁻⁹ e acredita-se que ele reduza a dor, acelere a cicatrização de feridas e reduza o processo inflamatório. Os efeitos benéficos do LLLT também foram demonstrados por experimentos in vitro que mostraram que o LLLT melhora remodelação óssea, reduzem condições inflamatórias, e induzem a proliferação de fibroblastos gengivais humanos. Há poucas evidências disponíveis sobre a influência da luz monocromática na cicatrização de feridas periodontais ou peri-implantares, derivadas de estudos experimentais em animais e ensaios clínicos randomizados controlados, o benefício em relação aos procedimentos de tratamento convencionais é duvidoso. No entanto, uma revisão da literatura de estudos sobre cicatrização de feridas.

Em geral identificou estudos relevantes em roedores. Os resultados demonstraram consistentemente a capacidade do laser ou da terapia com luz monocromática para fotobiomodular (normalmente para estimular) processos de cicatrização de feridas³. A terapia de fotobiomodulação (PBM) é uma ferramenta clinicamente disponível para o tratamento não invasivo de lesões musculoesqueléticas. A terapia PBM pode reduzir o tempo de reabilitação e melhorar os resultados do tratamento quando implementada em fisioterapia e ambulatorios, especificamente para tendinopatia de Aquiles.

A terapia PBM é a aplicação de luz infravermelha próxima para aumentar o metabolismo celular, incluindo trifosfato de adenosina (ATP) e produção de colágeno. O uso de FBM no músculo pode ativar mitocôndrias, mas não está claro se o mecanismo celular do FBM é o mesmo durante a maturação e cicatrização do tendão. O aumento da sinalização mitocondrial pode influenciar muitos alvos a jusante que controlam a atividade metabólica, bem como a apoptose, a proliferação celular e a síntese de colágeno⁴.

As úlceras orais, sejam elas originadas de processos traumáticos, imunológicos ou outros processos patológicos, são uma das queixas mais comuns que envolvem a mucosa oral e podem causar dor leve a intensa. Essas lesões são caracterizadas por danos tanto ao epitélio quanto ao tecido conjuntivo (lâmina própria), que geralmente são reparados em semanas se o fator etiológico for removido. O objetivo do tratamento é aliviar os sintomas e acelerar o processo de reparação, pois pacientes com úlceras orais, como estomatite aftosa recorrente e mucosite, relatam redução na qualidade de vida relacionada à saúde bucal. A cicatrização de feridas é um processo dinâmico e processo complexo que envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos e é composto por três fases principais sobrepostas: inflamação, proliferação e remodelação. Diferentes protocolos terapêuticos, como analgésicos, corticosteróides, agentes anti-inflamatórios e fitoterapia, têm sido testados para acelerar o processo de cicatrização de feridas e reduzir a dor. A fototerapia a laser (LPT) pode ser empregada para modular uma série de processos biológicos em um fenômeno conhecido como fotobiomodulação. A LPT aumenta o metabolismo celular e é relatado que induz analgesia, ação antiinflamatória e reparo tecidual. Estudos envolvendo esse método de terapia relatam seus efeitos sobre miofibroblastos, proliferação de células linfóides e síntese de colágeno bem como suas propriedades anti-inflamatórias potencial de neovascularização e liberação de fatores de crescimento. Portanto, o objetivo principal desse artigo é revisar na literatura os principais aspectos relacionados a fotobiomodulação.

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: Fotobiomodulação; Cicatrização; Terapia. 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.

REVISÃO DE LITERATURA

A fotobiomodulação (PBM) usando terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) e diodos emissores de luz (LED) ganhou atenção para o tratamento de diversas condições humanas. Este protocolo terapêutico baseia-se na absorção de luz dentro de um espectro de comprimento de onda específico por moléculas orgânicas conhecidas como fotoaceitadores, que convertem essa energia luminosa em efeitos bioquímicos, como aumento da síntese de ATP, metabolismo celular e expressão gênica de proteínas. As enzimas mitocondriais, como a citocromo C oxidase e outros complexos proteicos envolvidos na cadeia de transporte de elétrons, assemelham-se à classe principal desses componentes e são estimuladas principalmente pela luz vermelha e infravermelha próxima; portanto, esse espectro de luz limitado foi usado com sucesso para testar a eficácia da fotobiomodulação em células e tecidos. Vários estudos demonstram que o PBM usando dispositivos de laser ou LED de baixo nível aplicados a células e tecidos aumenta a migração e proliferação celular, bem como a expressão de genes e proteínas relacionadas à modulação negativa da resposta inflamatória e à cicatrização de tecidos. No entanto, a literatura ainda carece de dados científicos sobre os parâmetros ideais do PBM para modular tecidos e células orais. Para a implantologia oral, um resultado clínico bem-sucedido a longo prazo é alcançado por dois fatores. A primeira é a osseointegração do implante; é aqui que as células ósseas aderem à superfície de titânio do implante e sintetizam uma matriz rica em colágeno, que é posteriormente mineralizada pela deposição de cálcio. A segunda é um selamento peri-implantar eficaz, que se caracteriza pela cicatrização do tecido da mucosa oral ao redor do pilar⁵.

A exodontia é um procedimento comum que envolve trauma aos ossos e tecidos moles. Visto que a face é altamente vascularizada e formada em sua maioria por tecido conjuntivo frouxo, propícia para a formação de edema no pós-cirúrgico. Após um trauma cirúrgico, um processo inflamatório geralmente aparece acompanhado de dor pós-operatória, edema e trismo. Esses sintomas podem afetar o paciente durante os primeiros dias do processo pós-operatório podendo apresentar complicações mais graves como hemorragia, alveolite, parestesia, fratura da tuberosidade maxilar e ainda complicações raras, tais como, hemorragias subconjuntivais ou periorbitais. Alternativas são estudadas para diminuição de dor, edema e maior regeneração tecidual no pós-operatório de cirurgias de terceiros molares. A forma de tratamento convencional consiste na administração sistêmica de analgésicos, corticosteroides ou anti-inflamatórios não esteroides (AINE's) Abordagens alternativas tem sido empregada, tais como, crioterapia, fibrina rica em plaqueta, e com destaque para a terapia de fotobiomodulação⁶.

O uso da laserterapia, por meio da técnica de fotobiomodulação (TFB), é baseada no uso de la Rodriguessers ou leds que produzem luz baixa intensidade capazes de influenciar o comportamento celular, sendo uma irradiação não térmica e não invasiva, onde seus efeitos biológicos são causados por efeitos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos nas células dos tecidos irradiados Além de possuir ação moduladora do processo inflamatório e analgésica, apresenta também efeito local acelerando a reparação tecidual, diminuindo assim, efeitos colaterais do uso de medicamentos. Porém, esse tratamento ainda não faz parte da rotina clínica do tratamento padrão para reparo e regeneração tecidual, devido aos altos custos e principalmente à falta de compreensão de como o mecanismo funciona nas células e tecidos por partes dos cirurgiões-dentistas. Após a irradiação, para que haja efeito clínico é necessário que a luz seja absorvida pelo tecido. Assim, a luz que é refletida, transmitida ou dispersada não tem nenhum efeito. A energia absorvida é medida em Joules/cm² e é conhecida como densidade de energia ou fluência. Dentre os efeitos da TFB em nível celular destacam-se, a estimulação da atividade mitocondrial, estimulação

da síntese de DNA e RNA, variação do pH intra e extracelular, aceleração do metabolismo, aumento da proteína produção e modulação da atividade enzimática. O laser de baixa potência atua diminuindo a inflamação, estimula a circulação celular, atua na biomodulação devido ao aumento da produção de ATP mitocondrial e leva a um aumento do limiar de excitabilidade do terminal nervoso que resulta em efeito analgésico⁷.

A utilização de dispositivos de uso doméstico baseados em energia para tratamento odontológico e cuidados pessoais está a aumentar rapidamente, devido ao apelo da sua praticidade, simplicidade de utilização e eficácia relatada. Dentro desta tendência, a saúde da pele desperta particular interesse, sublinhada pela grande carga de doenças da pele e do cabelo. A natureza não invasiva da luz, livre de potenciais efeitos colaterais sistêmicos, torna-a uma modalidade de tratamento muito atraente, onde a interação da pele com a luz na faixa ultravioleta (UV) a infravermelha (IR) com subseqüentes efeitos fotoquímicos, fototérmicos e fotomecânicos impulsiona os efeitos terapêuticos. Os profissionais já exploraram com sucesso os benefícios do tratamento fototérmico, fotomecânico e fotoquímico à base de luz. Em novembro de 2015, o termo “Terapia de Fotobiomodulação” foi formalmente adotado como termo oficial da Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA (MeSH) do NIH¹⁰.

O campo da fotobiomodulação da pele e seus anexos, iniciado por um estudo marcante sobre o crescimento do cabelo no final da década de 1960, agora se expandiu para incluir aplicações para modulação do ciclo capilar, crescimento do cabelo, cicatrização de feridas, psoríase, recuperação da barreira cutânea, terapia regenerativa com células-tronco, onde foram publicados vários livros sobre o tema resumindo estudos experimentais e mecanismos básicos. Até hoje, mais de vinte dispositivos baseados em luz baseados em fotobiomodulação foram liberados para comercialização pela FDA para o manejo do crescimento do cabelo. O que é verdadeiramente fascinante sobre a terapia à base de luz é que não só a sua eficácia é relatada como sendo semelhante à dos medicamentos existentes aprovados pela FDA para o crescimento do cabelo, mas também pode até ser superior, sendo inerentemente livre de potencial efeitos colaterais. No entanto, ainda não sabemos como a luz é “recebida” nos chamados tecidos não fotossensíveis. Temos razões para acreditar que a recepção da luz pode envolver a muito alardeada, mas ainda inconclusivo citocromo c oxidase, proteínas nitrosadas que regulam a bioatividade do óxido nítrico (NO)⁸.

Terapia de fotobiomodulação no tratamento de lesões, do IAN podem resultar de procedimentos cirúrgicos orais, como extração de dentes afetados, implantes dentários, cistectomia, cirurgia ortognática, osteotomia sagital mandibular etc. Este procedimento acarreta o risco de danos estruturais ao IAN, como dissecação parcial, estiramento ou compressão do nervo e deposição de material dentro do canal mandibular que pode ser diretamente neurotóxico. As complicações comuns relatadas por pacientes devido à lesão traumática do NAI incluem neuropatia sensorial, como parestesias ou hipoestesia. As categorias de tratamento para lesões do NAI incluem cirurgia (anastomose, descompressão nervosa e transplante); Medicamentos (analgésicos, anticonvulsivantes, antidepressivos e de uso tópico); fisiologicamente, é quando o corpo gerencia sua própria recuperação. Porém, estudos recentes têm demonstrado que o uso da terapia de fotobiomodulação pode ser um recurso terapêutico eficaz, reduzindo a dor pós-operatória, acelerando o processo de cicatrização, aumentando a resposta inflamatória e aumentando o grau de recuperação neurossensorial⁹.

Os efeitos do LPT no processo de cicatrização de feridas têm sido estudados, particularmente usando o modelo de pele do dorso para investigar o efeito de diferentes parâmetros de irradiação. Um conjunto crescente de evidências sugere que o LPT tem ação anti-inflamatória e acelera o reparo tecidual. Porém, esses efeitos dependem de parâmetros de

irradiação como comprimento de onda, potência de saída e densidade de energia. Além disso, os mesmos parâmetros podem ter diferentes efeitos em diferentes tipos de células¹⁰.

DISCUSSÃO

A luz monocromática na cicatrização de feridas periodontais ou peri-implantares, derivadas de estudos experimentais em animais e ensaios clínicos randomizados controlados, o benefício em relação aos procedimentos de tratamento convencionais é duvidoso. No entanto, uma revisão da literatura de estudos sobre cicatrização de feridas em geral identificou estudos relevantes em roedores. Os resultados demonstraram consistentemente a capacidade do laser ou da terapia com luz monocromática para fotobiomodular (normalmente para estimular) processos de cicatrização de feridas³.

A cicatrização de feridas é uma resposta natural para reparar e regenerar tecidos danificados na pele. É o processo mais comum que ocorre na vida humana como resultado de lesões traumáticas, cirúrgicas, queimaduras ou doenças crônicas. A cicatrização prejudicada de feridas causa alto risco de infecção bacteriana, alta carga médica, emoções negativas, baixa produtividade e baixa qualidade de vida. Portanto, a cicatrização de feridas tem atraído muita atenção de médicos e pesquisadores. Vários tratamentos de feridas foram propostos, ou seja, farmacoterapia, terapia celular terapia extracorpórea por ondas de choque, terapia de feridas com pressão negativa, terapia de estimulação elétrica como bem como fototerapia. A fototerapia conhecida como terapia de fotobiomodulação (PBMT) usa luz de baixo nível para estimular a função celular e ativar a cadeia respiratória celular para aumentar o processo de metabolismo. Muitos resultados positivos do PBMT na cicatrização de feridas foram relatados em estudos in vivo ou in vitro. O PBMT tem capacidade de aumentar a migração celular, reduzir a apoptose celular, estimular a angiogênese, restaurar a microcirculação e melhorar a qualidade da ferida. Normalmente, durante o processo de cicatrização, o sistema imunológico libera mediadores moleculares, como citocinas inflamatórias, neutrófilos, e produz grande quantidade de espécies reativas de oxigênio (ROS) para reparar a lesão².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Terapia de Fotobiomodulação (PBMT) é uma técnica que utiliza formas não ionizantes de fontes de luz, incluindo lasers e diodos emissores de luz (LEDs). Comumente usada para fins terapêuticos, tem demonstrado efeitos positivos sobre a dor, inflamação e regeneração tecidual.

REFERENCIAS

1. Center, L. Influence of Gold Nanoparticles on Wound Healing Treatment in Rat Model: Photobiomodulation Therapy. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2016.
2. Batista A M. Uso da fotobiomodulação após cirurgia de terceirouso da fotobiomodulação após cirurgia de terceiro. 2022.
3. Mozzati M. Influence of Superpulsed Laser Therapy on Healing Processes Following Tooth Extraction. 2011
4. Locke R C. Photobiomodulation does not influence maturation and mildly improves functional healing of mouse achilles tendons. *Orthop Res*. August, V 38 N 8, 1866–1875. 2020.
5. Rech C A. Photobiomodulation using LLLT and LED of cells involved in osseointegration and peri-implant

soft tissue healing. Lasers in Medical Science, 2021

6. Ferreira O C. Terapia de fotobiomodulación en complicaciones de extracción de terceros molares. Research, Society and Development, v. 11, n. 14, 2022
7. Mignon C. Photobiomodulation devices for hair regrowth and wound healing: a therapy full of promise but a literature full of confusion. 2017
8. Freitas H W S. Terapia de fotobiomodulação no tratamento de lesões no nervo alveolar inferior. Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre V. 63, n. 1 2022.
9. Santinoni C S et al. Influence of low-level laser therapy on the healing of human bone maxillofacial defects: A systematic review. Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology 169. 2017. P 83–89
10. Stein S. Influence of Photobiomodulation Therapy on Gingivitis Induced by Multi-Bracket Appliances: A Split-Mouth Randomized Controlled Trial. Photomedicine and Laser Surgery Volume 20, Number 10, 2018



5

AGENESIA DE ELEMENTOS DENTÁRIOS E A ORTODONTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

AGENESY OF DENTAL ELEMENTS AND ORTHODONTICS: A LITERATURE REVIEW

Leandro Rodrigues de Sena¹

Antônio Fabrício Alves Ferreira²

Luiz Filipe Barbosa Martins³

Paulo Roberto Barroso Picanço³

Marco Túllio Becheleni⁴

Edla Helena Salles de Brito⁵

Katia Caetana Pereira⁶

Victor Vasconcelos Picanço⁷

Francisca Luciana Adeodato Leitão⁸

Watuzi Barbosa de Melo²

Beatriz Furtado Ramos⁹

Glauce Maria Serra Lima¹⁰

Aliny Rodrigues Lessa¹⁰

Arthur Vasconcelos Picanço¹¹

Miguel Barros de Vasconcelos¹¹

-
- 1 Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP).
 - 2 Graduado(a) em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 3 Docente da Faculdade Paulo Picanço – FACPP.
 - 4 Doutorando em Clínica Odontológica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
 - 5 Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza.
 - 6 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.
 - 7 Mestrando(a) em Clínica Odontológica pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 8 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço.
 - 9 Graduanda em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.
 - 10 Mestranda em Clínica Odontológica – FACPP
 - 11 Graduando em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço - FACPP

Resumo

Agenesia dentária é uma alteração numérica, que se caracteriza pela falta do elemento dental seja ela na dentição decídua, permanente ou em ambas. Quando o indivíduo apresenta alguma ausência dentária, ocorrerá uma diminuição na qualidade de vida, seja ela através da diminuição da estética ou da perda funcional, podendo desencadear transtornos psicossociais no indivíduo, além de alterações de fala, dificuldades mastigatórias e no convívio social, tornando-se necessária a reabilitação. Para elaboração deste trabalho foi realizada uma revisão da literatura analisou artigos, relatos de caso clínico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e Google Acadêmico. Para seleção dos trabalhos, foram utilizados os descritores (Agenesia dentária; Laterais; Ortodontia; tratamento ortodôntico.). A busca foi limitada a publicações realizadas no período de 2013 a 2023 e que foram publicadas nos idiomas português, inglês e espanhol. Pode-se concluir que a abordagem multidisciplinar é fundamental para o tratamento da agenesia dentária. A interação entre diversas especialidades odontológicas emerge como uma estratégia eficaz para promover resultados satisfatórios diante dos desafios impostos por esses casos complexos. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura com a finalidade de verificar as formas de tratamento reabilitador associados a agenesia dental e sua correlação com a ortodontia.

Palavras-Chave: Agenesia dentária; Laterais; Ortodontia; Tratamento Ortodôntico.

Abstract

Dental agenesis is a numerical alteration characterized by the absence of a tooth, whether in the deciduous, permanent dentition, or both. When an individual has any dental absence, there will be a decrease in quality of life, whether through decreased aesthetics or functional loss, which can lead to psychosocial disorders in the individual, as well as speech alterations, chewing difficulties, and social interaction problems, making rehabilitation necessary. The aim of this study is to conduct a literature review to examine rehabilitative treatment approaches associated with dental agenesis and their correlation with orthodontics. For the development of this work, a literature review was conducted analyzing articles, clinical case reports, the Virtual Health Library (VHL), Scielo, and Google Scholar. For the selection of studies, the descriptors (Dental agenesis; Lateral; Orthodontics; Orthodontic treatment) were used. The search was limited to publications from 2013 to 2023 and published in Portuguese, English, and Spanish. It can be concluded that a multidisciplinary approach is essential for the treatment of dental agenesis. The interaction between various dental specialties emerges as an effective strategy to achieve satisfactory outcomes in the face of the challenges posed by these complex cases.

Key-words: Dental agenesis; Lateral; Orthodontics; Orthodontic Treatment.



INTRODUÇÃO

A agenesia dentária é uma alteração numérica, que se caracteriza pela falta do elemento dental seja ela na dentição decídua, permanente ou em ambas. É uma alteração que ocorre com frequência na dentição humana, e pode estar associada a fatores genéticos, associados a alterações nos genes AXIN2, MSX1 e o PAX9, mais comumente relacionados a essa condição, ambientais, como infecções, traumas na região apical do processo dento-alveolar, ou a fenômenos isolados. Sendo os elementos mais comumente acometidos, o segundo pré-molar inferior de ambos os lados, incisivos laterais superiores e segundo pré-molar superior, sendo essa condição mais prevalente em mulheres¹. Quando o indivíduo apresenta alguma ausência dentária, ocorrerá uma diminuição na qualidade de vida, seja ela através da diminuição da estética ou da perda funcional, podendo desencadear transtornos psicossociais no indivíduo, além de alterações de fala, dificuldades mastigatórias e no convívio social, tornando-se necessária a reabilitação².

A abordagem reabilitadora consiste em um processo complexo, envolvendo as diversas áreas da odontologia, como a ortodontia, prótese, cirurgia e periodontia, partindo de um planejamento extenso, para alcançar uma boa estética, uma oclusão funcional e equilibrada e a saúde periodontal. O tratamento de escolha irá depender de diversos fatores como a idade do paciente, padrão facial, tipo de oclusão, aspectos anatomo-funcionais dos elementos dentários, contorno gengival e a condição financeira do paciente¹. Vistos os impactos da ausência dentária na saúde do indivíduo, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura com a finalidade de verificar as formas de tratamento reabilitador associados a agenesia dental e sua correlação com a ortodontia.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura com a finalidade de verificar as formas de tratamento reabilitador associados a agenesia dental e sua correlação com a ortodontia. Analisando desde tratamentos ortodônticos convencionais até abordagens multidisciplinares, oferecendo uma visão abrangente e atualizada sobre a agenesia dentária.

METODOLOGIA

Quanto à sua metodologia, trata-se de um estudo descritivo no qual foi utilizada a metodologia do tipo qualitativa sendo, portanto, embasado na concepção de autores e suas obras datadas do ano 2015 até a atualidade que são a base para o seu conteúdo, alicerçando conceitos, concepções desta temática, com exceção de publicações com informações e marcos históricos. Assim, realizou-se a revisão literária no qual utilizou-se as bases dos dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além da biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library Online (SciELO) com o intuito de identificar os artigos científicos relacionados ao tema publicados. Utilizou-se ainda a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), para integrar as bases bibliográficas citadas. A busca nas fontes será realizada utilizando como termos indexadores. As publicações serão assim pré-selecionadas pelos seus títulos, no qual deverão conter como critério o termo completo ou referência no qual serão incluídas também publicações em Língua Portuguesa que possam atender aos critérios pré-selecionados de que se trata uma pesquisa, ou um estudo de intervenção; apresentando-se como metodologia a descrição.

REVISÃO DE LITERATURA

Um caso clínico, com o objetivo de mostrar o tratamento ortodôntico, associado à agenesia bilateral do incisivo lateral superior e unilateral do segundo pré-molar inferior. A paciente com idade de 10 anos, previamente tratada com ortodontia, apresentava-se com má oclusão do tipo classe II, divisão 2, perfil plano com retrusão bimaxilar, arco mandibular com apinhamento e no arco superior retenção dos incisivos laterais decíduos e os caninos irrompiam-se entre os pré-molares de seus respectivos lados. Visto os problemas apresentados foi proposto a paciente mover os primeiros pré-molares superiores, para os espaços dos laterais, abrindo o espaço para os caninos, alinhando o sorriso e depois reanatomizar os primeiros pré-molares, para obter uma estética satisfatória³.

Os autores puderam concluir que foi possível obter uma solução para o problema apresentado pela paciente, devolvendo a estética e mantendo a saúde da paciente, mas os autores ressaltam que a literatura demonstra que nem todos os casos de transposição de elementos dentários obtém sucesso, devido as diferenças anatômicas dos elementos, com relação ao elemento que irão substituir³.

Um caso clínico com o propósito de melhorar a estética do sorriso e fechar os espaços decorrentes da ausência dos incisivos laterais superiores. A paciente M.C.C., de 25 anos, compareceu à clínica odontológica da Faculdade Ingá/UNINGÁ com um aparelho ortodôntico corretivo já instalado, após seis anos de tratamento com um profissional particular. Ela expressou sua insatisfação com a aparência de seu sorriso devido à falta dos incisivos laterais superiores (12 e 22). Nas fotografias iniciais, observou-se um perfil levemente convexo, sem selamento labial passivo, e nas imagens intraorais, os elementos 13 e 23 estavam fora de posição, com relações de Classe II bilaterais e linha média inferior desviada para a direita. A radiografia panorâmica e a telerradiografia lateral confirmaram a ausência dos incisivos laterais superiores e outras condições, como a fratura do elemento 24 devido a uma tentativa malsucedida de tracionamento do 23. Optou-se por fechar os espaços dos incisivos ausentes reposicionando o canino superior direito (13) no lugar do incisivo lateral ausente (12) e o primeiro pré-molar superior esquerdo (24) no lugar do incisivo lateral ausente (22), devido à fratura na raiz do 22. Após 14 meses e 21 dias de tratamento ortodôntico, os elementos 13 e 24 foram reposicionados satisfatoriamente, apesar da necessidade de uma reanatomização provisória do elemento 24 devido à fratura anterior. Embora o torque lingual de raiz no elemento 24 tenha afetado parte da estética, o tratamento ortodôntico foi considerado bem-sucedido, evidenciando o bom nível de cooperação da paciente. Conclui-se que o fechamento dos espaços dos incisivos laterais superiores resultou em uma melhora satisfatória da estética do sorriso, apesar das considerações sobre a diferença de volume radicular do elemento 24⁴.

Outro estudo de caráter exploratório, onde foram analisados prontuários de 1914 pacientes ortodônticos, que apresentavam em suas pastas radiografias panorâmicas e modelos de gesso, com o objetivo de avaliar a prevalência de anomalias dentárias em uma subpopulação de pacientes ortodônticos com agenesia de incisivos laterais superiores. O estudo permitiu aos autores verificar que 90 pacientes apresentaram agenesia de incisivos laterais superiores, o que representa uma prevalência de 4,6% da população amostrada. Ao final do trabalho os autores puderam concluir que essas alterações podem ser explicadas por meio de fatores genéticos ou ambientais⁵.

O estudo de caso clínico sobre o uso de mini-implantes como suporte para prótese provisória em pacientes com agenesia de incisivos laterais superiores permanentes. O estudo destacou que a agenesia dentária é uma anomalia de número com tratamento multifatorial, sugerindo diferentes abordagens terapêuticas, como o fechamento do espaço

por meio de tratamento ortodôntico com substituição do incisivo lateral pelo canino e a preservação do espaço para posterior restauração por meio de próteses fixas ou implantes. O caso clínico envolveu uma paciente de 12 anos e 5 meses com agenesia do incisivo lateral superior esquerdo, onde foi instalado um mini-implante ortodôntico para manutenção do espaço e recuperação estética. Os resultados demonstraram sucesso na técnica utilizada, atingindo todos os objetivos propostos no plano de tratamento, destacando a versatilidade dos mini-implantes ao possibilitarem a manutenção do espaço, melhorando a estética e evitando a angulação dos dentes adjacentes⁶.

Um trabalho que teve como objetivo descrever um caso clínico de uma paciente adulta, do gênero feminino, com idade de 22 anos, com agenesia dos dois incisivos laterais superiores e do incisivo lateral inferior esquerdo, além de desvio de linha média superior e inferior, tratada com uma abordagem minimamente invasiva. Para o tratamento optou-se pela ortodontia para fechamento dos espaços e correção da linha média, seguido de restaurações diretas para reanatomização dos caninos e dos primeiros pré-molares superiores, o tempo de execução do tratamento foi de 23 meses. Os autores ao final puderam concluir que os tratamentos de agenesia de incisivos laterais por meio de técnicas não cirúrgicas descritas nesse trabalho foram capazes de devolver função e estética à paciente, possibilitando intercuspidação ideal, posicionamento adequado da linha média superior e inferior, trespasse vertical e horizontal adequados, bem como estabilidade oclusal, atendendo às expectativas da paciente e aos padrões ideais de finalização descritos na literatura⁷.

O delineamento de um estudo de caso clínico visando descrever um tratamento estético não invasivo para reabilitação de uma paciente insatisfeita com a aparência de seus dentes anteriores. A paciente em questão, B.M.S., uma jovem de 19 anos, apresentava agenesia do dente 22, uma restauração de resina composta manchada no dente 12, com conoidismo, e manchas nas restaurações em resina composta dos dentes 11, 13 e 21. Após uma anamnese minuciosa, que incluiu o histórico de uma ponte adesiva colocada cerca de 5 anos antes, a paciente manifestou sua relutância em se submeter a intervenções invasivas, devido à reabsorção óssea na área da agenesia. Assim, foi proposto um plano de tratamento que envolvia a confecção de seis restaurações cerâmicas, associadas a lâminas ultrafinas de 0,5mm, e uma ponte adesiva para restaurar a estética do sorriso na região anterior. Após a concordância da paciente, foram realizadas fotografias intraorais e extraorais para um planejamento preciso⁶.

O tratamento começou com a moldagem das arcadas superior e inferior, seguida pelo enceramento diagnóstico dos dentes e da ponte. Em seguida, foram criadas guias de referência e realizada uma fase de preparo minimamente invasivo, seguida pela moldagem e confecção de restaurações provisórias. As restaurações finais foram feitas em cerâmica e cimentadas após o devido condicionamento dos dentes e das restaurações. Este caso destaca a eficácia de uma abordagem restauradora estética pouco invasiva para atender às necessidades estéticas e funcionais da paciente, proporcionando-lhe uma solução duradoura e esteticamente agradável. A ortodontia também foi sugerida para alinhar os dentes, complementando o resultado estético e funcional⁵.

Em suma, os autores concluíram que foi possível restabelecer a estética e a função do sorriso com sucesso. Um caso clínico, com o objetivo de demonstrar um tratamento de uma paciente adulta com agenesia de molar permanente, cujo o espaço foi fechado por meio de mecânica de mesialização apoiada em miniimplante, onde ao final do tratamento obteve-se o fechamento total do espaço proporcionando uma oclusão satisfatória. Os autores puderam concluir que Devido à praticidade da técnica de instalação dos mini-implantes, e da independência da colaboração do paciente, conclui-se que a mesialização de

molares por meio de mini-implantes é um recurso extremamente útil na clínica ortodôntica beneficiando o paciente, pois diminui-se a necessidade de reabilitação protética⁸.

No estudo de outros autores exploram os aspectos biomecânicos do fechamento de espaços edêntulos na mandíbula usando protração dos molares assistida por miniparafusos, ilustrada por meio de dois casos clínicos. Eles observam a prevalência de pacientes jovens adultos e adultos com dentes posteriores ausentes na mandíbula em clínicas ortodônticas e discutem opções de tratamento envolvendo o restabelecimento de espaço para tratamento restaurador ou o fechamento do espaço por meio de vários métodos ortodônticos. Seus resultados revelam o fechamento bem-sucedido dos espaços com bom paralelismo radicular e mínima reabsorção radicular. Eles concluem que, embora o fechamento de espaços edêntulos na mandíbula seja viável, exige uma compreensão abrangente da biomecânica e implica em uma duração de tratamento prolongada⁸.

Outro estudo de revisão de literatura com o objetivo de abordar aspectos mais recentes sobre o tratamento ortodôntico préprotético, enfatizando as principais vantagens, indicações e as formas de estabelecer um plano de tratamento bem como movimentações ortodônticas em pacientes com agenesia dentária anterossuperior. Para elaboração do estudo foram realizadas buscas nas bases de dados Pubmed e Google Scholar. Ao final os autores puderam concluir que a ortodontia inserida nas etapas de diagnóstico e plano de tratamento da reabilitação protética traz benefícios, por promover um ambiente reabilitador mais fácil e com maiores garantias de sucesso estético e funcional, especialmente em casos mais complexos com ausência e agenesia dentárias⁹.

Um estudo de revisão de literatura, com o objetivo de avaliar a anodontia em dentes permanentes. Para a realização do trabalho foi realizada uma busca nas plataformas, Lilacs, Scielo e Medline. Ao final os autores puderam concluir que a etiologia da agenesia congênita dos dentes não seja clara, vários fatores como tendência à predileção genética, distúrbios metabólicos, trauma, infecção, radiação ou motivos idiopáticos são considerados responsáveis. A literatura disponível relata a agenesia na maioria das vezes de terceiros molares, incisivos laterais superiores, incisivos centrais e laterais inferiores e segundos pré-molares inferiores em ordem decrescente de frequência de ocorrência¹⁰.

A descrição de um caso clínico de abordagem multidisciplinar, para o tratamento de agenesia dentária em região anterior de maxila, dos elementos 21 (incisivo central superior esquerdo) e 22 (incisivo lateral superior esquerdo). O trabalho apresentou como objetivo propor e executar uma solução para o problema estético apresentado pelo paciente. A abordagem clínica se iniciou quando o paciente, do gênero masculino, com idade de 9 anos, foi encaminhado a clínica odontológica, com queixa de permanência do dente de leite (61), e demora na erupção do elemento 22. Após exame radiográfico foi constada a ausência do elemento 21 e 22. Sendo proposto ao paciente exodontia do elemento 61, e autotransplante do elemento 15 (segundo pré-molar superior direito) e o seu posterior tratamento endodôntico e reanatomização com resina composta, e em seguida o tratamento ortodôntico para corrigir os espaços interdentários e adequar a oclusão, fechando o espaço do lateral e do pré-molar por meio da mesialização dos elementos. Os autores puderam concluir após uma preservação de 10 anos do caso, que o resultado foi bem-sucedido e que o tratamento proposto é uma opção viável do ponto de vista biológico, econômico e reabilitador para substituir casos de agenesia dentária em pacientes jovens, especialmente com rizogênese incompleta do dente auto transplantado¹¹.

O acompanhamento de 10 anos destacou que a sobrevivência e sucesso do tratamento proposto requer o envolvimento multidisciplinar da odontopediatria, cirurgia, dentística e ortodontia. Neste exposto, um relato de caso clínico com a finalidade de demonstrar a

evolução de uma paciente com agenesia de incisivos laterais superiores, tratada por meio do fechamento dos espaços e da reanatomização dos caninos. A abordagem do caso se iniciou quando a paciente com idade de 22 anos, gênero feminino, foi a clínica de especialização em ortodontia com queixa de “descontentamento da estética e da aparência do seu sorriso”, ao exame clínico foi constatado apinhamento dental e agenesia dos elementos 12 (incisivo lateral superior direito) e 22, inicialmente foram propostos duas formas de tratamento, a primeira, Extração dos caninos decíduos e reabilitação dos espaços das regiões dos incisivos laterais superiores e do primeiro molar inferior direito com implantes dentários e próteses, e a segunda Extração dos caninos decíduos superiores e do primeiro pré-molar inferior esquerdo (para correção da linha média inferior desviada em 2mm para direita) fechamento dos espaços e reanatomização dos caninos permanentes superiores em incisivos laterais. Sendo optado pela paciente a segunda opção terapêutica. O estudo ao seu final permitiu ao autor concluir que houve conforto gengival e alveolar, compatibilidade fisiológica obtendo um resultado estético e funcional altamente satisfatório.

Um relato de caso clínico com foco na aplicação do mini-implante ortodôntico em conjunto com uma coroa provisória para reabilitação temporária em casos de ausência de elemento anterior permanente em pacientes jovens¹⁴. O paciente em questão, P.H.S.T., um menino de 10 anos e 5 meses, e sua mãe, buscaram assistência odontológica em 2019 devido ao mal posicionamento de um incisivo central superior¹².

A anamnese revelou uma história de traumas frequentes na dentição decídua, uso prolongado de mamadeira e chupeta, bem como hábitos prejudiciais como onicofagia. O exame clínico evidenciou diversos problemas, incluindo má oclusão Classe II, 1ª divisão, falta de espaço para o incisivo central superior, desvio da linha média dentária e má higiene oral. Exames radiográficos revelaram reabsorção radicular externa acentuada no incisivo afetado, além de sua posição ectópica com possível anquilose dentária. O plano de tratamento abrangeu abordagens ortodônticas e cirúrgicas para alinhar os dentes, remover o incisivo comprometido e proporcionar uma reabilitação temporária. Após a conclusão bem-sucedida do tratamento, que incluiu a colocação de um mini-implante ortodôntico para suporte, o paciente recebeu orientações sobre higiene oral adequada e a necessidade de monitoramento contínuo para futuras intervenções protéticas definitivas.

Este caso ilustra a complexidade envolvida no manejo ortodôntico e cirúrgico em pacientes jovens com necessidades de tratamento multifacetadas. O estudo conclui que o uso de mini-implantes em conjunto com reabilitações temporárias de elementos anteriores permitiu uma restauração rápida da estética, preservando simultaneamente o osso alveolar em pacientes em crescimento.

Uma revisão de literatura com o objetivo de dissertar sobre o diastema, abordando a etiologia, o diagnóstico e as possíveis formas de tratamento, enfatizando o tratamento ortodôntico. Para elaborar a pesquisa os autores utilizaram as bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e BVS. Como resultado puderam afirmar que os implantes dentários são utilizados para a reparação dos espaços causados por agenesias, por meio da substituição, do dente ausente pelo elemento protético, tendo a ortodontia o papel de previamente a reabilitação de condicionar o posicionamento dentário para promover o melhor ambiente para o reabilitador. Ao final os autores puderam concluir que os objetivos do fechamento interdentário não é apenas uma restauração estética, mas um equilíbrio entre função, mastigação, fala e autoestima. Em síntese, cabe aos profissionais selecionarem as melhores opções de tratamento para os pacientes por meio de planejamento multidisciplinar, analisando a especificidade do indivíduo, a etiologia das lacunas e se estão relacionadas a anormalidades, de forma a promover resultados satisfatórios e duradouros¹³.

DISCUSSÃO

A revisão de literatura aborda diversos estudos e casos clínicos relacionados à agenesia dentária. Os trabalhos de Rocha *et al.* (2019) e Ferreira (2023) compartilham a abordagem de tratamento ortodôntico em casos de agenesia, buscando soluções estéticas e funcionais para os pacientes. No entanto, discordâncias são observadas em relação às abordagens terapêuticas específicas, com Rocha *et al.* (2019) optando por uma intervenção minimamente invasiva, enquanto Ferreira (2023) destaca a importância da correção ortodôntica em casos de transposição dentária. Ambos os casos clínicos apresentados por Ferreira (2023), demonstraram a importância de uma abordagem individualizada para obter resultados estéticos e funcionais satisfatórios. Demonstrando a importância de se realizar um planejamento específico para cada paciente, visto que cada caso apresenta características únicas^{7,12}.

O trabalho apresentado por Maler *et al.* (2023) demonstrou a relevância de se realizar uma abordagem multidisciplinar para o tratamento da agenesia dentária, demonstrando a correlação entre as especialidades, odontopediatria, cirurgia, dentística e ortodontia. Este fato também foi abordado por Vidal *et al.* (2021), que demonstrou a importância da colaboração entre diferentes especialidades para obtenção do sucesso estético e funcional da reabilitação protética^{9,11}.

A anodontia em dentes permanentes, analisando sua etiologia e prevalência. Embora não abordem diretamente casos clínicos, o estudo destaca a complexidade dos fatores relacionados à agenesia dentária, incluindo predisposições genéticas, distúrbios metabólicos, e outros elementos ambientais. Essa revisão ampla da literatura destaca a diversidade de situações envolvendo agenesia dentária, enriquecendo a compreensão do fenômeno. À medida que avançamos na compreensão da agenesia dentária, perspectivas futuras apontam para uma abordagem cada vez mais personalizada e baseada em evidências. A integração de tecnologias avançadas, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) e impressão 3D, promete revolucionar o planejamento e a execução de tratamentos, permitindo uma visualização mais precisa das estruturas dentárias e facilitando intervenções personalizadas¹⁰. A interdisciplinaridade entre ortodontistas, cirurgiões, dentistas restauradores e outros profissionais de saúde bucal ganhará ainda mais relevância consolidando uma abordagem completa que considera não apenas a reposição dentária, mas também aspectos funcionais, estéticos e psicossociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que análise comparativa entre os estudos de caso e a revisão de literatura ressalta a consolidação da abordagem multidisciplinar como um pilar fundamental no tratamento da agenesia dentária. A interação entre diversas especialidades odontológicas emerge como uma estratégia eficaz para superar os desafios apresentados por esses casos complexos, promovendo não apenas resultados estéticos, mas também funcionais e duradouros. A necessidade de um planejamento personalizado e de longo prazo, evidenciada nos estudos individuais, encontra respaldo na literatura revisada, que destaca a importância de considerar não apenas a ausência dentária, mas também fatores como estabilidade, oclusão e saúde gengival. Assim, a abordagem multidisciplinar, ao ser integrada a casos clínicos específicos, emerge como uma diretriz valiosa para a prática clínica contemporânea diante dos desafios impostos pela agenesia dentária.

REFERÊNCIAS

1. CARDOSO, Beatriz Santos. Agenesia dos incisivos laterais superiores: Reabilitação em resina composta após tratamento ortodôntico. [Dissertação]. CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, 2020.
2. COSTA, A. V. dos S.; PAIVA, K. da S.; CONCEIÇÃO, J. S.; SOUZA, M. G. de.; COSTA, M. D. Aesthetic oral rehabilitation with narrow implant in a patient with dental agenesis: Case report. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12, n. 10, p. e79121043462, 2023.
3. SANTOS, B.; VESPASIANO, A. I.; GRECO, G.; FERNANDES, A. F. Uma Uma nova possibilidade para o tratamento da Agenesia dental: Relato de um caso clínico. *Revista da Faculdade de Odontologia - UPF*, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 118- 124, 2020. DOI: 10.5335/rfo.v25i1.9310.
4. FERNANDES, P. R.; OLIVEIRA, R. C. G.; DA COSTA, J. V. Retratamento ortodôntico em paciente com agenesia de incisivo lateral superior. *Uningá Review*, v. 24, n. 2, 2015. FERREIRA, BARBARA PINHEIRO. Correção de transposição dentária unilateral entre o incisivo lateral superior e o canino superior: relato de caso clínico. [Monografia]. Universidade Federal do Maranhão – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2023.
5. CITAK, M.; CAKICI, E B.; BENKLIA, Y. A. Anomalias dentárias em uma população de pacientes ortodônticos com agenesia dos incisivos laterais superiores. *Dental Press J Orthod*, v. 21, n. 6, p. 98-102, 2016.
6. SANTOS, B.; SANTOS, A.; COLOMBO, N.; CUOGHI, O.; MENDONÇA, M. OCCL. Uso dos mini-implantes ortodônticos em casos de agenesia de incisivos laterais superiores permanentes. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, [S. l.], v. 6, 2017.
7. ROCHA, D. T. B. Tratamento ortodôntico em paciente com agenesia de incisivos laterais e desvio de linha média superior e inferior–relato de caso. *Orthod Sci Pract*, v. 12, n. 48, p. 76-85, 2019.
8. LEMOS, A. R. B.; BORGES, M. F.; PELOSO, R. M.; FREITAS, K. M. S.; VALARELLI, F. P. Mesialização de molar por meio de mini-implantes: uma solução para perda de dentes com comprometimento radicular. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 141–7, 2021.
9. OLIVEIRA, W.; ARNAUSTSKA, H. I. Fechamento de espaços edêntulos na região posterior da arcada inferior. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press*, v. 19, n. 2, 2020.
10. VIDAL, A. P.; DO NASCIMENTO, M. S. Tratamento ortodôntico préprotético. *Revista Naval de Odontologia*, v. 48, n. 2, p. 45-53, 2021.
11. PEIXOTO, A. G. S.; PEIXOTO, F.F.G; TAVEIROS, D. M. S.G.; DE SOUZA, J. V. R. Anodontia de dentes permanentes: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [S. l.], v. 1, pág. 1635–1648, 2023.
12. MALER, Gustavo Lemos. Abordagem multidisciplinar no tratamento de paciente com agenesia dentária: caso clínico com 10 anos de acompanhamento. 2023. [Monografia]. Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina, 2023.
13. FERREIRA, Luiz Fernando Rodrigues. Fechamento de espaços das agenesias de incisivos laterais superiores. [Monografia]. Facsete – Faculdade de Sete Lagoas, 2023.
14. ESTEVES, A. C. P.; CARVALHO, D.S.; LIMA, D.F. Tratamento ortodôntico associado ao fechamento de diastema: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, [S. l.], v. 3, pág. 13510–13520, 2023.
15. FERNANDES, B. M. S.; FONTES, T. R.; RIBEIRO, T. J. G.; CAETANO, R. M.; OLIVEIRA, D. M. de.; SILVA, C. L. de M. Abordagem contemporânea da utilização do mini-implante ortodôntico na reabilitação provisória: relato de caso. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 4, pág. e8612440940, 2023.

6

CIRURGIA ORTOGNÁTICA E IMPACTOS PSICOSSOCIAIS NA SAÚDE DOS INDIVÍDUOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

*ORTHOGNATIC SURGERY AND PSYCHOSOCIAL IMPACTS ON THE HEALTH OF
INDIVIDUALS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD*

Marco Túllio Becheleni¹

Ana Flávia Pessoa Assis²

Andressa de Freitas Vieira²

Maria Eduarda Rodrigues de Sousa²

Paula Fernandes de Oliveira²

Augusto Cesar Sette Dias³

1 Doutorando em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina-MG

2 Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte-MG

3 Doutor em Microbiologia pelo Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, Belo Horizonte-MG

Resumo

A crescente busca pela aparência facial ideal, influenciada pelos padrões estéticos da sociedade atual, tem elevado significativamente a procura e a valorização da cirurgia ortognática. Este procedimento cirúrgico visa corrigir deformidades esqueléticas para restaurar tanto a função quanto a estética do paciente. Neste contexto, este trabalho propõe uma revisão crítica da literatura dos últimos vinte e quatro anos, focando nos impactos psicossociais enfrentados pelos pacientes no período pós-operatório, uma vez que aspectos psicológicos têm grande influência na qualidade de vida. A fase pós-cirúrgica engloba diversos fatores cruciais para obter resultados positivos, incluindo um acompanhamento multiprofissional que pode ajudar a controlar o estado emocional do paciente, reduzir ansiedade e estresse, facilitando assim a aceitação da nova aparência e das funções resultantes do procedimento.

Palavras-chave: cirurgia ortognática; pós-operatório; impacto psicossocial; qualidade de vida; cirurgia bucomaxilofacial.

Abstract

The increasing pursuit of the perfect facial appearance associated with the aesthetic standards imposed by today's society has made orthognathic surgery increasingly sought-after and valued. Orthognathic surgery is a surgical procedure aimed at restoring and correcting skeletal deformities to restore both function and aesthetics for the patient. Therefore, this work is dedicated to a critical review of the literature over the past twenty-four years on the psychosocial impacts faced by patients in the postoperative period, as psychological factors have a strong impact on an individual's quality of life. The post-surgical phase encompasses several crucial factors for achieving positive outcomes, including multidisciplinary follow-up that can help manage the patient's emotional state, reduce anxiety and stress, thus aiding in the acceptance of the new appearance and functions established by the procedure.

Keywords: orthognathic surgery; postoperative; psychosocial impact; quality of life; oral and maxillofacial surgery.

INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é um procedimento dentro da área de cirurgia bucomaxilo-facial que tem ganhado grande visibilidade no contexto atual, principalmente devido à necessidade de correções funcionais e aos elevados padrões estéticos da sociedade. Os estudos voltados para as cirurgias de correção de maloclusões descritas por Angle (1889) e outras deformidades começaram no século XX, inicialmente apresentando resultados insatisfatórios quando realizadas apenas na mandíbula. Após anos de aprimoramento, essas cirurgias são hoje realizadas de forma estável, com bons resultados cirúrgicos e satisfação dos pacientes (Prado *et al.*, 2018).

O objetivo da cirurgia ortognática é melhorar a função e a harmonia facial do paciente, influenciando diretamente na autoestima, uma vez que a estética facial e as alterações dentofaciais afetam a simetria e o perfil facial do indivíduo. Assim, ao passar pelo procedimento, o paciente obtém proporções faciais mais equilibradas e harmônicas, o que contribui para uma melhora na autoestima (Carvalho *et al.*, 2011).

O período pré-operatório é crucial para que os profissionais compreendam os sentimentos e objetivos do paciente, explicando como ocorrerá o procedimento, seus benefícios e possíveis complicações. É fundamental o acompanhamento do dentista durante esta fase, junto a psicólogos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e outros profissionais, pois essa abordagem multidisciplinar resulta em melhores resultados no pós-operatório, tanto emocional quanto fisicamente (Pacheco, 2000).

A fase pós-operatória começa após a cirurgia ortognática e inclui o período necessário para recuperação e retorno do paciente a um estado de saúde e funcionalidade adequados. Essa fase é crucial para o sucesso do procedimento, envolvendo autocuidado durante o processo de cicatrização e recuperação (Santos *et al.*, 2012).

Devido aos desafios encontrados no período pós-operatório e aos fatores psicossociais envolvidos, é essencial adotar uma abordagem multidisciplinar, semelhante à fase pré-operatória. Essa abordagem holística assegura uma ênfase igual tanto nos aspectos físicos quanto nos psicológicos, contribuindo para um cuidado abrangente ao paciente (Santos *et al.*, 2000).

OBJETIVOS DO ESTUDO

Objetivo Geral

O propósito deste estudo é evidenciar e informar sobre o impacto dos padrões de beleza extremos na sociedade contemporânea, além de discutir as indicações técnicas para a realização da cirurgia ortognática. O trabalho também visa destacar os efeitos psicossociais do período pós-operatório na vida dos pacientes.

Objetivos Específicos

- Contextualizar os padrões contemporâneos de beleza e sua relação com a realização de procedimentos cirúrgicos.
- Explorar as indicações para a cirurgia ortognática.

- Avaliar o impacto psicossocial pós-cirurgia ortognática na vida do paciente.

METODOLOGIA

O estudo apresentado na revisão crítica da literatura baseia-se em uma pesquisa sistemática relacionada ao embasamento teórico de artigos e documentos obtidos através da combinação das palavras-chave “Cirurgia ortognática”, “Pré-operatório”, “Pós-operatório”, “Autoestima”, “Bucomaxilofacial”, “Orto-cirúrgico” no período de 1999 a 2023. A pesquisa foi conduzida em plataformas digitais como Google Acadêmico, Scielo, RevOdonto, PubMed e Biblioteca Virtual do Centro Universitário Newton Paiva. Os artigos utilizados visaram analisar, instruir, interpretar e informar sobre o tema abordado, contribuindo assim para o avanço do conhecimento na área específica.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Impactos psicossociais dos padrões estéticos associados às alterações dento faciais

A aparência física está intimamente ligada aos aspectos psicológicos dos indivíduos. De acordo com Jacoby *et al.* (2023), todos têm uma imagem ideal de como desejam ser vistos, e uma autoestima prejudicada pode resultar em sentimentos de vergonha. Assim, a estética facial desempenha um papel crucial na autoimagem, comportamento social e bem-estar das pessoas.

Desarmonias faciais causadas por problemas dentários ou esqueléticos podem impactar significativamente a autoestima, afetando as interações sociais e a confiança pessoal (Oliveira *et al.*, 2020). A estética facial é fundamental para a formação da identidade pessoal, pois as expressões faciais são uma forma primordial de comunicação emocional. Portanto, características faciais percebidas como desfavoráveis podem influenciar negativamente o convívio social e a saúde mental dos indivíduos (Oliveira *et al.*, 2020).

Pessoas que não se encaixam nos padrões estéticos faciais frequentemente adotam estratégias para ocultar a face, como evitar fotografias ou cobrir a boca ao falar, e podem desenvolver fobias sociais (Carvalho *et al.*, 2018). É crucial abordar questões estéticas em pacientes com alterações dento faciais, considerando seu impacto na autoestima e nas relações interpessoais.

Cirurgia ortognática e suas indicações

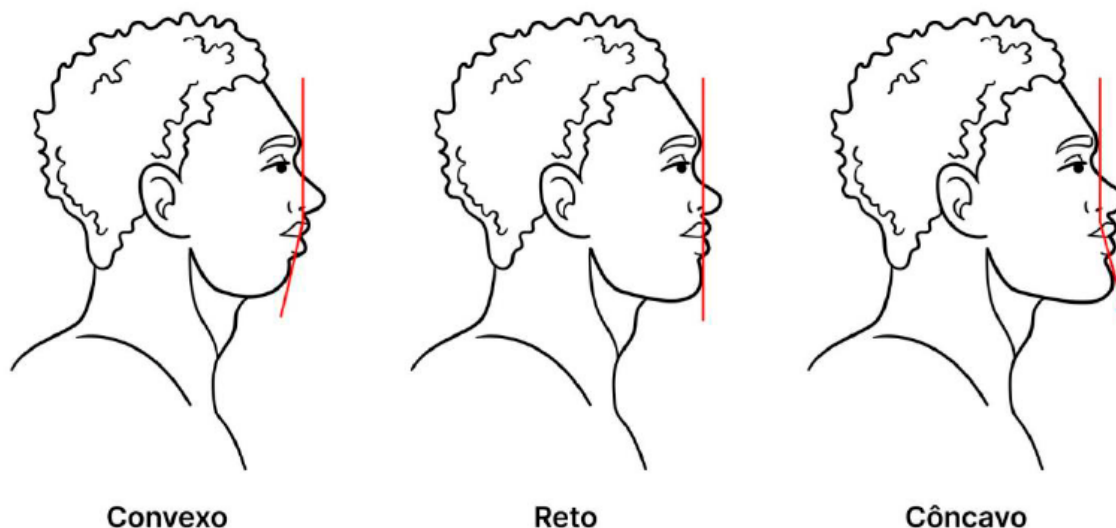
A cirurgia ortognática é a técnica empregada para corrigir deformidades dento faciais por meio do movimento ortodôntico dos dentes e do reposicionamento cirúrgico das estruturas mandibulares (Pogrel *et al.*, 2016). Realizada por cirurgiões-dentistas bucomaxilofaciais em ambiente hospitalar, visa principalmente melhorar a oclusão e função mastigatória, além de harmonizar a estética facial dos pacientes que não podem ser efetivamente tratados apenas com ortodontia, devido a deformidades de origem esquelética significativa (Prado, 2018; Guimarães Filho *et al.*, 2014).

As discrepâncias de crescimento entre mandíbula e maxila ao longo da vida podem

ser congênitas, hereditárias, resultantes de traumas ou influenciadas pela nutrição (Santos et al., 2000), levando a desequilíbrios esqueléticos como retrognatismo ou prognatismo que afetam diretamente as funções do sistema estomatognático (Proffit et al., 2021).

Os padrões faciais, classificados como Padrão I (oclusão ideal), Padrão II (maxila protusa e mandíbula retraída) e Padrão III (mandíbula protusa e maxila retraída), ilustram as variações morfológicas da face e podem requer intervenção cirúrgica para restaurar a função adequada do sistema estomatognático, especialmente padrões II e III (Proffit et al., 2021).

Figura 1 – Perfis faciais



Fonte: Figura elaborada pelos autores (2024).

Assim, algumas discrepâncias esqueléticas requerem tratamento orto-cirúrgico para corrigir a oclusão, buscando torná-la ideal na maioria dos casos. Isso não apenas melhora a função, mas também atende às expectativas estéticas estabelecidas pela sociedade contemporânea, o que tem impacto direto nos fatores psicossociais do indivíduo (Nicodemo et al., 2007). A cirurgia ortognática está sendo cada vez mais realizada de forma segura, utilizando técnicas avançadas que permitem diversos tipos de movimentos cirúrgicos, como retrusão, extrusão, elevação e rebaixamento da maxila e mandíbula. Esses procedimentos podem ser realizados de forma isolada ou combinada, com o objetivo de harmonizar a face e corrigir a relação entre os ossos maxilares (Prado et al., 2018).

Pré-operatório da cirurgia ortognática e os aspectos psicológicos associados

A cirurgia ortognática visa corrigir deformidades faciais esqueléticas e irregularidades dentárias. É um tratamento que envolve ortodontistas, cirurgiões bucomaxilofaciais, periodontistas, psicólogos, fisioterapeutas e fonoaudiólogos (Heinzmann et al., 2020; Mamani, 2013). O fonoaudiólogo desempenha papel crucial na fase pré-operatória, preparando o paciente com terapia para fortalecer músculos, melhorar postura e deglutição (Pacheco, 2000). É essencial que o paciente esteja bem informado e preparado para o procedimento, alinhando expectativas com o profissional de saúde.

No contexto ortodôntico pré-operatório, o objetivo é descompensar o paciente, facilitando a correção das discrepâncias ósseas durante a cirurgia (Espínola *et al.*, 2018). O diálogo contínuo entre o cirurgião dentista e o paciente é fundamental para garantir compreensão e colaboração durante todas as etapas do tratamento.

Durante o pré-operatório, é comum que os pacientes enfrentem ansiedade e estresse, influenciados pela sensação de abandono, insegurança com a recuperação pós-operatória e ambiente desconhecido (Barel *et al.*, 2017). É importante entender que muitos pacientes buscam a cirurgia ortognática não apenas por questões estéticas, mas também por necessidades pessoais e socioafetivas (Carvalho *et al.*, 2011; Nicodemo *et al.*, 2007).

Pós-operatório da cirurgia ortognática e seus efeitos psíquicos imediatos

A princípio, sabe-se que as deformidades dento faciais geram impactos negativos na qualidade de vida do indivíduo (Heinzmann *et al.*, 2020). Dessa forma, o pós-operatório não se faz diferente, o qual arremete ao paciente situações de desconforto físico e psíquico, como exposto em Carvalho *et al.* (2010), que retrata que o sofrimento momentâneo durante o período de pós-operatório é um acúmulo de tudo que a pessoa tem enfrentado ao decorrer da sua vida.

Por conseguinte, pode-se mencionar a pesquisa feita em Santos *et al.* (2000) que teve o objetivo de atuar preventivamente à cirurgia para atenuar sintomas e estados emocionais no pós-operatório, logo, em determinada fase da pesquisa, os pacientes relataram sobre dor, dificuldade de respiração, sono, alimentação e fraqueza pós procedimento cirúrgico.

Dificuldades na respiração e dores na cavidade nasal se fez presente em relatos de pesquisa, em que foi constatado por paciente, pós-cirurgia, muita dor nasal sem compreender a origem. Vale exemplificar que pacientes que passam pelo processo da cirurgia ortognática são submetidos a intubação nasotraqueal, sob anestesia geral, para que a cavidade bucal fique livre para o manuseio da cirurgia, o que faz com que a região fique sensível após procedimento. Assim, evidenciou-se a necessidade do conhecimento pré-cirúrgico, visto que a desinformação pode gerar situações de ansiedade e estresse pós-cirúrgico para o paciente (Santos *et al.*, 2012).

Em relação a alimentação pós cirurgia ortognática, pode-se frisar que a orientação de uma dieta líquida e pastosa se faz presente, visto que, se tem o objetivo de diminuir o acúmulo de alimentos, evitar a proliferação bacteriana e contribuir para o repouso da região operada (Figueiredo *et al.*, 2013). Ademais, os pacientes se veem impossibilitados de mastigar adequadamente, realizando apenas seguros movimentos de abre e fecha, o que os deixam incomodados perante a alimentação prescrita (Santos *et al.*, 2012). Contudo, mesmo a dieta apresentando um valor nutricional, o paciente passa por momentos de sensação de fome, acarretando uma insatisfação no processo de recuperação e o estabelecimento de melhora gradativa (Santos *et al.*, 2000).

Outro ponto a ser discutido é o processo utilizado para imobilização no pós-cirúrgico, que segundo Perez (2017) nos primórdios acreditava-se que o uso do bloqueio maxilo-mandibular impedia a recidiva de problemas associados as articulações temporomandibulares e a sua remodelação e reabsorção condilar, sendo a recidiva esquelética uma das maiores preocupações pós-cirúrgica. A técnica do bloqueio maxilo-mandibular consiste na fixação com o uso de um fio de aço por um período de 6 semanas, tal método afeta diretamente os efeitos pós-traumáticos da cirurgia, em que o paciente deveria restringir-se a uma dieta líquida e pastosa, tornando o processo de recuperação debilitante, tanto no contexto psi-

cológico, quanto físico.

Atualmente sabe-se que somente o uso do bloqueio maxilo-mandibular não impedem as recidivas, desse modo o período de uso diminuiu circunstancialmente, o que não deixa de ser essencial para manutenção da nova oclusão, devendo ser usado por 30 a 45 dias, mantendo-se a alimentação pastosa e líquida. Entretanto, em 1958 após evoluções propostas por cirurgiões suíços, surgiu uma nova modalidade de tratamento pós-cirúrgico chamado de fixação interna rígida, realizada através do uso dos parafusos bicorticais e monocorticais acompanhados de placas, proporcionando uma fixação estável dos fragmentos ósseos, de modo que, o paciente tem retorno imediato às suas funções, restabelecendo sua alimentação em até 3 semanas e menor tempo de internação através de uma técnica atraumática e diminuindo circunstancialmente o efeito danoso pós-operatório (Bornelli et al., 2023).

Pode-se notar que o uso da fixação rígida corrigiu as altas taxas de complicações do bloqueio maxilo-mandibular como as recidivas e infecções, proporcionando maior conforto ao paciente e recuperação perante os hábitos alimentares para, assim, prosseguir com o tratamento ortodôntico (Prado et al., 2018).

Em análises de relatos foi constatado dificuldades no tempo de recuperação da cirurgia e problemas com autoimagem, em que pode frisar o edema como um grande ponto de desconforto entre os pacientes pós-operados devido ao trauma causado durante o procedimento naquela região. Mesmo que ocorra uma regressão ativa e perene nas primeiras semanas, a insegurança do tratamento se faz presente, visto que o paciente já vem sofrendo por um processo de ansiedade referente ao sucesso do tratamento (Santos et al., 2012).

Dito isso, encontra-se uma correlação entre a ansiedade do sucesso do tratamento com a configuração do belo em uma imagem corporal (Matos et al., 2015) em que a busca por uma boa aparência, hoje, se faz necessária frente ao mundo das relações interpessoais, em que as normas da sociedade exigem um conceito de beleza no mundo estético (Floriani et al., 2014).

Pós-operatório da cirurgia ortognática e seus efeitos psíquicos tardios

Sabe-se que a cirurgia ortognática propõe uma melhor qualidade de vida, visto que pode reestabelecer funções na fala, respiração, mastigação, como também uma melhora na autoestima do paciente, visando a estética. Contudo, para se obter resultados a espera se faz necessária, visto que o tratamento não é finalizado após a cirurgia pois a parte ortodôntica segue por 8 a 12 meses para adaptações finais e supervisão (Silva, 2023).

Vale ressaltar que o fato do paciente passar por um longo período de recuperação, pode resultar em sentimentos de arrependimento por ter se submetido ao procedimento cirúrgico (Santos et al., 2012). Assim, pode-se correlacionar à ansiedade pós-cirúrgica, visto que a ansiedade pode ser definida como um reflexo emocional de sentimentos resignados a tensão, preocupação e nervosismo, em que podem aumentar a atividade do sistema nervoso autônomo, podendo acarretar alterações respiratórias, na pressão arterial e frequência cardíaca (Peniche et al., 1999).

A estética é um dos motivos de procura pela cirurgia ortognática, mas não o principal, visto que o reestabelecimento das funções se faz necessário, o qual prioriza a correção da mandíbula e maxila. Quando reestabelecidas são trabalhadas para o sucesso, reparando deformidades de origem congênitas e adquiridas. Assim, retrata-se por autores em estudo, que sessões e avaliações psicológicas antes da cirurgia são necessárias, visto que possuem

o intuito de examinar qualquer tipo de transtorno psíquico para que intercorrências pós-cirúrgicas tardias sejam minimizadas (Bentes *et al.*, 2021).

Nesse sentido, quando além da estética a correção das funções se faz necessária na cirurgia ortognática, pode-se citar as indicações de tratamento como; síndromes de disfunção da articulação temporomandibular (ATM), alívio de sintomas crônicos como ronco, dor facial e dificuldades de mastigação e apneia do sono (Dores *et al.*, 2023). Assim, vale relacionar a reparação dessas características aos efeitos assertivos que o procedimento pode trazer no pós-operatório tardio, em que o alívio das problemáticas e das dores levam o paciente a um impacto positivo na sua saúde psicológica (Lin *et al.*, 2022).

Os documentos de identificação também podem ser um impasse na vida do paciente pós cirurgia ortognática, na grande maioria, eles contêm informações permanentes sobre características físicas, como fotografia, impressões digitais e assinatura. Na atualidade, os aeroportos ao redor do mundo utilizam de mecanismos como leitores e scanners que realizam o reconhecimento facial. Uma pesquisa realizada com 35 pacientes que realizaram a cirurgia, evidenciou que 6 deles enfrentaram dificuldades para passar pelo controle de identificação nos aeroportos, sendo que 2 utilizaram de controles operados por humanos e 4 por controles automatizados. Assim, o conselho do HM Passport Office, agência do governo do Reino Unido responsável pela emissão de passaportes britânicos, frisa que se o perfil facial do paciente sofrer alterações, se torna necessário a emissão de um novo passaporte, evitando assim, constrangimento e obstáculos nas viagens internacionais (Keshtgar *et al.*, 2019).

DISCUSSÃO

Neste estudo, foi explorado o impacto da cirurgia ortognática na autoestima dos pacientes, abordando padrões contemporâneos de beleza e sua relação com intervenções cirúrgicas. O artigo alcançou seu objetivo ao contextualizar indicações para o procedimento, etapas do pré e pós-operatório, e analisar as implicações psicossociais na vida dos pacientes.

Os estudos revisados abordam diversas temáticas, mas convergem na área psicossocial de pacientes com deformidades dentofaciais, destacando a preocupação com os efeitos emocionais e sociais dessas condições. Por exemplo, Jacoby *et al.* (2023) e Oliveira *et al.* (2020) discutem como aspectos estéticos podem impactar a saúde mental, enfatizando que desarmonias faciais afetam significativamente a autoestima. Carvalho *et al.* (2018) exploram a relação entre autoconfiança e estratégias de ocultação facial, como cobrir a boca ao falar ou evitar fotografias.

Mamani (2013) enfatiza a importância de uma equipe multidisciplinar na cirurgia ortognática, enquanto Pacheco (2000) destaca o papel crucial do fonoaudiólogo na preparação pré-cirúrgica dos músculos envolvidos. Espínola *et al.* (2018) descrevem a necessidade de descompensação ortodôntica pré-cirúrgica para facilitar a correção da maloclusão durante a cirurgia.

Carvalho *et al.* (2011) e Nicodemo *et al.* (2007) apontam que muitos pacientes buscam a cirurgia ortognática não apenas por razões estéticas, mas também por questões pessoais e socioafetivas. Dores *et al.* (2023) e Lin *et al.* (2022) discutem as indicações para o tratamento ortognático, incluindo disfunções da ATM e apneia do sono, ressaltando os benefícios funcionais além dos estéticos.

Embora a cirurgia ortognática seja geralmente benéfica, Peniche *et al.* (1999) e Santos

et al. (2012) alertam para a ansiedade pós-operatória e sentimentos de arrependimento associados ao longo período de recuperação. A gestão cuidadosa das expectativas e o suporte durante o processo de recuperação são fundamentais para o sucesso não apenas físico, mas também psicológico dos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a cirurgia ortognática além de corrigir aspectos estéticos e funcionais, exerce um papel fundamental na melhora da qualidade de vida dos pacientes, abrangendo aspectos físicos, emocionais e sociais. Desse modo, a abordagem multidisciplinar e o acompanhamento cuidadoso são essenciais para assegurar resultados positivos e satisfatórios.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, Alexandre Ladeira Veloso dos. Avaliação linear do côndilo mandibular em indivíduos padrão face longa classe III submetidos a cirurgia ortognática. 2017. Tese (Doutorado em Biologia Oral - Área de Concentração: Biologia Oral) - Universidade do Sagrado Coração, Bauru.
- Baherimoghaddam T. et al. Assessment of the changes in quality of life of patients with class II and III deformities during and after orthodontic-surgical treatment. *Int J Oral Maxillofac*, abril 2016.
- BAREL, P. S. et al. Ansiedade e conhecimento de pacientes submetidos a cirurgia ortognática no pré-operatório. *Revista brasileira de enfermagem*. [S. l.], v. 71, n. 5 p. 2206-2211, setembro 2017.
- BENTES, S. G. et al. A influência da cirurgia ortognática no âmbito psicossocial em pacientes com deformidades dentofaciais: Revisão de literatura The association of orthognathic surgery in the psychosocial context in patients with dentofacial deformities: Literature review. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 11, p. 108267–108277, novembro 2021.
- CARVALHO, L.; MELO, J.; CAVALCANTE, T. Cirurgia ortognática e seus efeitos na harmonia facial: revisão de literatura. *Revista da ACBO-ISSN 2316-7262*, [S.l.], v. 8, n. 1 p. 61-64, janeiro 2019.
- CARVALHO, S. C.; MARTINS, E. J.; BARBOSA, M. R. Variáveis psicossociais associadas à cirurgia ortognática: uma revisão sistemática da literatura. *Psicologia: reflexão e crítica*, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 477-490, junho 2012.
- DORES, M. B. M. B.; LIMA, L. F.; LOPES FILHO, H.; Rodrigues, R. F. Tratamento orto-cirúrgico de benefício antecipado em paciente padrão III: relato de caso. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, p. 16474–16486, agosto 2023.
- ESPINOLA, Lilian Victoria Pérez. Avaliação do impacto das fases do tratamento ortodôntico-cirúrgico na qualidade de vida e autoestima de pacientes de cirurgia ortognática. 2018. Dissertação (Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- FIGUEIREDO, L. M. G. et al. Avaliação do estado nutricional pré e pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia ortognática: estudo piloto. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, Camaragibe*, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 71-80, dezembro 2013.
- FLORIANI, F. M., MARCANTE, M. D. D. S., BRAGGIO, L. A. Auto-estima e auto-imagem a relação com a estética. 2014. 15f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de cosmetologia e Estética) – Universidade do Vale do Itajaí. Balneário Camboriú, Santa Catarina, 2014.
- GUIMARÃES FILHO, R. et al (2014). Qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia ortognática: saúde bucal e autoestima. *psicologia: ciência e profissão*, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 242-251, março 2014.
- HEINZMANN, G. et al. Impacto da cirurgia ortognática na qualidade de vida em pacientes com diferentes deformidades orofaciais: revisão de literatura: REVISÃO DE LITERATURA. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, Passo Fundo*, v. 25, n. 1, p. 150-154, jan./abr. 2020.
- JACOBY, Mario. A vergonha e as origens da autoestima: abordagem junguiana. Petrópolis: Vozes, 2023. E-book. Acesso em: 05 nov. 2023.



- KESHTGAR, S. et al. Assessing facial recognition after orthognathic surgery at automated border controls in airports. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [S. l.], v. 57, n. 6, p. 536-538 julho 2019.
- LIMA, J. A. S. D. et al. Ganhos funcionais mensurados pelo MBGR e impacto na qualidade de vida em sujeito submetido à cirurgia ortognática: relato de caso. *Revista CEFAC*, [S. l.], v. 17, n. 5 p. 1722-1730, outubro 2015
- LIN C.H. et al. Short-term and long-term psychological impact and quality of life of patients undergoing orthognathic surgery. *Biomedical Journal*, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 549-556, junho 2022.
- MAMANI, M. H. Preparo ortodôntico em casos de cirurgia ortognática. 2013. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Faculdade Estadual de Campinas, São Paulo, 2013.
- MATOS, C. C.; ROSA, M. A. E. K.; BARBOSA, D. F. M. Cirurgia ortognática e a imagem corporal. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 20-25, janeiro 2015.
- MOREIRA, Sandro Bornelli. Estabilidade pós-operatória do método híbrido de fixação interna rígida da osteotomia sagital do ramo mandibular em cirurgias ortognáticas: uma revisão sistemática. 2023. Dissertação (Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.
- NICODEMO, D.; PEREIRA, M. D.; FERREIRA, L. M. Cirurgia ortognática: abordagem psicossocial em pacientes classe III de angle submetidos à correção cirúrgica da deformidade dentofacial. *Revista Dental Press. Ortop. Facial*, Maringá, v. 12, n. 5, p. 46-54, outubro 2007.
- OLIVEIRA, G. et al. Associação entre a odontologia estética e autoestima. *Revista Eletrônica Acervo Odontológico*, [S. l.], v. 1, p. 3892, setembro 2020.
- PACHECO, V. S. Cirurgia ortognática: uma abordagem fonoaudiológica. *Revista Cefac*, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 38-44, março 2000.
- PENICHE, A. D. C. G.; JOUCLAS, V. M. G.; CHAVES, E. C. A influência da ansiedade na resposta do paciente no período pós-operatório. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, cidade de São Paulo, v. 33, p. 391-403, dezembro 1999.
- POGREL, M., A. et al. Cirurgia Bucomaxilofacial. São Paulo: Grupo GEN, 2016. E-book.
- PRADO, Roberto. Cirurgia Bucomaxilofacial: Diagnóstico e Tratamento. 2ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2018. E-book.
- PROFFIT, William R. Ortodontia Contemporânea. 6ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2021. E-book.
- RYAN, P. J. et al. Orthognathic surgery and the biometric e-passport: a change in surgical practice. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Elsevier Inc, Amsterdam, v. 52, n. 4, p. 384, abril 2014.
- SANTOS, E. D.; NEME, C. M. B.; TAVANO, L. D. A. Efeitos de intervenção psicológica preparatória à cirurgia, no processo de adaptação pós-operatório, em pacientes submetidos à cirurgia ortognática. *Estudos de Psicologia Campinas*, v. 17, p. 5-17, agosto 2000.
- SANTOS, M. R. M. D.; SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T. Percepção dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática sobre o cuidado pós-operatório. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, Santos, v. 46, p. 78-85, outubro 2012.
- SILVA, H. F. L. A importa da odontologia miofuncional no pós operatório de cirurgia ortognática: uma revista de literatura. 2023. 25f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Odontologia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2023.
- Vaz, P. N. C. et al. Abordagem da medicina chinesa na parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgia ortognática. *Revista da UI_IPSantarém*, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 7, dezembro 2016.

Esta obra é uma realização dos profissionais em Odontologia do Brasil, trabalhos realizados em conjunto, e com intuito de levar ainda mais conhecimento a toda classe odontológica, que busca uma odontologia de qualidade, com bases em evidências científicas e que leva ao seu paciente um atendimento humanizado. Fique á vontade ao adentrar nos assuntos apresentados, este conteúdo foi realizado com muito carinho e responsabilidade científica. Aproveitamos a oportunidade e incentivamos o desenvolvimento de pesquisas científicas na área da odontologia, além de compartilharmos conhecimento para todos os profissionais.

