

Organizadores

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Ângelo Gaia Sousa

Samara de Freitas Guimaraes

Antônio Guilherme Renofio Hoppe

Brunna da Silva Firmino

Tópicos da Odontologia Aplicada

volume 3




Pascal
Editora

2024

Antônio Fabrício Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Samara de Freitas Guimaraes
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Brunna da Silva Firmino
(Organizadores)

TÓPICOS DA
ODONTOLOGIA APLICADA
VOLUME 3

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^a. Selma Maria Rodrigues

Dr^a. Helone Eloisa Frazão Guimarães

Dr. Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

Dr. Gabriel Nava Lima

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B826c

Coletânea Tópicos da odontologia aplicada / Antônio Fabrício Alves Ferreira, Ângelo Gaia Sousa, Samara de Freitas Guimarães, Antônio Guilherme Renofio Hoppe e Brunna da Silva Firmino (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2024.

53 f. : il.: (Tópicos da odontologia aplicada; v. 3)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-6068-035-7

D.O.I.: 10.29327/5361956

1. Odontologia. 2. Pesquisa. 3. Atenção à saúde. 4. Miscelânea. I. Ferreira, Antônio Fabrício Alves. II. Sousa, Ângelo Gaia. III. Guimarães, amara de Freitas. IV. Hoppe, Antônio Guilherme Renofio. V. Firmino, Brunna da Silva. VI. 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

Antônio Fabrício Alves Ferreira

Graduado pela Faculdade de Odontologia Anhanguera São Luís, Maranhão (2022). Possui Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral Menor e Cirurgias Periodontais pelo Instituto de Pós-Graduações e Imersões em Odontologia, Instituto FACE (2022). Aperfeiçoamento em Endodontia pela Associação Brasileira dos Cirurgiões-dentistas do Piauí, ABCD- PI (2024). Membro Aspirante da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO). Possui apresentações de trabalhos em eventos científicos Nacionais e Internacionais, capítulos de livro, artigos e e-books publicados, além de participar de organizações de eventos.

Samara de Freitas Guimarães

Graduada em Odontologia pelo Centro universitário de João Pessoa - UNIPÊ (2018). Curso de Aperfeiçoamento em cirurgia Bucomaxilofacial - Associação Brasileira de Odontologia ABO - PB (2019). Especializanda em Endodontia, pelo instituto de odontologia das Américas - IOA/IOP e Saúde Pública pelo Centro Universitário Venda Nova do Imigrante - UNIFAVENI. Cirurgiã - dentista atuando na Estratégia de saúde da família.

Ângelo Gaia Sousa

Cirurgião-Dentista Graduado em Odontologia - Centro Universitário UniFacid. Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral Menor pela Associação Brasileira de Cirurgiões Dentistas - ABCD/PI (2020 - 2021). Vice-Presidente da Liga Acadêmica de Atualidades Odontológicas - LIAO (2019 - 2020). Programa de Iniciação Científica e Tecnológica - PICT (2019) área de concentração em Patologia Oral do Centro Universitário UniFacid. Foi monitor voluntário nas disciplinas de Imaginologia, Estomatologia, Endodontia Pré-Clínica e Endodontia Clínica..

Antônio Guilherme Renofio Hoppe

Possui graduação em odontologia pelo Instituto Americano de Lins(1985), especialização em Especialista Em Cirurgia E Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais pelo Centro Universitário Herminio Ometto de Araras(1999) e especialização em Especialista Em Cirurgia E Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais pelo Centro Universitário Herminio Ometto de Araras(1998). Atualmente é Professor do Associação Brasileira de Odontologia, Prestador de Serviços em CTBMF da Santa Helena Assistência Médica, Prestador de Serviços em CTBMF da Hospital Carlos Chagas, Prestador de Serviços em CTBMF da Hospital Next Guarulhos, Prestador de Serviços em CTBMF da Maternidade Santa Helena, Cirurgião Bucomaxilofacial da Hospital Municipal de Urgências de Guarulhos e Prestador de Serviços em CTBMF da Hospital Samaritano. Tem experiência na área de Odontologia..

Brunna da Silva Firmino

Possui Graduação em Odontologia pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI. Aperfeiçoamento em cirurgia oral pela Singular pós-Graduação, Piauí. Capacitada em Laserterapia através da Universidade de São Paulo - USP. Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial através da Universidade Federal do Piauí. Atualmente atua como professora do curso de medicina da Faculdade Pitagoras, Professora do curso de cirurgia oral menor do instituto Ortoface - Caxias, Ma.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 18
PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES NO LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Brunna da Silva Firmino
Vinicius Ribeiro Monteiro
Samara de Freitas Guimarães
Vinicios Fernando Silva da Silva
Sílvia Rebeca Leal Rodrigues
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Enzo Giordanno de Lima e Paula
Katia Caetana Pereira
Thales Filipe Barbosa de Moura
Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura
D.O.I.: [10.29327/5361956.1-1](https://doi.org/10.29327/5361956.1-1)

CAPÍTULO 2.....19
ENXERTO ÓSSEO PELA TÉCNICA DE KHOURY PARA FUTURA REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTE: REVISÃO DE LITERATURA

Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Brunna da Silva Firmino
Vinicius Ribeiro Monteiro
Samara de Freitas Guimarães
Vinicios Fernando Silva da Silva
Sílvia Rebeca Leal Rodrigues
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Enzo Giordanno de Lima e Paula
Katia Caetana Pereira
Thales Filipe Barbosa de Moura
Marco Túllio Becheleni
D.O.I.: [10.29327/5361956.1-2](https://doi.org/10.29327/5361956.1-2)

CAPÍTULO 3.....28
TRACIONAMENTO DE CANINO E PRÉ MOLAR IMPACTADOS: RELATO DE CASO CLÍNICO

Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Brunna da Silva Firmino
Vinicius Ribeiro Monteiro

Samara de Freitas Guimarães
Vinícios Fernando Silva da Silva
Sílvia Rebeca Leal Rodrigues
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Enzo Giordanno de Lima e Paula
Katia Caetana Pereira
Thales Filipe Barbosa de Moura
D.O.I.: [10.29327/5361956.1-3](https://doi.org/10.29327/5361956.1-3)

CAPÍTULO 439

TÉCNICA DE IMPLANTES IMEDIATOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Brunna da Silva Firmino
Vinicius Ribeiro Monteiro
Samara de Freitas Guimarães
Vinícios Fernando Silva da Silva
Sílvia Rebeca Leal Rodrigues
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Enzo Giordanno de Lima e Paula
Katia Caetana Pereira
Thales Filipe Barbosa de Moura
Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura
D.O.I.: [10.29327/5361956.1-4](https://doi.org/10.29327/5361956.1-4)

CAPÍTULO 5.....46

A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Antônio Fabricio Alves Ferreira
Ângelo Gaia Sousa
Brunna da Silva Firmino
Vinicius Ribeiro Monteiro
Samara de Freitas Guimarães
Vinícios Fernando Silva da Silva
Sílvia Rebeca Leal Rodrigues
Antônio Guilherme Renofio Hoppe
Enzo Giordanno de Lima e Paula
Katia Caetana Pereira
Thales Filipe Barbosa de Moura
D.O.I.: [10.29327/5361956.1-5](https://doi.org/10.29327/5361956.1-5)

1

PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES NO LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MAIN COMPLICATIONS IN MAXILLARY SINUS LIFT: A LITERATURE REVIEW

Antônio Fabricio Alves Ferreira¹

Ângelo Gaia Sousa²

Brunna da Silva Firmino³

Vinicius Ribeiro Monteiro⁴

Samara de Freitas Guimarães⁵

Vinicios Fernando Silva da Silva¹

Sílvia Rebeca Leal Rodrigues⁶

Antônio Guilherme Renofio Hoppe⁷

Enzo Giordanno de Lima e Paula⁸

Katia Caetana Pereira⁹

Thales Filipe Barbosa de Moura¹⁰

Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura¹¹

1 Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.

2 Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí.

3 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela Universidade Federal do Piauí.

4 Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

5 Especializando em Endodontia pelo Instituto de Odontologia das Américas.

6 Especialista em Odontopediatria pelo Instituto de Odontologia das Américas.

7 Doutorando em Odontologia pela UNIFESP.

8 Graduando em Odontologia pela Universidade de Franca.

9 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba.

10 Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP.

11 Graduando em Odontologia pela UNIFUNVIC.

Resumo

Existem muitas técnicas e materiais cirúrgicos diferentes para o levantamento seio maxilar bem como diferentes técnicas podem ser usadas para aumentar nos seios da face, muitas variáveis podem alterar o resultado da cirurgia. Algumas delas são únicas ou de longo prazo. Para pacientes com problemas graves de reabsorção óssea e dentária, o alongamento do assoalho do seio maxilar e o enxerto ósseo podem ser opções confiáveis. A elevação do seio maxilar é descrita como uma cirurgia eletiva de leve a moderada, sendo a colocação imediata do implante, o método de restauração mais comumente realizado. Embora a elevação do seio maxilar não seja um procedimento muito complicado e seja um procedimento comumente realizado em implantodontia, é importante prestar o máximo de atenção possível aos aspectos anatômicos para evitar complicações durante ou após a cirurgia.

Palavras-chave: Seio Maxilar. Complicações. Enxerto. Membrana Sinusal.

Abstract

For patients with severe bone and tooth resorption problems, maxillary sinus floor lengthening and bone grafting can be reliable options. There are many different surgical techniques and materials, as well as different techniques used to enlarge the sinuses, and many variables can change the outcome of the surgery. Some of these are one-time or long-term admissions. Sinus elevation is described as a mild to moderate elective surgery, with immediate implant placement being the most commonly performed restoration method. Although sinus lift is not a very complicated procedure and is a commonly performed procedure in implant dentistry, it is important to pay as much attention as possible to the anatomical aspects to avoid complications during or after the surgery.

Keywords: Maxillary sinus. Complications. Graft. Sinus Mem.



1. INTRODUÇÃO

Os implantes dentários tornaram-se uma prática muito comum na odontologia, mas nem todos os pacientes possuem massa óssea suficiente para receber implantes dentários. A reabsorção alveolar tende a ocorrer com perda de elementos dentários e pneumatização do seio maxilar, o que pode levar à falta de altura e espessura óssea. Portanto, existem pacientes com osso alveolar insuficiente, o que causa problemas frequentes na reabilitação de pacientes edêntulos e muitas vezes dificulta o seu sucesso. A elevação do seio maxilar é uma cirurgia que aumenta o volume vertical da região posterior da maxila por meio de enxerto ósseo para o espaço do seio maxilar, permitindo a instalação de implantes (BELTRAMINI *et al.*, 2013).

Ressalta-se que a elevação do seio maxilar por meio de enxerto ósseo é uma cirurgia frequentemente realizada com o objetivo de ampliar verticalmente a área dos molares superiores. Entretanto, complicações podem ocorrer durante a cirurgia, como perfuração da membrana do seio maxilar que é causado pela dilatação da rede vascular do seio maxilar e sangramento intraoperatório frequente, além de dor, edema, hematoma, infecção, perda de comunicação entre o seio maxilar e o enxerto e trauma mecânico da cirurgia (LEITE, 2011).

Existem muitos motivos para a perda dentária e afetam negativamente a qualidade de vida dos pacientes. Portanto, a busca por implantes dentários vem aumentando gradativamente com resultados satisfatórios. No entanto, o uso desta técnica na reconstrução posterior da maxila são muitas vezes um desafio para os implantodontista devido a vários fatores que consistem nos aspectos individuais do paciente e no procedimento utilizado para superar a anormalidade (IRINAKIS, 2016)

A elevação do assoalho do seio maxilar é caracterizada como uma cirurgia eletiva para leve a moderada, a colocação imediata do implante é a técnica de recuperação mais comumente realizada., a elevação do seio não **é um** procedimento particularmente complexo e sendo um procedimento comumente realizado em implantodontia, é importante prestar a máxima atenção aos aspectos anatômicos para evitar complicações durante ou após a cirurgia (SHIGEISHI; OHTA; TAKECHI, 2015).

O objetivo principal do estudo é apresentar, através de revisão literária, as principais complicações decorrentes do levantamento do seio maxilar, onde objetivos secundários são abordados, podendo haver complicações como: hemorragia durante cirurgia de levantamento do seio maxilar, e identificar como evitar as possíveis complicações durante a cirurgia e no pós-operatório.

2. PROPOSIÇÃO

Este determina como ocorrem as complicações da cirurgia de levantamento de seio maxilar e prevenir complicações durante e após a cirurgia.

- Identificar técnicas de elevação do seio maxilar;
- Aprender sobre os procedimentos para prevenir complicações decorrentes da cirurgia de elevação do seio maxilar.

A metodologia que está sendo utilizada no estudo foi de revisão de literatura, com buscas realizadas em artigos científicos especializados. Os critérios de inclusão utilizados

para a seleção dos artigos foram: artigos de revisão e relato clínico, publicados entre o período de 2005 e 2023, em diversos idiomas, cujos objetivos apresentam a descrição sobre levantamentos do seio maxilar, bem como suas possíveis complicações,

As bases de buscas foram utilizadas para as pesquisas foram as plataformas, Google Acadêmico, Scielo, PubMed, a partir dos artigos selecionados, deu-se início à triagem, onde foram, excluindo artigos que não apresentaram total relevância com este tema.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Em pacientes com extensa reabsorção do rebordo e problemas dentários funcionais, o aumento do assoalho do seio maxilar com enxerto ósseo permite a colocação confiável de implantes. Muitas técnicas cirúrgicas e materiais de enxerto são propostos, com as várias técnicas utilizadas para elevar o seio maxilar, há muitas variáveis que podem alterar os resultados desse procedimento. Entre elas estão a colocação simultânea ou tardia de implantes (BATHLA *et al.*, 2018).

O uso de membrana na janela lateral de acesso, o uso de vários materiais de enxerto e a utilização de implantes com diferentes características de superfície, comprimento e largura. Além disso, a altura da crista óssea residual pode influenciar nos resultados. Apesar da técnica cirúrgica de levantamento de seio maxilar ser seguramente previsível, não são raros os casos nos quais são possíveis deparar com complicações e eventualmente podem comprometer o êxito dos procedimentos, a este respeito as complicações podem ocorrer (BARONE *et al.*, 2006):

- Complicações vasculares;
- Complicações infecciosas;
- Complicações de ordem anatômica;
- Complicações ligadas à osseointegração incompleta;

A elevação do seio nasal é geralmente considerada uma cirurgia segura com baixo índice de complicações, mas como todas as cirurgias, podem também apresentar complicações que levaram a uma cirurgia adicional, tempos de recuperação mais longos,

fadiga, problemas nutricionais que podem afetar a condição da cavidade sinusal, a ocorrência de complicações após o aumento do seio maxilar dos pacientes pode realmente afetar os resultados do enxerto ósseo e da colocação do implante (BARONE *et al.*, 2006).

As complicações cirúrgicas podem levar a situações mais agressivas e de difícil resolução do ponto de vista da saúde do paciente. Apesar dos avanços, a cirurgia de elevação do seio maxilar ainda é caracterizada pela possibilidade de diversas complicações, muitas das quais são muitas vezes previsíveis e outras inevitáveis, limitando o seu sucesso, as intervenções podem causar complicações intra e pós-operatórias. As complicações pós-operatórias podem ser graves e envolver estruturas anatômicas adjacentes, podem incluir infecção e sinusites maxilares, complicações pós-operatórias também podem ser divididas em específicas e inespecíficas. (BATISTA *et al.*, 2011; PERCIVAL *et al.*, 2018).

As complicações características da cirurgia de elevação do seio maxilar incluem congestão do seio maxilar, hemoptise, sinusite aguda devido ao material do enxerto, formação de cisto e necrose excessiva, sendo complicações típicas da cirurgia de elevação do seio maxilar. As complicações associadas à colocação do implante realizada simultaneamente ou como um procedimento em dois estágios incluem deslocamento do implante, migra-

ção sinusal e falha do implante. É importante identificar os fatores de risco associados às complicações pós-operatórias e preveni-las sempre que possível (NOLAN; FREEMAN; KRAUT, 2014).

3.1 Seios paranasais

Os seios paranasais são compostos por cavidades em vários ossos classificados como pneumáticos, estão localizados no crânio: osso frontal, osso esfenóide, osso etmoide e osso maxilar. O termo seio paranasal também é chamado de antro, um termo de origem grega que significa uma estrutura oca, especialmente no osso. Os seios paranasais também desempenham um papel fisiológico e estrutural muito importante na produção e armazenamento de óxido nítrico, que faz parte do mecanismo de defesa respiratória. (BATISTA; ROSARIO Jr; WICHNIESKI, 2011).

3.2 Seio maxilar

O seio maxilar, é uma câmara pneumática localizada na maxila, para uma cirurgia de aumento do seio maxilar bem-sucedida tem se quer ter o conhecimento das estruturas anatômicas das áreas que o compõem, que é um importante e um requisito para procedimentos fundamentais, é importante conhecer sua forma, localização, volume e anatomia. A maxila se destaca como uma estrutura primitiva na massa facial superior conectada a diversos ossos como o osso frontal, osso zigomático, osso lacrimal e mandíbula (COSTA *et al.*, 2017).

3.3 Técnicas de elevação do seio maxilar

Os implantes dentários são usados para restaurar áreas onde foram feitas extrações. O tratamento do edentulismo em odontologia é realizado por meio de próteses ou cirurgia, a perda de elementos dentários relacionados aos dentes posteriores superiores pode causar dois problemas: perda de osso alveolar adjacente e movimento do seio maxilar. Este é um procedimento que pode ser realizado através de um canal radicular utilizando o orifício do implante ou janela lateral. Ambos os métodos visam restaurar a quantidade e qualidade óssea. Na literatura é possível identificar três técnicas amplamente utilizadas para elevação do seio maxilar: técnica de janela lateral considerada traumática, técnica de Osteotom e técnica de densificação óssea (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

3.3.1 Técnica da janela lateral

Muitos anos depois, isso foi chamado de técnica de trauma desenvolvida por Cadwell-Luc e modificada por Tatum, procedimentos cirúrgicos, são usados para criar uma janela óssea na parede lateral do seio maxilar, levantar a membrana de Schneider e inserir o enxerto. Embora seja um método invasivo que permite ao osso acomodar um implante de comprimento adequado, é um método estável e eficaz utilizando um auto enxerto (MELEO *et al.*, 2012).

3.3.2 Técnica Osteótomo

Como a visualização direta da membrana não é possível, foi desenvolvida uma técnica atraumática conhecida como técnica de elevação indireta do seio. O objetivo desta técnica é preservar ao máximo a quantidade de osso dentro da massa, empurrando a massa óssea para perto da cortical do seio maxilar. Tem a propriedade de elevar o seio maxilar com o auxílio de um osteótomo, um dispositivo que torna isso possível. Cria uma pressão que comprime a camada óssea circundante e cria uma interface mais estreita entre o osso e o implante. Este processo de compressão aproxima a massa óssea da região apical do osso cortical do seio maxilar e eleva a membrana do seio maxilar sem qualquer contato entre o instrumento e a membrana do seio maxilar. (MELEO *et al.*, 2012).

3.3.3. Técnica de densitome

A densitometria óssea é uma técnica mais recente usada na cirurgia de elevação do seio nasal que visa preparar o osso biomecânico no local do implante. Existem duas maneiras de determinar o complexo mineral ósseo para garantir a manutenção da massa óssea. A primeira é a colocação de enxerto ósseo autólogo na parede da osteotomia. O segundo método comprime o osso ao redor do local do preparo por meio de deformação viscoelástica e plástica, o osso é comprimido e adere a si mesmo, o que é complementado pela profundidade de perfuração. Existem duas maneiras de medir a densidade óssea para determinar se a massa óssea é mantida. A primeira é a colocação de enxerto ósseo autólogo na parede da osteotomia. O segundo método comprime o osso ao redor do local do preparo por meio de deformação viscoelástica e plástica, o osso é comprimido e adere a si mesmo, o que é complementado pela profundidade de perfuração. (AL DEJANI *et al.*, 2016).

3.4 Indicações e contraindicações

Há quatro situações em que se deve indicar levantamento de seio maxila (SALAH HUWAIS, 2013):

- Perda óssea alveolar após realização de exodontia;
- Qualidade e quantidade óssea da região posterior da maxila insuficiente;
- Atrofia de maxilar superior;
- Altura óssea inferior limitada;

As contraindicações dificultam ou impossibilitam a realização do levantamento elevação do seio maxilar, sendo uma cirurgia contraindicada para pacientes com as seguintes características (SALAH HUWAIS, 2013):

- Doença periodontal e/ou má higiene oral;
- Lesões periapicais;
- Hábitos tabágicos frequentes;
- Grávidas;
- Doenças sistêmicas não controladas como por exemplo, a diabetes mellitus;
- Excessivo consumo de drogas ou álcool;
- Tratamentos de radioterapia e quimioterapia realizados há menos de 6 meses;



- Rinite alérgica agravada;
- Tumores de elevadas dimensões no seio maxilar;
- Sinusite maxilar ativa recorrente.

3.5 Enxertos

Os materiais de enxerto ósseo, devem adquirir determinadas propriedades para serem integrados em todo o corpo, nomeadamente estabilidade fisiológica, biocompatibilidade, inércia imunológica, absorvibilidade e, portanto, não transmissão de doenças, isto é muito importante. Promove a formação óssea e a condução óssea mesmo após a regeneração óssea. Considera-se que o tempo de cicatrização do enxerto ósseo, compreende entre 5 e 6 meses, podendo variar de acordo com características próprias de cada paciente. O enxerto ósseo desempenha algumas funções distintas, descreve-se (CORREIA et al., 2012):

- Osteogênese – Processo de formação de novo tecido ósseo por meio de células presentes no enxerto;
- Osteoindução – Efeito químico em que várias moléculas que constituem o enxerto, conduzem à diferenciação de células diferenciadas do hospedeiro em células produtoras de tecido ósseo designadas por osteoblastos;
- Osteocondução – Efeito físico no qual a matriz do enxerto forma uma rede de suporte onde as células do hospedeiro conseguem estabelecer regeneração óssea.

3.6 Perfuração da membrana sinusal

Como a penetração da membrana pode ocorrer como uma complicação com alta probabilidade e incidência durante a cirurgia de elevação do seio maxilar, é importante saber como utilizá-la como um método adicional para reduzir o risco de penetração da membrana se a penetração da membrana não for tratada antecipadamente. Podem ocorrer danos ao implante devido ao contato direto entre a cavidade do seio maxilar e o material inserido. Categorizado como (SIDEL; MUSTAFA; ÖZNUR, 2014):

- Classe I – Está localizado adjacente à osteotomia. É caracterizada pela dobra da membrana sobre si mesma após a conclusão do levantamento. Contudo, se a penetração ainda for visível após a reflexão da membrana, isto deve ser levado em consideração;
- Classe II – Está localizado no centro da osteotomia e se estende no sentido médio-distal, correspondendo a 2/3 do tamanho total do local da osteotomia. Perfurações de Classe II ocorrem frequentemente quando são utilizados desenhos de osteotomia de fratura. O reparo e o manuseio são semelhantes aos da Classe I;
- Classe III – Localiza-se a 2/3 centrais do bordo inferior da osteotomia. A perfuração de Classe III é bastante frequente resultando a execução incorreta da osteotomia;
- Classe IV – Localiza-se a 2/3 centrais do bordo inferior do local da osteotomia. A perfuração de classe IV não é comum resultando na falta de cuidados durante a preparação do local da osteotomia.

Podem ocorrer grandes perfurações, é aconselhável cobri-las com uma grande membrana absorvível que preenche a parede lateral, que funciona como barreira entre o seio

maxilar e o implante. As membranas absorvíveis são projetadas a partir de uma variedade de polímeros sintéticos ou naturais para evitar etapas cirúrgicas secundárias e permitir que o próprio corpo remova a membrana durante o processo de recuperação. Atualmente as membranas de colágeno são as mais utilizadas, mas a taxa de reabsorção varia de acordo com cada característica, por isso é imprevisível. Portanto, se as membranas sinusais ficarem infiltradas, o risco de sinusite ou infecção aumenta (DINIZ, 2012).

3.7 Sinusite odontogênica

A sinusite odontogênica está associada a infecções dentárias envolvendo as arcadas superiores, molares e pré-molares superiores. Se a sinusite odontogênica não for tratada imediatamente após a detecção, a infecção pode se espalhar para os seios adjacentes e causar outras doenças, como a esfenoidite (inflamação óssea), etmoidite (inflamação do osso etmoide) e, em casos raros, desenvolvimento de osteomielite ou abscesso mandibular, pacientes com sinusite crônica e o número de enxertos é alto, ocorre o risco de sinusite pós-operatória devido à elevação do seio (CASALECH, 2019).

Quando necessário, o número de pacientes que desenvolvem sinusite maxilar após cirurgia para elevação do seio maxilar é de aproximadamente 4,3%, e a infecção ocorre com sintomas como dor local, cefaleia, inflamação da mucosa oral e coriza. A sinusite aguda, como complicação potencial, deve ser tratada imediatamente para reduzir o risco de complicações concomitantes. (REIS, 2003)

3.8 Septos Ósseo

A formação e enchimento do seio maxilar com ar devido ao desenvolvimento do osso maxilar é um processo fisiológico denominado pneumatização. A pneumatização do seio maxilar tem a propriedade de impedir que os implantes sejam colocados diretamente nos dentes posteriores do seio maxilar, neste caso a solução é realizar uma cirurgia no paciente para elevação do assoalho do seio maxilar. Porém, a complicação mais comum desse tipo de cirurgia é a perfuração da membrana do seio maxilar. Os seios paranasais apresentam variações anatômicas, como septos ósseos, que dificultam a separação dessas membranas. Ao comparar o desempenho da tomografia computadorizada e da radiografia panorâmica na determinação da presença e localização do septo do seio maxilar (MARZOLA, 2019).

3.9 Infecção

A infecção do local não é apenas a complicação pós-operatória mais comum, mas também uma das principais causas de complicações na elevação do seio maxilar que podem ocorrer devido à má higiene oral, contaminação da superfície do implante ou do material do implante. Aproximadamente 3% dos procedimentos de elevação do seio maxilar podem resultar em infecção pós-operatória e, como a área local é fechada e suscetível a infecções, o tratamento sistêmico juntamente com agentes antibacterianos tópicos é essencial (NETO, 2011).

Devido ao tratamento, cuidados especiais devem ser tomados para minimizar a carga bacteriana durante a cirurgia. Doença periodontal ativa ou infecção endodôntica devem ser avaliadas. Recomenda-se o uso de antibióticos e enxaguatório bucal antes e após a ci-



rurgia para reduzir evitar infecções potencialmente patogênicas (NETO, 2016).

4. DISCUSSÃO

A perda dentária ocorre por diversos motivos e pode impactar negativamente a qualidade de vida do paciente. Portanto, as pesquisas sobre implantes dentários têm aumentado gradativamente e alcançado resultados satisfatórios. No entanto, a reconstrução posterior da maxila utilizando esta técnica é muitas vezes um desafio para o implantodontista devido a uma variedade de fatores, incluindo a condição individual do paciente onde a cirurgia é utilizada para superar a anomalia (IRINAKIS, 2016).

Os implantes dentários tornaram-se um procedimento muito comum na odontologia, mas nem todos os pacientes possuem massa óssea suficiente para receber implantes dentários. A reabsorção óssea alveolar é propensa a ocorrer devido à perda dentária e pneumatização do seio maxilar, resultando em altura e espessura óssea insuficientes. Portanto, pacientes com osso alveolar insuficiente muitas vezes apresentam problemas na reabilitação de pacientes desdentados e dificultam o seu sucesso em comparação com outros pacientes. A elevação do seio maxilar é um procedimento no qual o osso é enxertado no espaço do seio maxilar para aumentar o volume vertical, dentes posteriores superiores, permitindo a colocação de implantes (BELTRAMINI *et al.*, 2013).

Para pacientes com extensa reabsorção óssea alveolar e problemas dentários funcionais, a colocação segura do implante pode ser alcançada através da expansão do assoalho do seio maxilar por meio de enxerto ósseo. Muitas técnicas cirúrgicas e materiais de enxerto têm sido propostas, assim como diversos métodos de elevação do seio maxilar, e há muitas variáveis que podem alterar o resultado desta cirurgia, isto incluir a colocação simultânea ou retardada do implante (BASRA *et al.*, 2018).

As complicações associadas à colocação simultânea ou em dois estágios do implante incluem deslocamento do implante. É importante identificar os fatores de risco associados às complicações pós-operatórias e preveni-las quando possível. Congestão sinusal, hemoptise, migração do enxerto, sinusite aguda induzida por enxerto, formação de cisto e necrose excessiva são complicações típicas da cirurgia de elevação do seio nasal (NOLAN; FREEMAN; KRAUT, 2014).

Os implantes dentários são usados para restaurar áreas onde os dentes que foram removidos. Na odontologia, o tratamento para maxilares edêntulos inclui aparelho ortodôntico ou cirurgia. A perda de material dentário associada à alta magnetização pode produzir dois problemas, perda de osso alveolar adjacente e deslocamento do seio maxilar. Se o processo alveolar for danificado durante a reabsorção, o comprimento do seio maxilar torna-se difícil. Pode ser feita cirurgia abrindo o implante ou uma janela lateral para passar pelo canal radicular. Todos esses métodos podem restaurar a densidade e a qualidade óssea. Os três métodos de elevação do seio maxilar mais utilizados podem ser identificados na literatura, o método da janela lateral, o método dos osteótomos e o método de selamento ósseo, sendo este último considerado doloroso (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

Os implantes dentários são usados para restaurar áreas onde os dentes foram extraídos. Na odontologia, o tratamento do edentulismo envolve prótese ou cirurgia. A perda de elementos dentários associados aos molares superiores pode causar dois problemas: perda de osso alveolar adjacente e movimentação do seio maxilar. Se o processo alveolar for perturbado durante a reabsorção, a altura do seio maxilar torna-se problemática. Este é um procedimento que pode ser realizado através de um canal radicular usando uma

abertura de implante ou janela lateral. Ambos os métodos visam restaurar a quantidade e qualidade óssea. Na literatura é possível identificar três técnicas de elevação do seio maxilar amplamente utilizadas: a técnica da janela lateral, a técnica dos osteótomos e a técnica de selamento ósseo, considerada traumática (DANESH-SANI; LOOMER; WALLACE, 2016).

A densitometria óssea é uma nova tecnologia usada na cirurgia de aumento dos seios da face e fornece densidade óssea biológica no local do implante dentário. Existem duas maneiras de determinar a densidade mineral óssea para um cuidado ideal. O primeiro passo é colocar osso autógeno na parede da osteotomia. A segunda técnica é a escavação profunda, que comprime o osso ao redor do local preparado através de alterações viscoelásticas e plásticas, fazendo com que o osso vibre e adira a si mesmo. Existem duas maneiras de medir a densidade óssea para determinar se os ossos estão preservados. O primeiro passo é colocar osso autógeno na parede da osteotomia. A segunda técnica é a escavação profunda, que comprime o osso ao redor do local preparado através de alterações viscoelásticas e plásticas (ALDEJANI *et al.*, 2016).

5. CONCLUSÃO

O levantamento de seio maxilar nos últimos 30 anos tornou-se a técnica mais utilizada na Implantodontia, cujo objetivo é reabilitar regiões edêntulos da maxila. O estudo buscou descrever acerca das complicações que envolvem a técnica. Por meio de revisão bibliográfica foi possível identificar dados sobre o tema, sendo o levantamento de seio maxilar um procedimento que deve ser planejado, e como toda cirurgia apresenta riscos, para que seja minimizado o índice de complicações na cirurgia de levantamento de seio maxilar, é de suma importância que o profissional busque cada vez mais conhecimento sobre a anatomia do seio maxilar. Outras complicações foram levantadas, como hemorragia, embora seja uma ocorrência menos frequente, acidentes hemorrágicos ocorrem devido a características anatômicas vasculares da região. Para que não aconteça complicações como hemorragias, é de suma importância que o cirurgião considere a anatomia da parede lateral do seio maxilar, que deve ser analisada por meio de tomografia computadorizada.

O estudo levantou pontos importantes para direcionar o tema quanto às possíveis complicações no levantamento de seio maxilar, porém, independente das complicações.

Referências

- A. Mokchegh A, H, Jegham H B, Turki S. Short implants as an alternative to sinus lift for the rehabilitation of posterior maxillary atrophies: Systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry** v. 121. n.1, p. 28-37.
- Abesi F, Motaharinia S, Moudi E. Prevalence and anatomical variations of maxillary sinus septa: A cone-beam computed tomography analysis. *Journal section: Oral Medicine and Pathology*.v. 14, n. 9. p. 689-93. 2022.
- Cruz R S, Lemos C A A, Batista V E S, *et al.* Implantes curtos versus implantes mais longos com elevação do seio maxilar. Uma revisão sistemática e meta-análise. **Braz Oral Res** v. 32, n. 86. 2018.
- Casalechi, V L. Levantamento do assoalho do seio maxilar: contornando dificuldades. **Encontro Latino Americano de Iniciação Científica**. 2019.
- Diniz A G. Estudo retrospectivo das cirurgias de elevação de seio maxilar. **Rev assoc paul cir dent**. V. 66, n 1. 57-62. 2012.
- Fischer J L, Riley C A, Kacker A. Sinonasal Complications Following the Sinus Lift Procedure. **Ochsner Journal**, v. 23, n. 2, p.147-151. 2023
- Hammuda A A, Ghoneim M M. Assessment of maxillary sinus lifting procedure in the presence of chronic sinusitis, a retrospective comparative study. **Ann Med Surg**(Londres) . maio v. 8, n. 66. p. 1-6. 2021.



- Irinakis T, Dabuleanu V, Aldahlawi S. Complications During Maxillary Sinus Augmentation Associated with Interfering Septa: A New Classification of Septa. **The Open Dentistry Journal**, , v. 11, p. 140-150. 2017.
- Iwanaga J, Tanaka T, Ibaragi S. *et al.* Revisiting major anatomical risk factors of maxillary sinus lift and soft tissue graft harvesting for dental implant surgeons. **Surg Radiol Anat**, v, 42, n. 9. p. 1025-1031. 2020
- Messina A M, Marini E. Vertigem posicional paroxística benigna após remoção piezocirúrgica de implantes osseointegrados. **J Craniofac**. v.29, n.8, p.739-740. 2018
- Marzola, J A. Abordagem hospitalar em grave infecção aguda sinusal após enxertia óssea. **Rev Odontol UNESP**, V. 48, n 56. 2019.
- Nascimento V O, Nascimento M P C. Cavalcante A A F, *et al.* Complicações decorrentes do levantamento do seio maxilar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 1-9. 2022.
- Neto R S. Aplicação de engenharia tecidual na elevação de seio maxilar. **Rev odontol unesp**. V.48, N 56. 2019.
- Pistilli R, Canullo L, Pesce P. *et al.* Guided implant surgery and sinus lift in severely resorbed maxillae: A retrospective clinical study with up to 10 years of follow-up. **J Dente**, n, 121, p. 1-7. 2022
- Reis J C. **Cirurgia de levantamento de seio maxilar viabilizando o uso de implantes**. V 13, n 20. 29-33. 2013
- Reddy S. Benign Paroxysmal Positional Vertigo During Lateral Window Sinus Lift Procedure: A Case Report and Review. **Dente de implante**., v. 24, n. 1.p 106-9. 2015
- Reddy S K, Shivu M E, Akarsh. Benign Paroxysmal Positional Vertigo During Lateral. Silva F L, V, Lima N, L.P. Faverani *et al* Maxillary sinus lift surgery— with or without graft
- Rațiu C A, zdrîncă M M, Boșca A B. The effect of plasma rich in growth factors in bone augmentation after sinus lift complications: a case report. **Rom J Morphol Embryol**, v. 59, n. 4.p. 1195–1203. 2018.
- Raghoobar G M, Onclin P, Boven G C, *et al.* Long-term effectiveness of maxillary sinus floor augmentation: A systematic review and meta-analysis. **J Clin Periodontia**. v.21, p, n. 21, p. 307-318. 2019.
- Sania A D, Loomerb P M, Wallacec S S. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floorelevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. **British Journal of Oral and Maxillofacial**. v. 54, n 7, P. 724-30. 2016.
- Svezut A T, Rodrigues D C, Lauria A, *et al.* Clinical, radiographic, and histological analyses of calcium phosphate cement as filling material in maxillary sinus lift surgery. **Clin Implantés Oraís Res**, v. 26, n. 6. P. 633-8. 2015.
- Zheng J, Zhang S, Yang C. Endoscopic lift of the maxillary sinus floor in beagles. **British Journal of Oral and Maxillofacial**. v.52, n. 9, p. 845–849. 2014.
- Yu S J, Lee Y H, Lin C P. *et al.* Computed tomographic analysis of maxillary sinus anatomy relevant to sinus lift procedures in edentulous ridges in Taiwanese patients. material. A systematic review. **Int. J. Oral Maxillofac**, v. 45, n. 12, p.1570-1576. 2016

2

ENXERTO ÓSSEO PELA TÉCNICA DE KHOURY PARA FUTURA REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTE: REVISÃO DE LITERATURA

*BONE GRAFT USING THE KHOURY TECHNIQUE FOR FUTURE ORAL
REHABILITATION WITH IMPLANT: LITERATURE REVIEW*

Antônio Fabricio Alves Ferreira¹

Ângelo Gaia Sousa²

Brunna da Silva Firmino³

Vinicius Ribeiro Monteiro⁴

Samara de Freitas Guimarães⁵

Vinicios Fernando Silva da Silva¹

Sílvia Rebeca Leal Rodrigues⁶

Antônio Guilherme Renofio Hoppe⁷

Enzo Giordanno de Lima e Paula⁸

Katia Caetana Pereira⁹

Thales Filipe Barbosa de Moura¹⁰

Marco Túllio Becheleni¹¹

1 Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.

2 Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí.

3 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Universidade Federal do Piauí.

4 Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

5 Especializanda em Endodontia pelo Instituto de Odontologia das Américas.

6 Especialista em Odontopediatria pelo Instituto de Odontologia das Américas.

7 Doutorando em Odontologia pela UNIFESP.

8 Graduando em Odontologia pela Universidade de Franca.

9 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba.

10 Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP.

11 Doutorando pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Resumo

O principal objetivo dos implantes dentários é restaurar a mastigação e outras funções dos dentes, bem como a aparência estética dos pacientes que utilizam implantes dentários e próteses dentárias. No entanto, a falta de osso dificulta esta recuperação. Os aspectos mais importantes da cirurgia de implante dentário são a quantidade de osso que pode ser criada e o tratamento ao qual o paciente está sendo submetido. Não há osso suficiente para permitir um tratamento seguro, e a deficiência óssea pode causar dor de dente, infecção, perda de material dentário e extração dentária, portanto, implantes dentários e enxertos ósseos são amplamente utilizados. Métodos e Dependendo do problema e dos sintomas do paciente, existem muitos métodos populares para obter visão horizontal e vertical. A técnica de Khoury de enxerto ósseo, é uma técnica desenvolvida para prolongar a vida útil e conseguir um implante dentário de longa duração que utiliza a densidade do osso alveolar para obter melhores resultados. O osso autógeno tem a vantagem do controle parcial.

Palavras-chave: Técnica Koury, Enxertos, Arcada dentaria, Dentes.

Abstract

The main purpose of dental implants is to restore chewing and other functions of the teeth, as well as the aesthetic appearance of patients using dental implants and dental prosthetics. However, the lack of bone makes this recovery difficult. The most important aspects of dental implant surgery are the amount of bone that can be created and the treatment the patient is undergoing. There is not enough bone to allow safe treatment, and bone deficiency can cause toothache, infection, loss of tooth material and tooth extraction, therefore dental implants and bone grafts are widely used. Methods and Depending on the patient's problem and symptoms, there are many popular methods for obtaining horizontal and vertical vision. The Khoury technique of bone grafting is a technique developed to extend the useful life and achieve a long-lasting dental implant that uses the density of the alveolar bone to obtain better results. Autogenous bone has the advantage of partial control.

Keywords: Koury Technique, Grafts, Dental arch, Teeth.

1. INTRODUÇÃO

O maior desafio da implantodontia é restaurar funções dentárias como mastigação, e estética aos pacientes através de implantes e próteses. Os fatores mais importantes na cirurgia de implante dentário é a quantidade de osso para que possa ser implantado e dar continuidade do tratamento do paciente. A reabsorção óssea pode ocorrer se o paciente apresentar trauma dentoalveolar, doença periodontal, extração dentária traumática, ausência congênita de dentes, patologia mandibular e maxilar, infecção ou mesmo causas fisiológicas (BORGES, 2010).

Não é sempre que é encontrado osso suficiente para garantir um tratamento seguro, pode ocorrer deficiência óssea devido à, recorrendo assim para enxerto, e para enxertarmos ossos é preciso usar técnicas, e dependendo do problema e dos sintomas do paciente, existem vários métodos eficazes conhecidos (URBAN, 2011).

O método de Khoury, conhecido como enxerto ósseo, é um método desenvolvido para ganhar densidade óssea para obter implantes dentários cirúrgicos e duradouros que utilizam a densidade óssea alveolar para obter bons resultados (DAHLIN *et al.*, 2008).

A utilização de técnicas de enxerto ósseo para a colocação de implantes osseointegrados é uma prática importante em muitas situações clínicas para o sucesso da restauração de implantes protéticos. Portanto, o conhecimento da base biológica que promove a consolidação óssea e o conhecimento das capacidades restauradoras dos diversos materiais utilizados nas clínicas odontológicas, tornam-se, pré-requisitos básicos para implantes dentários. Como a alta demanda por reabilitação oral com implantes osseointegrados tornou-se o padrão da odontologia moderna (CHAVDA, 2018).

A colocação bem-sucedida de implantes dentários depende de osso cortical suficiente para permitir a estabilidade primária, o que é importante para a osseointegração do implante. Para solucionar esse problema, podem ser utilizados diferentes tipos de técnicas de enxerto ósseo, como autoenxerto, aloenxerto e xenoenxerto. Entre os enxertos convencionais, os autoenxertos são descritos na literatura como enxertos ideais, ou “padrão ouro”, devido ao seu potencial dinâmico com locais receptores na formação óssea osteoindutora, osteocondução e osteogênese (CHIAPASCO, 2007).

As áreas doadoras intraorais são uma alternativa segura para restauração de massa óssea, considerando suas propriedades físicas e biológicas, além da especificidade dos autoenxertos, o osso obtido dessas áreas doadoras é considerado menos reabsorvível e mais previsível. A técnica de Khoury é um dos métodos para tratar defeitos ósseos e garantir volume horizontal e vertical da área receptora, removendo blocos ósseos corticais autólogos juntamente com osso fino do oblíquo mandibular do paciente. Essa técnica também é chamada de técnica de “modelo”. Isso permite que no implante seja colocado 4 a 6 meses após a técnica. Este método é escolhido para enxerto ósseo para avaliar sua viabilidade clínica, pois pode oferecer as vantagens do aumento horizontal e vertical (KHOURY, 2007).

2. ENXERTO AUTÓGENO

Um autoenxerto é um enxerto que é transferido de uma parte do corpo para outra no mesmo indivíduo. O enxerto pode ser cortical ou trabecular e ósseo medular e pode ser obtido de sítios intra ou extraorais do doador. Na literatura encontramos muitas discussões e controvérsias quanto ao uso de diferentes materiais para reconstrução em bloco,



que poderiam ser osso autógeno e aloenxerto. A autogênese prossegue em três estágios. Estágio 1 – Osteogênese, Células vivas de transporte, especialmente na porção esponjosa do enxerto, sobrevivem durante os primeiros dias através do suprimento sanguíneo do local receptor. Os osteoblastos encontrados nas trabéculas ósseas que sobrevivem ao transplante são responsáveis pela proliferação e formação de um novo tecido ósseo. Este processo está relacionado ao número de células implantadas e determina a quantidade de osso que se forma. Esta fase dura as primeiras quatro semanas. Estágio 2 – Osteoindução, Quando as células ósseas do enxerto morrem, as células da camada receptora seguem o enxerto e o deformam por meio de reabsorção. No osso transplantado, proteínas e fatores de crescimento são induzidos, fazendo com que células mesenquimais indiferenciadas se diferenciem em osteoblastos e criem novo osso. Esta fase começa 6 semanas após o transplante e dura até 6 meses. E por fim, estágio 3 – osteocondução, a matriz inorgânica do autoenxerto, formada principalmente por hidroxiapatita, fornece uma estrutura para a proliferação de osteócitos e além (RAUBER, 2019).

2.1 Áreas Doadoras

Os procedimentos de enxerto ósseo intraoral tornaram-se uma opção viável para reconstrução de pequena a média escala de osso alveolar mal reabsorvido, com a vantagem de não necessitar de ambiente hospitalar, o que acaba aumentando o custo do procedimento, para obter enxerto ósseo autógeno (TOLEDO, 2001).

Para reconstrução alveolar de osso alveolar que não absorve bem, mandíbula oferece boa qualidade óssea para enxertia, tanto no ramo mandibular quanto na sínfise, e tem as vantagens de um único sítio cirúrgico, menor morbidade, desconforto mínimo e não necessidade de tratamento ambulatorial em comparação com outras áreas doadoras extraorais. Entretanto, se a quantidade de osso disponível for limitada podem ocorrer complicações, incluindo danos ao nervo alveolar e às raízes molares, a área doadora intraoral requer apenas um local cirúrgico, encurtando os tempos cirúrgicos e anestésicos (PEREIRA, 2020).

Como há poucas informações na literatura sobre esta técnica, o objetivo deste estudo é descrever detalhadamente a técnica khoury para melhor compreendê-la e descrever um estudo utilizando a técnica khoury no tratamento da deficiência óssea.

3. PROPOSIÇÃO

O principal objetivo desta pesquisa é também discutir o conceito do dispositivo e ao mesmo tempo expor métodos, mostrar vantagens e desvantagens, intercorrências como: dados científicos acerca deste tema em discussão, gerando uma literatura nova no mundo científico que será por hora, mais atualizada para uso e pesquisas futuras.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Hoje em dia, a implantodontia tem-se revelado uma excelente alternativa quando se tenta restaurar espaços desdentados e devolver a função, a estética e a fonética do paciente. Quando um dente é perdido, um mecanismo de reparo é instalado nesta área, causando a chamada remodelação e posterior reabsorção óssea do processo alveolar. A reabilitação destes pacientes com implantes osseointegrados requer bons dispositivos de fixação óssea, o rebordo alveolar deve proporcionar uma posição tridimensional perfeita

tanto em altura quanto em espessura. Porém, há momentos em que a simples fixação não é suficiente e a reconstrução periférica é necessária (FARDIN, 2010).

Quando volume ósseo é insuficiente, pode afetar o sucesso do tratamento com implantes. Por esta razão, diversas técnicas de reconstrução foram desenvolvidas ao longo dos anos para superar este problema. Dentre elas, destacam-se a regeneração óssea guiada (ROG) e suas variantes, como a técnica Urban e técnicas de enxerto em bloco como a técnica de Khoury, que também é conhecida como técnica “plástica”, consiste na remoção de um bloco ósseo cortical autólogo juntamente com o osso cortical do oblíquo mandibular do paciente para restaurar o defeito ósseo e obter volumes horizontais e verticais em relação à base (GONZÁLEZ, 2020).

A tecnologia GBR baseia-se na regeneração de defeitos ósseos obtidos de forma previsível utilizando membranas absorvíveis ou não reabsorvíveis associadas a xenoenxertos e osso particulado autólogo. A técnica de Khoury apresenta um tempo menor de remodelação óssea, de 4 a 6 meses, enquanto na ROG o período é de 8 a 12 meses. Com relação ao custo a ROG tem um valor mais elevado do que a da técnica de Khoury, pois além da despesa com a cirurgia ainda se faz necessário o gasto com membrana e o enxerto xenógeno, entretanto, a técnica de Khoury apresenta maior morbidade, pois a da ROG retira apenas osso particulado, e a de Khoury remove um bloco de osso juntamente com osso particulado (LUTZ *et al.*, 2020).

Os métodos de enxerto em bloco incluem a utilização de blocos ósseos autólogos ou blocos homólogos. Uma das desvantagens da utilização de blocos homólogos é a dificuldade de acesso a esse tipo de enxerto no Brasil. Isso ocorre porque nem todas as regiões possuem bancos ósseos e, portanto, estão limitadas a blocos ósseos autólogos. Usando apenas blocos ósseos autólogos, a taxa de vascularização é mais lenta em comparação com a técnica de Khoury usando partículas ligadas a blocos ósseos autólogos. Isso ocorre devido à compressão do leito receptor, até que este seja preenchido com tecido ósseo recém-formado (MILHOMEM, 2014).

A técnica Urban, também conhecida como técnica “salsicha”, consiste em uma mistura de enxerto autólogo e xenoenxerto recoberto por membrana de colágeno absorvível estabilizada por pinos de titânio. É preciso esperar 7 meses para reabrir, enquanto o tempo de abertura do Khoury é menor, de 4 a 6 meses. Assim como o ROG, o custo é maior porque requer xenoenxerto e membrana, além do custo da cirurgia. Por isso, a técnica de Khoury tem se mostrado mais vantajosa que vários outros métodos em determinados casos que são da área estética e requerem cicatrização rápida. Como esta técnica utiliza enxertos da linha oblíqua mandibular, consegue-se uma boa estabilidade devido à qualidade e quantidade de osso cortical na área doadora (KHOURY, 2006).

4.1 Reabsorção óssea alveolar

Atualmente, sabe-se que a taxa de sobrevivência de implantes osseointegrados ultrapassa 95% (MISCH, 2008; ANDRÉ, 2011). Contudo, frequentemente encontramos margens reabsorvidas, condição que requer reconstrução antes da restauração com implantes. A necessidade de enxerto ósseo reflete o fato de que áreas edêntulas estão associadas a graus variados de reabsorção óssea. O processo de remodelação, que eventualmente levará a graus variados de atrofia alveolar, inicia-se imediatamente no mesmo dia após a extração ou extração dentária). Certas condições podem piorar o processo de reabsorção, incluindo a perda dentária, que está diretamente relacionada ao aumento ou diminuição da perda óssea durante o reparo alveolar (KHOURY, 2010).



4.2 Biologia óssea

O mecanismo de vascularização dos autoenxertos funciona da seguinte forma. O osso transplantado morre, mas algumas células e o periósteo sobrevivem e mantêm a capacidade osteogênica. O osso necrótico é substituído por novo tecido que se forma ao longo dos canais deixados pelos vasos sanguíneos invasores. Com o tempo, o osso necrótico mistura-se com osso novo viável e um complexo se desenvolve como resultado da reabsorção do tecido necrótico e do crescimento de osso novo. As esferas autólogas e os enxertos corticais compartilham três diferenças histológicas, os enxertos celulares vascularizam mais rapidamente e mais completamente do que os enxertos corticais, A substituição do osso esponjoso é inicialmente seguida pela fixação seguida por uma fase de reabsorção à medida que no enxerto cortical sofre um processo de substituição inverso. Os enxertos corticais tendem a cicatrizar completamente com o tempo, enquanto os enxertos corticais permanecem uma mistura de osso necrótico e viável (MARGONAR *et al.*, 2014).

4.3 Considerações cirúrgicas determinantes para o enxerto ósseo

Para se indicar corretamente um enxerto, devemos levar em consideração alguns fatores preponderantes para o sucesso, Para tanto, uma minuciosa avaliação clínica, radiográfica e tomográfica, juntamente com os modelos de estudo e um encerramento de diagnóstico faz-se necessários para a indicação de um procedimento reconstrutivo, os resultados consistentes de enxertos ósseos têm sido difíceis de serem alcançados porque técnicas similares são usadas a despeito das condições preexistentes do paciente, do volume de osso e da região de aumento. Elementos específicos determinantes precisam estar presentes para um enxerto de osso ser bem-sucedido (AYUB *et al.*, 2011).

O cirurgião deve avaliar a condição existente e alterar a técnica de enxertia e materiais em função de cada tratamento realizado. São listados onze fatores determinantes que aumentam a probabilidade de sucesso do enxerto ósseo, com uma combinação de pelo menos sete desses fatores tornando o procedimento mais seguro e o crescimento ósseo suficiente para a colocação do implante mais previsível (MENDES, 2000).

Os determinantes da enxertia óssea são fatores locais que influenciam o prognóstico do procedimento e incluem: ausência de infecção, fechamento de partes moles, preservação de espaço, fixação do enxerto, eventos de aceleração local (FAR), angiogênese óssea, fatores de crescimento e morfogênese óssea. BMP, tempo de cicatrização, topografia e tamanho do defeito, alguns desses fatores estão inter-relacionados e cada um pode interferir no outro, levando ao fracasso ou ao sucesso (SÁNCHEZ *et al.*, 2021).

4.4 Materiais para enxerto ósseo

Vários materiais são frequentemente utilizados para estimular o crescimento ósseo em áreas maxilares e mandibulares onde o osso foi perdido devido a processos patológicos, traumáticos ou fisiológicos. Material osteocondutor que fixa os ossos circundantes, como ossos bovinos, para permitir o crescimento, agentes osteoindutores que promovem a formação de novo osso a partir de células osteogênicas derivadas de células mesenquimais primitivas sob a influência de um ou mais agentes que influenciam a matriz óssea, tais como osso homogêneo (ALFARO *et al.*, 2006).

A osteogênese consiste no crescimento de células viáveis transferidas para o enxerto, sendo a osteogênese uma propriedade exclusiva do osso autólogo, além dos determinan-

tes necessários para um enxerto ósseo previsível, os materiais necessários para reforçar a área utilizada (PEREIRA *et al.*, 2012).

5. DISCUSSÃO

O maior desafio na implantodontia é restaurar a função e a estética dentária, como a mastigação. Os fatores mais importantes na cirurgia de implante dentário são as quantidades de osso a ser colocado e a continuidade do tratamento do paciente. A reabsorção óssea pode ocorrer se o paciente sofrer de trauma dentoalveolar, doença periodontal, extração dentária traumática, ausência congênita de dentes, patologia mandibular e maxilar, infecção ou mesmo causas fisiológicas (BORGES, 2010).

A utilização de técnicas de enxerto ósseo antes da colocação de implantes osseointegrados é uma prática importante em muitas situações clínicas para o sucesso da restauração de implantes protéticos. Portanto, o conhecimento das bases biológicas que contribuem para a integração óssea e o conhecimento do potencial restaurador dos diversos materiais utilizados na odontologia são condições básicas para a implantação de implantes dentários. A alta demanda por implantes orais utilizando osseointegráveis tornou-os o padrão da odontologia moderna (CHAVDA, 2018).

Um autoenxerto é transplantado de uma parte do corpo para outra no mesmo indivíduo. Os enxertos podem ser de osso cortical, trabecular ou modular e podem ser obtidos de locais doadores intraorais ou extraorais. Há muita discussão e debate na literatura sobre a utilização de diferentes materiais para reconstrução de blocos, que podem ser osso autólogo e aloenxerto. A autogênese ocorre em três estágios. Estágio 1 - Osteogênese, células vivas de transporte, especialmente a porção transplantada do enxerto, sobrevivem no primeiro dia através do suprimento sanguíneo do local receptor. Os osteoblastos, encontrados nas trabéculas do osso sobrevivente após o transplante, são responsáveis pela reprodução e formação de novo tecido ósseo. Este processo está relacionado ao número de células implantadas e determina a quantidade de osso que se forma. Esta fase dura as primeiras quatro semanas. Estágio 2 - Osteoindução, quando as células ósseas do enxerto morrem, as células de revestimento do receptor seguem o enxerto e mudam sua forma por meio de reabsorção e fatores de crescimento são induzidos no osso transplantado, fazendo com que células mesenquimais indiferenciadas se diferenciem em osteoblastos e formem novo osso. O osso cortical é a principal fonte dessas proteínas morfogenéticas. Esta fase começa 6 semanas após o transplante e dura até 6 meses. E por fim, etapa 3 - osteocondução, matriz inorgânica do autoenxerto formada principalmente por hidroxapatita, fornece estrutura para proliferação de osteócitos (RAUBER, 2019).

Hoje, a implantodontia tem se mostrado uma excelente alternativa quando se tenta restaurar espaços edêntulos e restaurar a função, a estética, mastigatória e fonética do paciente. Quando um dente é perdido, um mecanismo de reparo é instalado nesta área, causando a chamada remodelação e posterior reabsorção óssea do processo alveolar. A reabilitação de pacientes com implantes osseointegrados requer excelentes dispositivos de fixação óssea, e o rebordo alveolar deve garantir um perfeito posicionamento tridimensional em altura e espessura. No entanto, em alguns casos, simples reparações não são suficientes é necessária uma reconstrução envolvente (FADINA, 2010).

As técnicas de enxerto em bloco incluem o uso de blocos ósseos autólogos ou blocos alogênicos. Uma das desvantagens da utilização de blocos homólogos é a dificuldade de acesso a esse tipo de transplante no Brasil. Isso ocorre porque nem todos os locais possuem bancos de ossos e, portanto, estão limitados a blocos ósseos autólogos. Usando ape-

nas blocos ósseos autólogos, a taxa de vascularização foi mais lenta em comparação com a técnica Khoury de fixação de partículas a blocos ósseos autógenos. Isso ocorre porque o leito receptor é comprimido até ser preenchido com tecido ósseo recém-formado (MILHOMEM, 2014).

A técnica Urban, também conhecida como técnica “salsicha”, consiste em uma mistura de autoenxerto e xenoenxerto recoberto por uma membrana de colágeno absorvível fixada por pinos de titânio. Embora haja uma espera de sete meses para a reabertura, o tempo de abertura de Khoury é mais curto, de quatro a seis meses. Assim como o ROG, o custo é mais alto porque são necessários xenoenxertos e membranas, além do custo da cirurgia. Portanto, a técnica Khoury tem se mostrado mais benéfica que outros métodos em determinados casos em que é necessária uma cicatrização estética e rápida. Como o enxerto é utilizado a partir da linha oblíqua mandibular, a qualidade e a quantidade de osso cortical na área doadora são boas, proporcionando boa estabilidade (CURRY, 2006).

6. CONCLUSÃO

Os métodos de enxerto em bloco incluem a utilização de blocos ósseos autólogos ou blocos homólogos. Uma das desvantagens da utilização de blocos homólogos é a dificuldade de acesso a esse tipo de enxerto no Brasil. Isso ocorre porque nem todas as regiões possuem bancos ósseos e, portanto, estão limitadas a blocos ósseos autólogos. Usando apenas blocos ósseos autólogos, a taxa de vascularização é mais lenta em comparação com a técnica de Khoury usando partículas ligadas a blocos ósseos autólogos. Isso ocorre devido à compressão do leito receptor até que este seja preenchido com tecido ósseo recém-formado.

A técnica Urban, também conhecida como técnica “salsicha”, consiste em uma mistura de enxerto autólogo e xenoenxerto recoberto por membrana de colágeno absorvível estabilizada por pinos de titânio. É preciso esperar 7 meses para reabrir, enquanto o tempo de abertura do Khoury é menor, de 4 a 6 meses, o custo é maior porque requer xenoenxerto e membrana, além do custo da cirurgia. Por isso, a técnica de Khoury tem se mostrado mais vantajosa que vários outros métodos em determinados casos que são da área estética e requerem cicatrização rápida. Como esta técnica utiliza enxertos da linha oblíqua mandibular, consegue-se uma boa estabilidade devido à qualidade e quantidade de osso cortical na área doadora. No caso mencionado, devido ao custo de colocação do implante, optou-se pela técnica de Khoury pela economia de custos, que é o método mais vantajoso neste caso, pois não requer custos adicionais com enxertos e membranas.

Referências

- AYUB LG; NOVAES JÚNIOR AB; GRISI MFM; TABA JÚNIOR M; PALIOTO DB; SOUZA SLS. REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA E SUAS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS. **Braz J Periodontol** - v 21, N 4, 24-3. 2011
- BORGES M.S; MUCHA J.N. Avaliação da densidade óssea para instalação de mini-implantes. **Dental Press J. Orthod.** V 15, n 6. D 2010.
- CHAVDA, S., & LEVIN, L. Human Studies of Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation Comparing Different Types of Bone Graft Materials: A Systematic Review. **Journal of Oral Implantology**; 2018.
- CHIAPASCO M, ZANIBONI M, RIMONDINI L. AUTOGENOUS onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2–4-year prospective study on humans. **Clin Oral Implants Res**; v 18, 432–40. 2007
- Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided bone regeneration. **Plast Reconstr**

tract Surg. v 81, 672-6. 2008

FARDIN AC; JARDIM ECG; PEREIRA FC; GUSKUMA MH; Alessandra Marcondes ARANEGA AM; GARCIA JÚNIOR IR. Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 48-52, set./dez. 2010.

GONZÁLEZ Fernández-Tresguerres, F. Leco Berrocal, MI. FernándezTresguerres Hernández-Gil, I. Carballido Fernández, J. Baca González, L. Torres García-Denche, J. Regeneración ósea vertical y horizontal mediante la técnica de Khoury tras un fracaso implantológico. **Cient. Dent.**, v17;n 1, 35-40. 2020

KHOURY F, ANTOUN A, MISSIKA P. **Bone Aug- mentation in Oral Implantology**. Berlin, London: Quintessence, 2007.

KHOURY F, KHOURY C. Mandibular bone block grafts: Instrumentation, harvesting technique and application. **Journal of Parodontology & Implantology Orale** 25: 15-34, 2010

KHOURY F Bone augmentation in Oral implantology En: Khoury F. **Mandibular bone grafts: Vertical bone grafts and 3-dimensional bone reconstructions**. Chicago, Quintessence Books. 266-290. 2006.

LUTZ, R.; BERGER-FINK, S.; TOCKMANN, P.; NEUKAM, F. W.; SCHLEGEL,

K. A. Sinus floor augmentation with autogenous bone versus a bovine-derived xenograft – a 5-year retrospective study. **Clinical Oral Implants Research**, v.26, n.6, p.644–8. 2015.

MENDES VC. **Influência da matriz de esmalte dentário sobre o processo de reparo alveolar**: análise histológica e histométrica em ratos [Dissertation]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2000.

MILHOMEM M.L.A. Enxertos autógenos intrabucais em implantodontia: Revisão de literatura. **Revista Amazônia Science & Health**. v 2, n 3, 32-37. 2014

MARGONAR, R.; QUEIROZ, T. P.; MARCANTONIO, E.; LUVIZUTO, E. R.; FALONI, A. P.; BETONI-JÚNIOR W.; GASPARINI, M. Rehabilitation of the maxillary arch after bone graft using immediate loading with implant-supported fixed restoration. **Journal of Craniofacial Surgery**, v.25, n.1, p.44-8. 2014.

PEREIRA CCS; JARDIM ECG; CARVALHO ACGS; GEALH WC; MARÃO HF; ESPER HR; GARCIA JÚNIOR IR. Técnica cirúrgica para obtenção de enxertos ósseos autógenos intrabucais em reconstruções maxilomandibulares. **Rev Bras Cir Craniomaxilofac**; v 15, n 2, 83-9, 2012

PEREIRA LAV; COSTA CFP; ROSA JCM. Biologia do enxerto ósseo autógeno: melhor em bloco ou particulado/ raspado? **International Journal Implant News**, 2020.

SÁNCHEZ JS; PICKERT FN; LABRADOR LS; TRESGUERRES FGF; GONZÁLEZ JMM; GARCÍA CM. Horizontal Ridge Augmentation: A Comparison between Khoury and Urban Technique. **Biology** v 10, 749. 2021,

TOLEDO FILHO JL, MARZOLA C, RODRIGUEZ SANCHES MP. **Os enxertos ósseos e de biomateriais e os implantes osseointegrados**. V 8, n30. 127- 43. 2001

URBAN IA, NAGURSKY H; LOZADA JL: Horizontal ridge augmentation with a resorbable membrane and particulated autogenous bone with or without anorganic bovine bone-derived mineral: A prospective case series in 22 patients, **Int J Oral Maxillofac Implants** v 26, n 2, 04-14. 2011.



3

TRACIONAMENTO DE CANINO E PRÉ MOLAR IMPACTADOS: RELATO DE CASO CLÍNICO

TRACTION OF IMPACTED CANINE AND PREMOLAR: CLINICAL CASE REPORT

Antônio Fabricio Alves Ferreira¹

Ângelo Gaia Sousa²

Brunna da Silva Firmino³

Vinicius Ribeiro Monteiro⁴

Samara de Freitas Guimarães⁵

Vinicios Fernando Silva da Silva¹

Sílvia Rebeca Leal Rodrigues⁶

Antônio Guilherme Renofio Hoppe⁷

Enzo Giordanno de Lima e Paula⁸

Katia Caetana Pereira⁹

Thales Filipe Barbosa de Moura¹⁰

1 Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.

2 Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí.

3 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Universidade Federal do Piauí.

4 Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

5 Especializando em Endodontia pelo Instituto de Odontologia das Américas.

6 Especialista em Odontopediatria pelo Instituto de Odontologia das Américas.

7 Doutorando em Odontologia pela UNIFESP.

8 Graduando em Odontologia pela Universidade de Franca.

9 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba.

10 Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP.

Resumo

Observa-se na prática clínica ortodôntica, significativa incidência de caninos impactados. Um elemento impactado, é aquele que se encontra retido no osso, pois, por algum motivo, não irrompeu no momento correto e, por esse motivo, não se encontra presente no arco dentário. Geralmente, a impacção pode estar associada a falha na reabsorção da raiz do dente decíduo, a retenção prolongada do mesmo, falta de espaço no arco e as lesões patológicas. Ainda que seja mais comum a impacção de terceiros molares e caninos, os pré-molares superiores devem receber devida atenção visando evitar futuras complicações caso permaneça retido. Quando estão bem direcionados no sentido de erupção, a indicação de tracionamento oferece bons resultados. O objetivo desse estudo é relatar um caso clínico de tracionamento ortodôntico de canino e pré-molar superiores impactados em decorrência da retenção prolongada dos antecessores decíduos em uma paciente de 15 anos.

Palavras-chave: Canino. Impacção. Tracionamento. Ortodontia.

Abstract

In orthodontic clinical practice, a significant incidence of impacted canines is observed. An impacted element is one that is retained in the bone, because, for some reason, it did not erupt at the correct time and, for this reason, it is not present in the dental arch. Generally, impaction can be associated with failure to resorb the primary tooth root, prolonged retention of the primary tooth, lack of arch space, and pathological lesions. Although impaction of third molars and canines is more common, the maxillary premolars must receive due attention to avoid future complications if they remain retained. When they are well directed in the direction of eruption, the traction indication gives good results. The aim of this study is to report a clinical case of orthodontic traction of an impacted maxillary canine and premolar as a result of prolonged retention of deciduous predecessors in a 15-year-old female patient.

Keywords: Canine. Impaction. Traction. Orthodontics.



1. INTRODUÇÃO

O processo de erupção dentária juntamente com o trajeto e movimento do elemento até a posição funcional em boca, depende de uma série de fatores. Por razões diversas, quando chegada a época de erupção, o dente pode ficar impactado parcial ou totalmente no osso, caracterizando-se como dente retido/incluído (dente intraósseo ou submucoso) ou impactado (dente obstruído por algum objeto) (COLUMBANO *et al.*, 2017).

Como fatores gerais para esse fenômeno, a literatura aponta como principais: falha na reabsorção da raiz do canino decíduo, retenção prolongada do dente decíduo, comprimento ou perímetro dos arcos diminuídos e lesões patológicas (CASTRO, 2013). É de fundamental importância que o diagnóstico seja precoce para que seja traçado e executado um bom plano de tratamento.

A eleição do tratamento ideal para este tipo de alteração pode ser desde um tratamento conservador, com a exodontia do dente decíduo localizado na região do dente impactado, até por um tratamento de maior complexidade, como a indicação de tratamento orto-cirúrgico (MAIA *et al.*, 2010)

A escolha entre um tratamento conservador ou de maior complexidade, deve ser baseada em uma série de fatores, como: “idade cronológica, grau de cooperação e receptividade ao tratamento, relação esquelética maxilomandibular, comprimento das arcadas dentárias, posição do dente impactado, suspeita de anquilose, dilaceração, posição e estágio de formação radicular, relação com os dentes vizinhos e presença ou ausência de espaço” (MAIA *et al.*, 2010, p. 62).

Quando se trata do grupo de pré-molares, poucos estudos e ensaios clínicos foram publicados, em razão de ser uma condição pouco frequente na rotina clínica. Embora pouco comuns, os pré-molares superiores podem ficar impactados devido a retenção prolongada de dentes decíduos, erupção ectópica do germe permanente e envolvimento com cisto odontogênico (BARTH *et al.*, 2021).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi relatar um caso clínico de tracionamento ortodôntico de canino e pré-molar superiores impactados em decorrência da retenção prolongada dos antecessores decíduos.

3. RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente A.C.M.C., sexo feminino, 15 anos, compareceu à clínica de Odontologia, relatando ter ido a outro dentista que a orientou a procurar um especialista em ortodontia pois ainda tinha dentes decíduos em boca que não esfolearam. Quando questionada sobre sua saúde, paciente relatou ótimo estado sistêmico.

Ao exame clínico inicial, foi observado que a paciente ainda possuía os elementos, 53, 63, 73, 75, 83 e 85 em boca. Os elementos 13, 23, 33, 35, 43 e 45 ainda não estavam em boca.

Foram solicitados exames iniciais para diagnóstico, planejamento e tratamento da paciente.

3.1 Exames iniciais

3.1.1 Fotografias iniciais



Figura 1. Fotografias extra orais de frente (sorriso) e perfil

Fonte: Documentação Ortodôntica, 2019

Nas fotografias de sorriso e perfil (Figura 1), observa-se que a paciente apresenta Perfil convexo, além de ângulo nasolabial fechado.



Figura 2. Fotografias Intraorais

(em oclusão frontal, lado direito, lado esquerdo, oclusais superior e inferior)

Fonte: documentação ortodôntica, 2019

Nas fotografias intraorais (Figura 2), observa-se presença dos elementos 53, 63, 73, 75, 83 e 85 ainda em boca. Observa-se também, elemento 24 em erupção.

Classificação de Angle:

Classe I bilateral

Overjet: normal

Overbite: normal

Linha média: Linha média inferior desviada para a direita

Diastemas entre os elementos 12 e 11 e entre os elementos 21 e 22.

3.1.2 Exames Radiográficos



Figura 3. Radiografia Panorâmica

Fonte: documentação ortodôntica, 2019

Ao exame radiográfico (Figura 3), observa-se agenesia dos elementos 35 e 45, além dos elementos 13, 23, 33 e 43, todos impactados pelos elementos decíduos que não esfoliaram.

Observa-se também, a falta de espaço para erupção completa do elemento 24.

Por fim, observa-se elementos 18, 38 e 48 inclusos e ausência do elemento 28.

3.1.3 Análise Cefalométrica

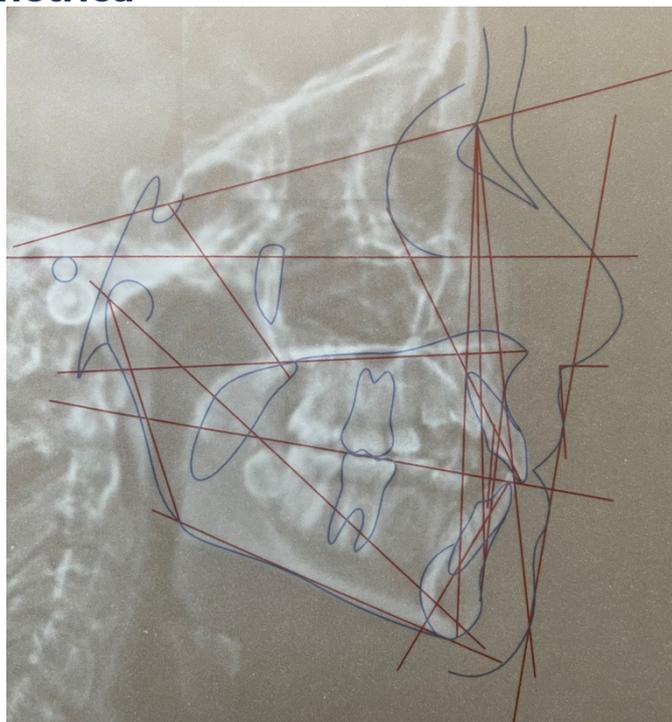


Figura 4. Telerradiografia
 Fonte: documentação ortodôntica, 2019

29	H-Nariz	8.29 mm	10.00
30	Prn.(Sn-Ls)	85.83 gr	109.20
Análise de Tweed			
31	FMIA	59.18 gr	68.00
32	FMA	25.15 gr	25.00
33	IMPA	95.68 gr	87.00
34	Discr. Cefalom. Tweed	-7.06	
35	Discr. Cefalom. Steiner	-9.01	
Maxila x Mandíbula			
36	Altura Facial	109.52 mm	114.00
37	Comprimento Maxilar	48.31 mm	47.00
38	Comprimento Mandibular	96.18 mm	103.00
39	Comprimento do Corpo	64.03 mm	69.00
40	Comprimento do Ramo	48.69 mm	53.00
Análise de Vigorito			
41	(Go-Me).(V-T)	77.79 gr	72.00
42	F.(V-T)	77.06 gr	81.00
43	A-(V-T)	-0.38 mm	3.00
44	Iii-(V-T)	4.89 mm	6.00
45	H.(V-T)	3.42 gr	5.00
46	DC (Vigorito)	1.86 mm	0.00

Fatores Esqueletais			
1	N-A.Pog	12.50 gr	0.00
2	S-N.A	80.53 gr	82.00
3	S-N.B	75.53 gr	80.00
4	A-N.B	5.00 gr	2.00
5	S-N.D	72.31 gr	76.00
6	(N-Pog).(Po-Orb)	90.25 gr	88.00
7	SE	18.08 mm	
8	SL	39.30 mm	
Fatores Dentários			
9	1/1	123.58 gr	131.00
10	1/.NS	100.31 gr	103.00
11	1/.NA	19.78 gr	22.00
12	1/-NA	1.49 mm	4.00
13	/1.NB	31.64 gr	25.00
14	/1-NB	5.50 mm	4.00
15	/1-NPog	6.25 mm	0.00
16	1/-Órbita	7.23 mm	5.00
17	A-B Ocl	-2.61 mm	Classe III
18	6/-NA	25.90 mm	25.10
19	/6-NB	18.41 mm	21.30
Direção de Crescimento			
20	S-N.Gn	71.38 gr	67.00
21	S-N.Ocl	26.08 gr	14.00
22	(S-N).(Go-Me)	40.43 gr	32.00
23	(Go-Gn).Ocl	11.68 gr	18.00
Análise de Interlandi			
24	lii-(A-Pog)	3.16 mm	0.00
25	/1-Linha I	-4.06 mm	0.00
Análise de Perfil Tegumentar			
26	Pog-NB	-1.00 mm	0.00
27	Eminência Mentoniana	3.75 mm	8.00
28	Linha H de Holdaway	10.33 gr	8.00

Figura 5. Análise cefalométrica

Fonte: documentação ortodôntica, 2019

Observa-se na análise cefalométrica (figura 4):

N-A.Pog: Perfil convexo

S-N.A: Bom posicionamento

S-N.B: Retrusão mandibular

1/.NA: Bom posicionamento

/1.NB: Protrusão incisivos inferiores

3.2 Planejamento

O planejamento inicial proposto foi:

- Encaminhamento da paciente para extração dos elementos 53, 63, 73 e 83;
- Tracionamento dos elementos 13, 23, 33 e 43;
- Abertura de espaço suficiente para erupção do elemento 24;
- Alinhamento e nivelamento dos dentes;
- Remoção do aparelho fixo e instalação das contenções estabilizadoras.
- Como a paciente possui agenesia dos elementos 35 e 45, optou-se por mantes os

elementos 75 e 85 em boca durante todo o tratamento ortodôntico, a fim de manter espaços para que futuramente a paciente possa realizar implantes no local.

3.3 Tratamento

Iniciou-se o tratamento em ambos os arcos com a instalação de aparelho fixo metálico, prescrição Jorge Rodrigues ®. Encaminhou-se a paciente para extração dos elementos 53, 63, 73 e 83.

Após o alinhamento e nivelamento da arcada superior e abertura de espaço para os elementos 13, 23 e 24, optou-se pela utilização da técnica do arco segmentado para o tração dos elementos 13 e 23, almejando o mínimo de efeito colateral aos dentes adjacentes.

Para isso, utilizou-se um arco de aço CrNi Retangular 16x22 como ancoragem, passando passivamente em todos os dentes, exceto os elementos 13 e 23. Associado a esse arco de aço, utilizou-se outro arco de níquel-titânio 012, incorporado ao braquete dos elementos 13 e 23.

Para a abertura de espaço foram empregadas molas abertas de NITI MORELLI ® (MORELLI ®, Sorocaba, Brasil), (Figura 6)



Figura 6. Mola aberta de NITI

Fonte: Google imagens, acesso em 2022.

Nas consultas mensais, evoluiu-se o arco de níquel-titânio até o 018 para aprimorar o posicionamento dos elementos 13 e 23.

No elemento 24, após abertura de espaço, instalou-se um botão de cola (Figura 7) para que, posteriormente, o mesmo pudesse ser utilizado para apoio de elástico intraoral.



Figura 7. Botão de colagem

Fonte: Google imagens, acesso em 2022

Após posicionamento ideal dos elementos 13 e 23 na arcada, foi utilizado arco de aço CrNi Retangular 16x22 passando passivamente em todos os dentes, exceto no elemento 24. Na área do elemento 24, foi utilizada uma mola fechada de CrNi MORELLI ® (Figura 8), para manter o espaço no local.



Figura 8. Mola fechada de CrNi

Fonte: Google imagens, acesso em 2022

No arco inferior, após alinhamento e nivelamento, foram empregadas molas abertas de NITI MORELLI ® (MORELLI ®, Sorocaba, Brasil), (Figura 6), para abrir espaço para os elementos 33 e 43.

Nas consultas mensais, foi realizado slice na mesial e distal dos elementos 75 e 85 e ativação da mola na região dos elementos 33 e 43.

Após erupção do elemento 33, foi colado um braquete no mesmo e utilizamos a mesma técnica do arco segmentado utilizada no arco superior, para posicionar o elemento 33.

Para iniciarmos o tracionamento do elemento 24, foi utilizado um elástico triangular 1/8 médio (MORELLI ®, Sorocaba, Brasil) (Figura 9), apoiado nos elementos 24, 34 e 75.



Figura 9. Elástico intermaxilar

Fonte: Google imagens, acesso em 2022

A paciente foi encaminhada para cirurgia e colagem de botão ortodôntico no elemento 43 para tracionamento do mesmo.

Paciente ainda se encontra em tratamento (Figura 10), no qual o planejamento das etapas seguintes será: tracionamento do elemento 43, posicionamento do mesmo no arco, finalizar posicionamento do elemento 33 na arcada, posicionamento do elemento 24 na arcada e finalização ortodôntica.

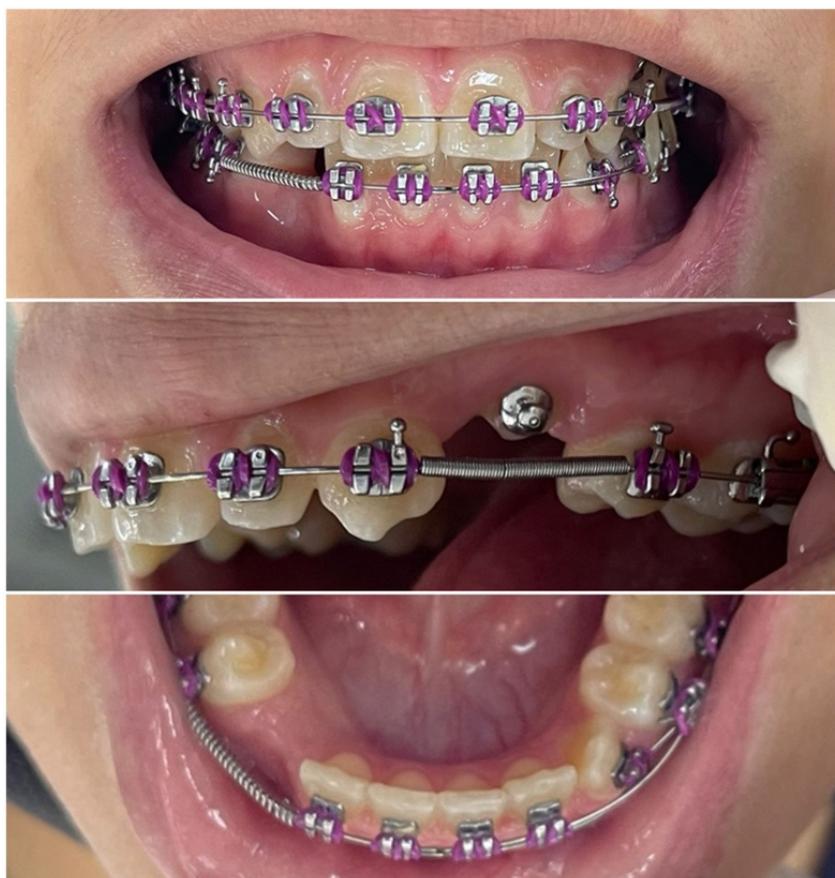


Figura 10. Fotografias finais

Fonte: Acervo próprio, 2022.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido permitiu observar que, em grande parte das situações, quando o diagnóstico de um elemento impactado é estabelecido precocemente, a possibilidade de êxito no tratamento é aumentada, além da facilidade na abordagem terapêutica. Segundo Dorilêo *et al.* (2021), o prognóstico em tratamento de dentes impactados em adulto é menos favorável em função do risco de anquilose, reabsorções radiculares dos dentes adjacentes e limitações da mecânica ortodôntica a ser empregada. No entanto, é importante tracionar os caninos sempre que possível, em razão de seu valor morfofuncional e estético, especificamente nos movimentos funcionais da mandíbula. Observa-se que, os problemas causados por dentes não irrompidos são numerosos e as consequências do não tratamento desse problema podem ser desfavoráveis.

É necessário um planejamento adequado da mecânica utilizada durante o tracionamento de dentes impactados para não comprometer as unidades de ancoragem (Simão *et al.*, 2017).

Para que se tenha um correto diagnóstico da impactação dentária, pode-se utilizar exames de inspeção e palpação, além exames radiográficos. Na impacção dentária, o correto diagnóstico proporciona um planejamento adequado, poupa tempo clínico e garante mais precisão na aplicação de forças durante a mecânica de tracionamento. No caso observado neste trabalho, podemos observar sucesso na condução do tracionamento dos elementos 13 e 23 com auxílio de técnica com *overlay*.

Referências

- Acosta, R. T., de Oliveira, R. C. G., da Costa, J. V., & de Oliveira Lima, H. I. (2018). Tracionamento de caninos inclusos. **Uningá Journal**, 55(S3), 172-182.
- Aydin, U., Yilmaz, H. H., & Yildirim, D. (2004). Incidence of canine impaction and transmigraton in a patient population. **Dentomaxillofacial Radiology**, 33(3), 164-169.
- Barth, C. M., Crepaldi, M. V., de Lourdes Crepaldi, M., Crepaldi, A. A., Aguiar, A. P., da Silva, L. M., ... & da Silva, P. V. (2021). TRACIONAMENTO DE SEGUNDO PRÉ-MOLARES SUPERIORES BILATERAIS. **REVISTA FAIPE**, 11(1), 102-123.
- CASTRO, T. A. R. D. (2013). **Tracionamento Mecânico de Caninos Impactados**.
- Columbano, V., Cruz, C. M., Crepaldi, M. V., Dainesi, E. A., & de Souza, J. E. P. (2017). Tracionamento de Canino. **Revista Faipe**, 4(2), 1-8.
- Dorilêo, C. M., Crepaldi, M. V., de Lourdes Crepaldi, M., Curi, V., Crepaldi, A. A., Rosa, A., ... & Aguiar, A. P. (2021). OPÇÕES DE TRATAMENTOS PARA CANINOS IMPACTADOS. **REVISTA FAIPE**, 11(1), 58-71.
- Gaetti-Jardim, E. C., Faria, K. M., Junior, J. F. S., Júnior, E. G. J., Neto, M. S., Aranega, A. M., & Ponzoni, D. (2012). Conduitas terapêuticas para caninos inclusos. **Journal of Health Sciences**, 14(1).
- Maia, L. G. M., Maia, M. L. D. M., Machado, A. W., Monini, A. D. C., & Júnior, L. G. (2010). Otimização do tracionamento de canino impactado pela técnica do arco segmentado: relato de caso clínico. **Rev. Clín. Ortod. Dental Press**, 9(1), 61-68.
- Rocha, L. M. D. S. R., de Jesus Silva, F., & Souza, G. A. (2020). Critérios para decisão do tratamento de caninos inclusos: Exodontia versus Tracionamento. **Brazilian Journal of Health Review**, 3(6), 15872-15878.
- Simão, T. M., Crepaldi, M. V., das Neves, M. D. J. G., Yamate, E. M., & Burger, R. C. (2017). Tracionamento ortodôntico de caninos superiores impactados por palatino. **Revista Faipe**, 2(1), 29-40.

4

TÉCNICA DE IMPLANTES IMEDIATOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

IMMEDIATE IMPLANTS TECHNIQUE: A LITERATURE REVIEW

Antônio Fabricio Alves Ferreira¹

Ângelo Gaia Sousa²

Brunna da Silva Firmino³

Vinicius Ribeiro Monteiro⁴

Samara de Freitas Guimarães⁵

Vinicios Fernando Silva da Silva¹

Sílvia Rebeca Leal Rodrigues⁶

Antônio Guilherme Renofio Hoppe⁷

Enzo Giordanno de Lima e Paula⁸

Katia Caetana Pereira⁹

Thales Filipe Barbosa de Moura¹⁰

Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura¹¹

1 Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.

2 Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí.

3 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Universidade Federal do Piauí.

4 Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

5 Especializando em Endodontia pelo Instituto de Odontologia das Américas.

6 Especialista em Odontopediatria pelo Instituto de Odontologia das Américas.

7 Doutorando em Odontologia pela UNIFESP.

8 Graduando em Odontologia pela Universidade de Franca.

9 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba.

10 Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP.

11 Graduando em Odontologia pela UNIFUNVIC.

Resumo

O objetivo deste estudo é descrever implantes para implante imediato após exodontia, tendo como referência a literatura de artigos e publicações científicas que visam discutir os principais aspectos do tema em questão, indicações e contra-indicações, aplicações práticas, vantagens e desvantagens, as principais vantagens desse tipo de procedimento são menor reabsorção óssea, menor tempo de cicatrização e restauração da estética e funcionalidade já na primeira cirurgia. As principais desvantagens incluem erros no posicionamento do implante, dificuldade no fechamento primário devido à falta de tecido mole e necessidade de grande mucosa queratinosa na área estética. As extrações resultam em perda óssea indesejada e afetam a mastigação, função e a estética. O periodonto também sofre alguns danos, sendo o mais notável a perda de importantes papilas interdentais nos dentes anteriores, onde as exigências estéticas são maiores. Nestes casos, o implante imediato é cada vez mais utilizado e pode ser uma solução eficaz, mas nem sempre isso é possível e cada caso deve ser cuidadosamente avaliado.

Palavras-chave: Implantes imediatos, arcada dentaria, dentes, periodonto.

Abstract

The objective of this study is to describe implants for loading immediately after extraction, using as a reference the literature of articles and scientific publications that aim to discuss the main aspects of the topic in question, indications and contraindications, practical applications, advantages and disadvantages, the main the advantages of this type of procedure are less bone resorption, shorter healing time and restoration of aesthetics and functionality during the first surgery. The main disadvantages include errors in implant positioning, difficulty in primary closure due to the lack of soft tissue and the need for large keratinous mucosa in the aesthetic area. Extractions result in unwanted bone loss and affect chewing, function and aesthetics. The periodontium also suffers some damage, the most notable being the loss of important interdental papillae in the anterior teeth, where aesthetic demands are greater. In these cases, immediate implantation with immediate implant application is increasingly used and can be an effective solution, but this is not always possible and each case must be carefully evaluated.

Keywords: Immediate implants, dental arch, teeth, periodontium.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o enorme progresso científico e tecnológico na área de biomateriais e o desenvolvimento tecnológico em odontologia facilitam, permitem e ampliam as indicações e opções de tratamento com implantes dentários. O uso de implantes dentários para substituir elementos dentários perdidos, e tem provado ser uma alternativa de alcançar resultados previsíveis e satisfatórios. Desde o primeiro protocolo, diferentes protocolos de colocação e carregamento foram desenvolvidos com o objetivo de facilitar a técnica cirúrgica e reduzir o tempo de tratamento. A tecnologia de implante imediato reduz o número de cirurgias, encurta o tempo total de tratamento e promove a obtenção de uma melhor posição tridimensional do implante (ANDREIUOLO, 2016).

Uma vez bem estabelecida, a tecnologia de implante imediato é uma excelente opção de tratamento porque preserva o tecido ósseo e gengival, reduz o número de cirurgias e tempos de tratamento e proporciona aos pacientes resultados estéticos imediatos., a carga imediata refere-se à colocação de uma prótese ou coroa em cima do implante imediatamente após a exodontia (MEDEIROS; MARCELINO; JÚNIOR, 2020).

Uma das etapas mais importantes na realização do implante imediato é compreender os processos biológicos que podem causar alterações dimensionais no osso e nos tecidos moles após procedimentos de exodontia. A reabsorção do rebordo alveolar que ocorre após a extração dentária pode reduzir a quantidade de osso na área e prejudicar a posição desejada do implante, impedindo a restauração ideal da cavidade oral. A colocação imediata do implante evita perda de inserção óssea e reduz o número de cirurgias (AMARO; CONFORTE, 2022).

O sucesso da implantação rápida e dos métodos convencionais, fazem com que a diferença seja grande, o que significa boa estabilidade, e evidências, pesquisas científicas mostram que a implantação precoce ajuda a manter a anatomia dos alvéolos e perdurar por longas distâncias. Além disso, ao manter o implante no ângulo dos dentes naturais (PRIMO *et al.*, 2011).

No início do desenvolvimento dos implantes dentários, o uso de implantes limitava-se à restauração de dentes edêntulos, porém, devido às melhorias nos métodos e materiais cirúrgicos evoluíram, vários fatores têm um impacto decisivo no resultado do implante, como a preservação das bordas ósseas que criam estabilidade do implante. Uma das vantagens desta técnica é que os resultados estéticos podem ser alcançados preservando e mantendo a estrutura gengival e o tecido ósseo (JUNIOR; GENOVESE; BELTRÃO, 2016).

A seleção de pacientes adequados para colocação imediata de implantes requer considerações cuidadosas, pois depende da condição dos dentes adjacentes, do osso e o epitélio gengival. Entre os benefícios estão o aumento da satisfação do paciente, ocasionando a redução do estresse psicológico, as indicações para extração dentária são indicadas, quando o tratamento de canal radicular, doenças periodontais ou dentes com problemas de fraturas e caries muito profunda não podem mais serem tratados (MARTINS, 2020).

Ao realizar qualquer cirurgia local, como o preenchimento do intervalo vestibular com enxerto, a colocação imediata do implante após a extração dentaria deve ser bem-sucedida do ponto de vista da união óssea. Do ponto de vista clínico, o número de cirurgias é reduzido porque a extração dentária é realizada simultaneamente à colocação do implante. Portanto, os pacientes passam apenas por uma etapa: cirurgia e pós-operatório. Como a regeneração do tecido ao redor do implante deve ser considerada, é necessária a



realização de uma técnica cirúrgica de transplante de tecido conjuntivo com o objetivo de preservar a quantidade de tecido mole (MATTO, 2018).

2. PROPOSIÇÃO

O principal objetivo desta pesquisa é também discutir o conceito do dispositivo e ao mesmo tempo expor métodos, mostrar vantagens e desvantagens, intercorrências como: doenças periodontais, tratamento de canal, que já não tenham mais sucessos, traz mais formações e mais dados científicos acerca deste tema em discussão, gerando uma literatura mais atualizada para uso e pesquisas de outros pesquisadores futuros.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Os sorrisos clinicamente bonitos são de um benefício enorme e importante para os pacientes que perderam os dentes e que precisem de uma recuperação rápida e segura, resultados rápidos e um alto nível de reabilitação estética são importantes. Ao mesmo tempo, trata-se de preservar a estrutura gengival para que o paciente alcance os resultados desejados e saudáveis (PEREIRA, 2018).

A técnica de colocação de implantes na mesma fase cirúrgica da extração dentária pode acarretar algumas dificuldades, isto pode ocorrer se o alvéolo não for adequado para acomodar implantes imediatos. No entanto, desde que esta técnica seja bem utilizada pelo implantodontista, ela oferece muitas vantagens, incluindo etapas cirúrgicas reduzidas, custos reduzidos, preservação do tamanho e altura dos tecidos moles e preservação da espessura do osso alveolar (SCHESTATSKY *et al.*, 2020).

O planejamento adequado para os procedimentos e resultados estão sempre diretamente relacionados ao sucesso. Existem vários elementos necessários para o tratamento imediato com implantes dentários, interesses, incluindo experiência e capacidades do operador, bom pré-operatório bem-sucedido, histórico do paciente, análise e avaliação das relevâncias e conhecimento de estruturas anatômicas, análise da qualidade e quantidade óssea para determinar o implante (FORMIGA *et al.*, 2017).

3.1 Vantagens e desvantagens do Implante Imediato

Os implantes colocados imediatamente em um novo alvéolo e área regenerada mostram sobrevivência e estabilidade sem complicações, trazem benefícios psicológicos para os pacientes, reduzem o tempo e o custo do tratamento, preservam a estrutura e previnem a perda óssea alveolar, benefícios da margem gengival, benefícios psicológicos aos pacientes, redução no uso de medicamentos. Um resultado negativo é o desenvolvimento de um defeito ósseo alveolar quando um ou mais dentes são extraídos (ARAÚJO, 2019).

3.2 Critérios para o Implante Imediato

Na ausência de condições locais ou lesões que possam interferir no processo de cicatrização osseointegrada, se houver 4 mm de osso na superfície, o implante é inserido na base para garantir a estabilidade inicial. Outras condições consideradas apropriadas para o local podem ser determinadas por exame radiográfico. No entanto, a instalação no novo

alvéolo provavelmente será maior e poderá ter mais osso, portanto a instalação de implante deve ser feita com cautela devido à incerteza adicional (SABRINA, 2011).

3.3 Indicação e Contraindicação

Quando os dentes decíduos estão em período de queda, não são adequados para o estado de ingestão alimentar, hipoplasia dentária (germe permanente), e no caso de lesões apicais crônicas em que tratamentos endodônticos não obtêm resultados eficazes, tem sido investigada a colocação de implantes imediatos no local da patologia periodontal, independentemente de o implante ser eventualmente perdido. Os problemas com a implantação imediata podem estar relacionados a fatores: remoção complexa do dente, anatomia alveolar que não permite a inserção ideal do implante, áreas com dentes adjacentes, implantes alveolares (REIS, 2021).

4. DISCUSSÃO

Um dos aspectos mais importantes da colocação do implante é compreender os processos naturais que causam alterações nos ossos e tecidos moles após a remoção. A reabsorção óssea alveolar que ocorre após a extração dentária pode reduzir a massa óssea da região e afetar a área necessária para implantes, dificultando a restauração da cavidade oral. A colocação precoce do implante pode prevenir a perda óssea e reduzir o número de cirurgias (AMARO; CONFORTO, 2022).

Quando é realizada cirurgia, como de preenchimento da região vestibular com material de enxerto, o implante é imediatamente instalado para garantir uma boa conexão óssea. Do ponto de vista clínico, como a extração dentária e a implantação dentária são realizadas ao mesmo tempo, o número de cirurgias é reduzido. Portanto, os pacientes passam por uma etapa: cirurgia e cuidados pós-operatórios. Como a flexibilidade dos músculos ao redor do implante deve ser considerada, é importante inserir tecido conjuntivo para preservar o volume dos tecidos moles. (MATEUS, 2018).

Os processos de planejamento de forma correta estão relacionados ao sucesso analisado na primeira vez, histórico do paciente, análise e avaliação dos sinais vitais, análise dos ossos, tamanho para determinar sua localização e características físicas, são muito importantes para o sucesso (FORMIGA FILHO; PASSONI, 2017).

A seleção de pacientes adequados para implantes dentários imediatos deve ser cuidadosamente considerada, pois depende da condição dos dentes adjacentes, do osso e do epitélio gengival. O benefício é que os pacientes se sentirem felizes e satisfeitos e reduzir o estresse mental. As indicações para extração dentária precoce incluem tratamento de canal radicular, dentes defeituosos que não podem ser tratados por tratamento de canal e dentes com doença periodontal e cáries profundas e avançadas (MARTINS, 2020).

Ao realizar procedimentos regionais, como preenchimento do espaço vestibular e enxertia, a instalação do implante dentário deverá ser bem-sucedida do ponto de vista da fusão óssea. Do ponto de vista clínico, como a extração dentária e a implantação dentária são realizadas ao mesmo tempo, com isso os números de cirurgias são reduzidos. Portanto, os pacientes irão passar obre uma avaliação gerando uma boa cirurgia sem intercorrências e também um pós-operatórios, sem intercorrência também. Como a regeneração do músculo que circunda o implante precisa ser considerada, é importante realizar uma abordagem cirúrgica ao músculo que preserve o máximo possível de tecido mole (MATO, 2018).



Os implantes colocados simultaneamente na nova área e na nova área apresentam vitalidade e estabilidade sem problemas, e trazem benefícios psicológicos ao paciente, reduzem tempo e custos de tratamento, mantêm a ordem e previnem danos ósseos, alveolares, e possuem boas margens gengivais. Quando um ou mais dentes são removidos, podem ocorrer consequências negativa ao desenvolvimento como os de problemas de cavidade alveolar (ARAÚJO, 2019).

A colocação de implantes imediatos no local de uma extração devido a uma patologia periodontal, independentemente de o implante ser eventualmente perdido. Os problemas com a implantação imediata podem estar relacionados a fatores como: remoção complexa do dente, anatomia alveolar não permitindo a inserção ideal do implante, áreas com dentes adjacentes, implantes alveolares ou outros. No caso de lesões apicais crônicas em que tratamentos endodônticos e periodontais não obtiveram resultados eficazes, tem sido investigada a colocação de implantes imediatos no local da patologia periodontal, independentemente se o implante seja eventualmente perdido (REIS, 2021).

Se houver patologias ou lesões locais que possam interferir no processo de cicatrização, osseointegrante, o implante é colocado com 4 mm de osso na superfície e colocado na base para garantir estabilidade inicial de acordo com seu aspecto. Outras condições consideradas apropriadas para o local podem ser determinadas por exame radiográfico. No entanto, deve-se ter cuidado ao colocar o implante, pois o local de colocação no novo alvéolo pode ser maior e conter mais osso, aumentando a incerteza quanto à longevidade (SABRINA, 2011).

5. CONCLUSÃO

Novas instalações de implantes básicas já estão disponíveis ou estarão disponíveis em breve, suas vantagens incluem trazer benefícios a vida do paciente, agilizar o tratamento, diminuir o tempo de tratamento, diminuir a perda óssea e eliminar a necessidade de cirurgia secundária. O sucesso deste método depende da estabilidade dos núcleos. É justo dizer que a instalação de implantes imediatamente depois da sua remoção, dentária é um método de recuperação possível e previsível, pois não só reduz o número de procedimentos odontológicos, especialmente nos dentes externos superiores, mas também terá uma aparência mais satisfatória. Muita paciência. Isto é especialmente verdadeiro se a parede alveolar estiver completamente preservada após a extração do dente problemático.

Referências

- Amaro L C F, Conforte J J, Implante imediato em alvéolo fresco. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.**, v.8, n.05, p. 2675-3375, 2022.
- Andriuolo R, Vasconcellos F, Groisman M, et al. Implante imediato na região anterior: aspectos cirúrgicos e protéticos. **Rev. bras. Odontol**, v. 73, n. 1, p. 84-8, 2016.
- Araújo S C, Assis L C F, Lazari P C, et al. Reabilitação com instalação de implante imediato em região de molar com abordagem alternativa de osteotomia : relato de caso. **Rev Odontol Bras Central**, v. 28, n. 84, p. 23-25, 2019.
- Barroso A B N S S, Ribeiro L L C, Pessoa R S. Implante imediato e carga imediata em área superior anterior: uma revisão da literature. **Getec**, v. 12, n. 42, p.1-12, 2023.
- Filho J B M S, Neto J P S, Martins A G S, et al. Implante imediato com enxerto ósseo: Revisão de literatura Immediate implantation with bone graft: Literature review. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.12, p.118293-118306, 2021.

Junior H D, Genovese W J, Beltrão C F B, *et al.* Implante imediato associado ao enxerto de tecido conjuntivo: relato de caso clínico. **Rev assoc paul cir dent**, v. 70, n. 3, p. 312-316, 2016.

Lago Martins S H L, Vieira G H A, Bezerra F J B, *et al.* Implante imediato pós-exodontia em região de molar utilizando um novo implante com a técnica de prepare intraradicular e preservação alveolar. **J Multidiscipl Dent**. v.10, n. 2. p.160-167, 2020.

Márcio Formiga M, Passoni B B, Filho G S, *et al.* Implante imediato coprovisionalização imediata através de cicatrizador multifuncional de peek. **INPerio** v.2, n.4, p.747-752, 2018.

Mattos T B, Mendes F C, Suzuki T Y U, *et al.* Implante imediato associado à infecção periapical crônica: relato de caso clinic. **Arch Health Invest** v. 7, n. 5, p. 200-204, 2018.

Medeiros M S, Marcelino K P, Júnior J C O. *et al.* Exodontia atraumática e implante imediato em área estética: relato de caso Atraumatic extraction and immediate implantation in the aesthetic area: case report Extracción atraumática e implantación inmediata en el área estética: reporte de caso. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-15, 2020.

Pereira E P S, Ana L L P S, Implante imediato em área estética com grande recessão gengival: Relato de caso. **Rev. Mult. Psic.** v.12, n. 42, p. 907-918, 2018.

Primo B T, Fernandes E L, Lima P V, *et al.* Implante imediato para substituição de elemento dentário com fratura radicular: relato de caso clínico. **Stomatos**, v. 17, n. 32, p. 65-67, 2011.

Reis L W M, Oliveira N G B, Conceição L S. Cirurgia de implante imediato: uma alternativa benéfica no tratamento cirúrgico-odontológico. **Jnt-facit business and technology journal**.. v. 31, n. 1. p. 257-266, 2021.

Rodrigues C M C, Maiolino Oliveira M T F, Santos D M, *et al.* Abordagem cirúrgica sob anestesia local de odontoma composto extenso em região anterior de mandíbula. **Odontol. Clín Cient**. v. 19, n. 5, p. 370 -374, 2020.

Sabrina R Z. Colocação de implante imediato após exodontia: relato de caso clínico. **Odontol. Clín Cient.**, Recife, v 1., n. 3. p. 281 - 284, 2011

Schestatsky R, Angonese J, Alessandretti R, *et al.* Implante imediato sem estabilidade primária, uma abordagem em área estética. **Full Dent**. v. 12, n. 45, p. 44-51, 2020.

5

A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

THE USE OF THE OPERATING MICROSCOPE IN ENDODONTIC TREATMENT

Antônio Fabricio Alves Ferreira¹

Ângelo Gaia Sousa²

Brunna da Silva Firmino³

Vinicius Ribeiro Monteiro⁴

Samara de Freitas Guimarães⁵

Vinicios Fernando Silva da Silva¹

Sílvia Rebeca Leal Rodrigues⁶

Antônio Guilherme Renofio Hoppe⁷

Enzo Giordanno de Lima e Paula⁸

Katia Caetana Pereira⁹

Thales Filipe Barbosa de Moura¹⁰

1 Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhanguera de São Luís.

2 Mestrando em Odontologia pela Universidade Federal do Piauí.

3 Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial pela Universidade Federal do Piauí.

4 Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

5 Especializando em Endodontia pelo Instituto de Odontologia das Américas.

6 Especialista em Odontopediatria pelo Instituto de Odontologia das Américas.

7 Doutorando em Odontologia pela UNIFESP.

8 Graduando em Odontologia pela Universidade de Franca.

9 Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba.

10 Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário UNIESP.

Resumo

A microscopia já era usufruída em diversas áreas da medicina desde 1953, porém, na odontologia foi inicializada somente em 1977, por Baumann, médico e cirurgião-dentista, que sempre se questionava do porquê a odontologia ainda não desfrutava dos benefícios que o aparelho oferecia. O objetivo do presente trabalho é avaliar e beneficiar a utilização do microscópio operatório na endodontia, firmando assim, por meio deste estudo, a obtenção de maior sucesso durante um tratamento. Este trabalho consiste em uma revisão narrativa da literatura, que considera artigos de revisão, relato de caso clínico, monografias e capítulos de livros publicados nas bases de dados Medline, Lilacs, SciELO e Google Acadêmico. Pode-se verificar através dessa revisão que a microscopia operatória traz uma melhor qualidade ao tratamento endodôntico, por permitir uma melhor iluminação do campo operatório, melhor resolução do objeto ampliado, posição ergométrica, maior biossegurança, facilidade de documentação visual e menor desgaste do dente tratado, além de possibilitar uma melhor resolutividade de casos clínicos. Contudo, como desvantagem, o uso do microscópio ótico apresenta um elevado custo e exige do clínico a capacidade de se adaptar ao uso da visão indireta como forma de trabalho. Entretanto, esses detalhes não desmerecem todas as vantagens e qualidades apresentadas pelo uso da magnificação na resolução de casos clínicos.

Palavras-chave: Tratamento de canal. Microscópio operatório. Endodontia.

Abstract

Microscopy was already used in several areas of medicine since 1953, but its use in dentistry only started in 1977, by Baumann, a doctor and dentist, who always wondered why dentistry was still not enjoying the benefits that the device offered. The objective of the present work is to evaluate and benefit the use of the operating microscope in endodontics, thus establishing, through this study, the achievement of greater success during a treatment. This work is a narrative review of the literature, which considers review articles, clinical case reports, monographs and book chapters published in Medline, Lilacs, SciELO and Google Scholar databases. It can be verified, through this literature review, that operative microscopy brings a better quality to endodontic treatment, by allowing better illumination of the operative field, better resolution of the enlarged object, ergonomic position, greater biosecurity, ease of visual documentation and less tooth wear treated, in addition to enabling better resolution of clinical cases. However, as a disadvantage, the use of the optical microscope has a high cost and demand from the dentist the ability of adaptation to the use of indirect vision as a way of working, but these details do not detract from all the advantages and qualities presented by the use of magnification in the resolution of clinical cases.

Keywords: Root canal treatment. Operating microscope. Endodontics.



1. INTRODUÇÃO

A microscopia já era usufruída em diversas áreas da medicina desde 1953, porém, na odontologia foi inicializada somente em 1977, por Baumann, médico e cirurgião-dentista que sempre se questionava do motivo devido ao qual a odontologia ainda não desfrutava dos benefícios que o aparelho oferecia (HALMENSCHLAGER *et al.*, 2019). Apotheker e Jake, em 1981, produziram o primeiro microscópio operatório, planejado e elaborado especificamente para o cirurgião-dentista. Selden exemplificou por meio de publicações literárias o papel do microscópio e sua aptidão em tratamentos de canais radiculares calcificados. A publicação de Gary Carr no *Journal of the California Dental Association*, em 1992, foi muito importante para a história, apresentando com muitos detalhes seus benefícios, o que acarretou um imenso avanço no uso dessa ferramenta na odontologia, principalmente nas áreas da endodontia e periodontia. Entretanto, apenas em 1997 foi reconhecido e autorizado definitivamente o uso deste, pela American Association of Endodontists, determinando que os endodontistas pudessem manipular essa tecnologia em procedimentos clínicos por meio de um certificado que versava sobre o conhecer do manuseio e técnica do profissional em relação ao aparelho (BRITO, 2016). O uso do microscópio operatório contribui com o profissional da especialidade de tratamentos endodônticos que está em busca de obter um diagnóstico mais confiável, uma vez que traz muitos benefícios, tais como: determinar com precisão fraturas e fissuras, auxiliar na localização e tratamento de canais atrésicos e canais extranumerários, permitir realizar uma abertura coronária mais conservadora, no tratamento de trepanações, no preparo em si, bem como na obturação e reconstrução do remanescente dental (BULDUR; KAPDAN, 2017). Antes da introdução do microscópio na endodontia, o único meio possível de alcançar a magnificação era através de lupas, as quais, apesar de possibilitarem um aumento de visão, apresentavam desvantagens e limitações, como distorção de imagem, peso, além de possuir pequena profundidade de foco, o que acabava causando fadiga e grandes dores se fossem utilizadas por muito tempo.

Sendo assim, o ingresso dessa inovadora tecnologia na profissão vem provocando uma ligeira substituição das práticas convencionais que pertenciam à uma macro-odontologia, para uma micro-odontologia, cheia de detalhes, tornando-se uma prática mais precisa, também por permitir maior iluminação, aprimorar a visualização do campo operatório, minimizando ocorrências iatrogênicas e qualificando as documentações odontológicas. Esses avanços vêm sendo um grande feito para os profissionais, conquistando excelentes resultados (SOUZA FILHO; BALTIERI, 2015). Desse modo, o presente estudo se faz importante por atualizar os clínicos que realizam tratamentos endodônticos sobre as novas tecnologias relacionadas à magnificação, observando suas vantagens e desvantagens, no tratamento do sistema de canais radiculares.

2. PROPOSIÇÃO

O principal objetivo do presente trabalho é avaliar e beneficiar a utilização do microscópio operatório na endodontia, firmando assim, por meio deste estudo, a obtenção de maior sucesso durante um tratamento. Sendo assim, o objetivo geral consiste em realizar estudos acerca da magnificação na odontologia, enquanto o objetivo específico é apurar o conhecimento técnico necessário ao tratamento endodôntico com o uso da microscopia operatória.

3. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, que considera artigos de revisão, relato de caso clínico, monografias e capítulos de livros publicados nas bases de dados Medline, Lilacs, SciELO e Google Acadêmico. Para obtenção dos trabalhos, foi realizada uma busca utilizando os descritores (Tratamento de canal, microscópio operatório e endodontia). A busca foi limitada a publicações de língua portuguesa, inglesa e espanhola. O processo de escolha de artigos se iniciou primeiro pela leitura de títulos e resumo, seguida pela leitura do texto na íntegra. Foram incluídos estudos relacionados ao uso do microscópio operatório como ferramenta coadjuvante no tratamento endodôntico. Foram excluídos todos os estudos que não estivessem relacionados ao tratamento endodôntico associado ao uso da magnificação por meio de MO.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Magnificação na odontologia

Atualmente, encontramos disponíveis no mercado odontológico os sistemas de magnificação, lupa simples, lentes compostas, lupas prismáticas e o microscópio ótico. Todavia, nem sempre esses artifícios estiveram disponíveis para os odontólogos, de modo que a evolução da magnificação visual na odontologia tem se desenvolvido desde 1876, quando foram introduzidos os primeiros meios de aumento de imagem, através do uso de lupas binoculares para ampliação do campo de visão, seguido do acoplamento de iluminação própria a esse instrumento de aumento (REZENDE, 2008). Conforme seu uso se tornou mais comum, as lupas começaram a apresentar suas limitações, como peso, distorção de imagem, pequena profundidade de foco, desconforto e fadiga (REZENDE, 2008). Depois de mais de 100 anos, em 1981, o primeiro microscópio binocular foi utilizado dentro da odontologia, para sanar as dificuldades apresentadas pelo uso de lupas, trazendo consigo uma nova era na magnificação (REZENDE, 2008; FEIX *et al.*, 2010).

4.2 Magnificação na endodontia por meio da utilização do microscópio ótico

O tratamento endodôntico necessita da sensibilidade tátil do operador, uma vez que, frequentemente, há procedimentos realizados na obscuridade, tendo como auxiliar de diagnóstico a radiografia periapical, que não se apresenta totalmente precisa, por demonstrar um objeto bidimensional, e não tridimensional. É por motivos como esses que a dificuldade de visualização associada à variação na anatomia do sistema de canais radiculares é uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos endodontistas ao realizar a instrumentação do sistema de canais (FEIX *et al.*, 2010; NEVES *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021). A principal ferramenta tecnológica aplicada para melhorar a visualização do sistema de canais radiculares é o microscópio cirúrgico odontológico, cuja finalidade é a magnificação e a iluminação do campo operatório. Com efeito, sua importância para a endodontia está diretamente ligada a facilitar a visualização das entradas dos canais radiculares, permitindo a localização de canais extras (NEVES *et al.*, 2020). Por possibilitar melhora na visualização do campo operatório, o uso do microscópio forneceu ao cirurgião-dentista uma amplificação do sentido da visão, em meio ao desenvolvimento do tratamento, deixando de lado a dependência da sensibilidade tátil, anos de experiência clínica, falta de boa iluminação e ampliação do conduto, cuja potência e qualidade final não tem comparação com técni-



cas antigas (OLIVEIRA, 2020). As principais indicações do uso do MO em endodontia são no diagnóstico, durante a cirurgia de acesso e nas fases de instrumentação e obturação (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

4.3 Vantagens da magnificação para endodontia

O uso do MO permite que o endodontista consiga trabalhar com um aumento adequado do campo operatório, perfeitamente iluminado, o que leva a uma melhora na capacidade de diagnóstico e obtenção de um melhor campo de trabalho (OLIVEIRA, 2020). A visualização proporcionada pelo microscópio permite ao cirurgião-dentista visualizar microestruturas que não são possíveis de visualizar a olho nu, levando o profissional a refinar a sua precisão motora, o que diminui o trauma aos tecidos do paciente, deixa o seu preparo menos invasivo e, como consequência, contribui para o aumento do índice de sucesso e longevidade dos tratamentos endodônticos realizados (PEREIRA, 2016). O MO contribui para a prevenção de acidentes endodônticos, tais como perfuração do sistema de canais e fratura de instrumentos, aumentando a possibilidade de sucesso por permitir ao profissional que insira materiais de vedamento, como o Mineral Trióxido Agregado (MTA), mais precisamente (OLIVEIRA, 2020).

Em uma avaliação realizada por Pontius *et al.* (2019), no contexto de um estudo de investigação retrospectiva do tratamento clínico de 70 perfurações realizadas por 6 especialistas em endodontia, foi possível concluir que a localização da perfuração, a condição coronária da restauração foram fatores que são significativamente impactados pelo uso do MO, por permitir a melhor localização da região acometida pela iatrogenia. Por meio da melhor visibilidade permitida por essa tecnologia é possível identificar materiais remanescentes que ainda não foram removidos por solventes, através da irrigação ou por instrumentos de modelagem do sistema de canais. A presença desses remanescentes de materiais pode contribuir para o insucesso endodôntico (OLIVEIRA, 2020). Além de melhorar a qualidade dos procedimentos clínicos, ele contribui também para a ergonomia do profissional, que muitas vezes consegue utilizar de uma boa visão direta para realização do procedimento (OLIVEIRA, 2020). O MO trouxe diversos benefícios para a endodontia não cirúrgica e também para as cirurgias pararendodônticas, melhorando o resultado dos tratamentos realizados, pois ele pode otimizar todas as etapas do procedimento cirúrgico em si, como o descolamento do retalho, osteotomia, identificação do ápice radicular, apicectomia, observação da superfície remanescente da raiz, retropreparo, obturação retrógrada e sutura (HALMANSCHLAGER *et al.*, 2019).

4.4 Desvantagens da magnificação

O MO apresenta duas desvantagens principais, uma ordem econômica e outra de ordem técnica. A primeira consiste em seu elevado custo para aquisição inicial. A segunda, por seu turno, decorre do seguinte fato: toda a visão proporcionada pelo uso do MO é indireta, o que torna necessário uma adaptação por parte do profissional, o que pode levar um período de tempo em torno de oito a doze meses, sendo necessário o aperfeiçoamento por parte do profissional por meio de cursos de capacitação, sendo uma das curvas de aprendizagem mais complexas da endodontia (OLIVEIRA, 2020).

5. DISCUSSÃO

A magnificação na clínica odontológica foi evoluindo com o tempo, progredindo ao ponto de vencer as limitações impostas por cada equipamento e de se produzir um aparelho que permite uma excelente ergonomia, iluminação própria, grande capacidade de magnificação e baixo peso para operador, que foi o MO. (REZENDE, 2008; FEIX *et al.*, 2010). É de consenso entre os autores que o uso da magnificação por meio do MO revolucionou a endodontia, bem como trouxe inúmeras vantagens, por possibilitar maior iluminação e ampliação da imagem do campo operatório, sendo que em tratamentos endodônticos os procedimentos são realizados de modo mais sensível por meio da sensibilidade tátil do operador (LOPES; SIQUEIRA, 2015). Por meio do uso dessa ferramenta houve um aumento da qualidade e previsibilidade de sucesso dos tratamentos endodônticos, uma vez que ela otimiza o diagnóstico de fraturas, perfurações e canais extranumerários, bem como a remoção de todo o teto da câmara pulpar, associado ao uso de insertos ultrassônicos e instrumentos rotatórios. (PEREIRA, 2016; OLIVEIRA, 2020).

Estudos recentes evidenciaram um maior sucesso na remoção de gutapercha do interior dos canais radiculares nos casos de desobturação com uso do microscópio associado ao ultrassom e à irrigação intensa (OLIVEIRA, 2020). Em situações nas quais o retratamento endodôntico não obteve sucesso, e foi indicada a cirurgia parendodôntica, o uso da magnificação foi capaz de ser benéfico em todas as etapas do procedimento (HALMANS-CHLAGER *et al.*, 2019).

Todavia, o seu custo apresenta-se como um dos principais motivos para o impedimento da aquisição do equipamento por parte dos cirurgiões-dentistas, além da dificuldade de entender e implementar as habilidades necessárias para manipular essa ferramenta (OLIVEIRA, 2020). Em decorrência do que foi manifestado, deve-se considerar que qualquer objeto de trabalho necessita de um aprendizado e aperfeiçoamento do seu uso. Para se utilizar o microscópio em endodontia não é diferente, uma vez que demora em torno de três a seis meses para que o clínico consiga compreender o funcionamento do equipamento (SOUZA FILHO *et al.*, 2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se verificar através dessa revisão que a microscopia operatória traz uma melhor qualidade ao tratamento endodôntico, por permitir uma melhor iluminação do campo operatório, melhor resolução do objeto ampliado, posição ergométrica, maior biossegurança, facilidade de documentação visual e menor desgaste do dente tratado, além de possibilitar uma melhor resolutividade de casos clínicos. Mas, como desvantagem, o uso do microscópio ótico apresenta um elevado custo e a necessidade do clínico de se adaptar ao uso da visão indireta como forma de trabalho. Entretanto, esses detalhes não desmerecem todas as vantagens e qualidades apresentadas pelo uso da magnificação na resolução de casos clínicos.

Referências

BRITO, A. F. M. **Magnificação em medicina dentária**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Portugal, 2016. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5896>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BULDUR, B.; KAPDAN, A. Comparison of the EndoVac system and conventional needle irrigation on removal



- of the smear layer in primary molar root canals. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 20, p. 1168-1174, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.4103/1119-3077.181351>>. Acesso em: 5 jan. 2022.
- CARVALHO, B. G. M. et al. **A utilização do microscópio operatório na clínica endodôntica**. 2017. 8 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade Tiradentes, Aracaju, p. 1-8, 2017. Acessível em: <<https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/1873>>. Acesso em: 14 jan. 2022.
- FEIX, L. M. et al. Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Revista Sul-brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 3, p. 340-348, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://revodontobvsalud.org/pdf/rsbo/v7n3/a14v7n3.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2022.
- FERREIRA, J. C.; CRUZ, K. F. **Microscopia operatória na odontologia: revisão de literatura**. 2018. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/3741>>. Acesso em: 21 jan. 2022.
- GOMES, F. A. et al. Análise da prevalência do quarto canal de primeiros e segundos molares superiores permanentes humanos: avaliação clínica versus avaliação microscópica. **Full Dentistry in Science**, v. 3, n. 12, p. 501-505, jul./set. 2012. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-681654>>. Acesso em: 2 fev. 2022.
- HALMENSCHLAGER, S. C. et al. Aplicação do microscópio operatório em diferentes situações da endodontia. **Revista Uningá**, v. 56, n. S7, p. 187-201, out./dez. 2019. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/3238>>. Acesso em: 9 fev. 2022.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- MALLIKARJU, S. A. et al. Magnification in dental practice: How useful is it? **Journal of Health Research and Reviews in Developing Countries**, v. 2, n. 2, p. 39-44, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.jhrr.org/text.asp?2015/2/2/39/160903>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

ISBN: 978-65-6068-035-7

BR



9 786560 680357