

Revista Vol. 03 | Nº. 01 | 2021

Cadernos de  
**Odontologia**  
do Unifeso

CGATTCAGSCTA  
AUGATCTAGCT  
TCATTACGGAT  
CGAGCTGAGGC  
TAGAAAGCTGA

28.83773  
53822.9383  
0272.2988  
9473.38377

28.83773  
53822.9383  
0272.2988  
9473.38377



28.83773  
53822.9383  
0272.2988  
9473.38377

28.83773  
53822.9383  
0272.2988  
9473.38377

**Foco e Escopo**

A Revista Cadernos de Odontologia é uma publicação eletrônica semestral de natureza científica vinculada ao curso de graduação em Odontologia do UNIFESO. Os artigos publicados neste periódico são oriundos de pesquisas de profissionais, estudantes e pesquisadores da comunidade interna e externa à Instituição, que buscam explorar temas importantes para formação técnica e acadêmica na área de Odontologia.

**Processo de Avaliação pelos Pares**

No caso de submissões da comunidade acadêmico-científica externa ao Unifeso, os manuscritos pré-aprovados pelo Editor-chefe são avaliados por dois pareceristas em sistema blind-review. Os manuscritos do corpo docente e discente do curso de Odontologia do Unifeso é realizado em duas etapas distintas. Em um primeiro momento, o trabalho é avaliado pelo orientador e mais dois professores do UNIFESO. Em caso de aprovação, o manuscrito é submetido para avaliação e aprovação final pelo Editor-chefe deste periódico.

**Periodicidade**

A Revista Cadernos de Odontologia do UNIFESO é um periódico semestral.

**Política de Acesso Livre**

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

**Endereço postal**

Av. Alberto Torres 111,  
Alto, Teresópolis/RJ  
Brasil.

**Contato Principal e Editor**

Miguel Haroldo Guida  
Editor-chefe  
E-mail: miguel.guida@hotmail.com

**Formatação**

Jessica Motta da Graça

**Revisão**

Anderson Marques Duarte

**Contato para Suporte Técnico**

E-mail: [sistemas@unifeso.edu.br](mailto:sistemas@unifeso.edu.br)

## SUMÁRIO

EDITORIAL	4
MOVIMENTO RECIPROCANTE: SISTEMAS WAVEONE E RECIPROC	5
A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE FACIAL NO PLANEJAMENTO DA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL	17
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE MORDIDA CRUZADA EM DENTIÇÃO MISTA	30
ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO AO PACIENTE PORTADOR DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA ABORDAGEM COMPORTAMENTAL	46
EVOLUÇÃO DA ODONTOLOGIA LEGAL E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA	75
DIAGNÓSTICO DE ANQUILOGLOSSIA EM NEONATOS COM BASE NO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO LINGUAL	85
O USO DA IRRIGAÇÃO ULTRASSÔNICA PASSIVA NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES	96
MANUAL PRÁTICO DE CIRURGIA ORAL MENOR EM TERCEIRO MOLAR INFERIOR INCLUSO DE VIDA	106
CONFECÇÃO DE FACETAS DIRETAS EM RESINAS NANOPARTICULADAS NA RECUPERAÇÃO ESTÉTICA FUNCIONAL APÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO	121



## EDITORIAL

### A VACINAÇÃO NA CLÍNICA ESCOLA

Os desafios nos diversos campos da atividade humana no Brasil e no mundo, exigiram criatividade e inovação para conviver com o período de Pandemia do COVID 19. As Instituições de Ensino, da área da saúde, para não perderem a qualidade conquistada e manterem a segurança da saúde dos professores e estudantes, foram forçadas a fazer grande investimento para continuar operando em suas atividades.

Durante o ano de 2020 o **UNIFESO** teve a desejada agilidade para em tempo real ativar os diversos setores da Instituição e oferecer suporte ao corpo docente, mantendo as aulas, respeitando o cronograma estabelecido para a manutenção e funcionamento dos Cursos. O ensino à distância que havia sendo estudado se tornou realidade para as aulas teóricas, mantendo a mesma qualidade desejada às aulas presenciais; graças ao imediato apoio tutorial aos professores na elaboração de conteúdo, produção de vídeo e oferta dos mesmos. O estudante também recebeu suporte para a devida interação com professores e a Instituição.

No Curso de Odontologia a estrutura curricular é articulada para oferecer aos estudantes os conteúdos teóricos e a sua gradativa inserção em atividades clínicas, consolidando na prática a oferta do conhecimento teórico. Nesse caso, se o ensino teórico pode ser ministrado à distância, a Clínica Escola se torna indispensável para atingir as metas planejadas no desenvolvimento de habilidades e consolidação do conhecimento.

A biossegurança sempre foi exigência primordial à formação dos estudantes, tendo a Clínica Escola protocolo rígido a ser seguido com acompanhamento de professores. A climatização das Clínicas ambulatoriais que já estava no planejamento, foi antecipada, reforçando as exigências para a qualidade de atendimento aos pacientes e maior segurança da saúde.

Para o semestre que se inicia, além da manutenção da qualidade conquistada, temos o reforço adicional da vacinação. Toda equipe já imunizada e a vacinação do COVID incorporada ao protocolo de exigência das demais vacinas para iniciar as atividades na citada Clínica Escola.

Os coordenadores do Curso e da Clínica estão seguros que atingiremos a normalidade com ganhos acima do que experimentávamos antes do advento da Pandemia de 2020/2021. **Caderno de Odontologia Vol. 03 – N. 01 / 2021**

# MOVIMENTO RECIPROCANTE: SISTEMAS WAVE-ONE E RECIPROC

## RECIPROCATING MOVEMENT: WAVEONE AND RECIPROC SYSTEMS

Ingrid A. Fernandes<sup>1</sup>; Simone S. M. Paiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente Curso de Odontologia do UNIFESO; <sup>2</sup>Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO.

### RESUMO

Nos últimos anos, desde a introdução dos instrumentos de Ni-Ti e dos motores rotatórios, profundas transformações vêm sendo observadas na Endodontia, principalmente no setor tecnológico. O lançamento dos sistemas Reciproc e WaveOne em 2011 re-emergiu o conceito de movimento oscilatório ou recíproco, como opção extremamente interessante para o preparo dos canais radiculares. O movimento recíproco aparece como excelente alternativa para prevenção de erros durante o preparo dos canais radiculares. A proposta desse trabalho foi analisar as técnicas de instrumentação, avaliando quanto: fratura e fadiga cíclica, redução bacteriana e modelagem do canal. Os autores concluíram que o tratamento de canal com movimento recíprocante apresentou melhoria na qualidade da instrumentação, sendo eficaz quanto à resistência a fratura e até apresentando melhor desempenho que o contínuo; reduzindo as bactérias, sendo eficiente na capacidade de limpeza e modelagem do canal radicular.

**Descritores:** Endodontia; canal radicular; movimento recíprocante; lima única

### ABSTRACT

In recent years, since the introduction of Ni-Ti instruments and rotary engine drive, profound changes have been observed in Endodontics, particularly in the technology sector. The launch systems Reciproc and WaveOne in 2011 re-emerged the concept of reciprocal or oscillatory motion, as extremely interesting option for root canal preparation. The reciprocating motion appears as an excellent alternative for preventing errors during root canal preparation. The purpose of this study was to analyze the instrumentation technique, evaluating how much: cyclic fracture and fatigue, bacterial reduction and channel modeling. The authors concluded that the channel treatments with reciprocating movement showed improvement in the quality of the instrumentation, being effective in terms of fracture resistance and even presenting better performance than the continuous one; reducing bacteria, being efficient in ability to clean and model the root canal.

**Keyword:** Endodontics; root canal; reciprocating movement; single file

### INTRODUÇÃO

Na endodontia é possível diagnosticar e tratar doenças de origem pulpar, esse tratamento visa manter a função e a estética do elemento dentário. Uma das etapas é a instrumentação, na qual, no preparo químico-mecânico, é feita a limpeza do sistema de canais, a ampliação e a modelagem, com a intenção de eliminar irritantes, como microrganismos, seus produtos e o tecido pulpar vivo ou necrosado (CHIESA; ARAUJO FILHO e CABREIRA, 2015).

As doenças infecciosas são tratadas por meio da eliminação dos microrganismos, que ocorre na etapa do preparo químico-mecânico, junto acontece também, a remoção de tecido degenerado do interior do sistema de canais radiculares. Por isso é feito o tratamento endodôntico, para eliminar a infecção ou reduzi-la significativamente, a fim de prevenir a entrada de

novos microrganismos (SIQUEIRA JR et al., 2012).

Durante o preparo químico-mecânico, a limpeza é obtida pela ação mecânica dos instrumentos endodônticos, como limas manuais ou acionadas a motor. Em conjunto é realizado a ação química com o emprego de soluções químicas auxiliares, tais como hipoclorito de sódio e a clorexidina (METZGER; BASRANI e GOODIS, 2011).

A limpeza do canal radicular ocorre pela ação mecânica dos instrumentos endodônticos, junto das propriedades químicas das soluções irrigantes, e é por meio desse conjunto de procedimentos, mecânico e químico, que é capaz de alterar significativamente a microbiota do sistema de canais radiculares (SOARES; CESAR, 2001).

Além da limpeza, durante preparo químico-mecânico também acontece a modelagem do canal, processo importante para obter um bom selamento quando obturar o conduto. Uma boa

modelagem consiste em desgastar o mínimo da parede interna do conduto radicular formando uma conicidade no canal (PEREIRA; SILVA e COUTINHO FILHO, 2012).

O preparo mecânico tem início com o procedimento de acesso ao elemento dentário e a localização da entrada dos canais. Com o intuito de promover uma descontaminação na porção em que se localiza a polpa coronária, local que se encontra a maior concentração de bactérias, a fim de propiciar um acesso livre para a entrada dos instrumentos endodônticos para o interior do canal (ÖZOK et al., 2012).

Essa limpeza pode ser dificultada devido a anatomia do sistema de canais radiculares, que é bastante complexa, o que leva, muitas vezes, a acidentes durante a instrumentação radicular, como: formação de degraus, obstrução por fratura de limas ou até mesmo perfuração radicular (PEREIRA, SILVA e COUTINHO FILHO, 2012).

A fratura das limas endodônticas pode acontecer por torsão ou fadiga cíclica. O primeiro acontece quando a ponta ou qualquer outra parte do instrumento fica bloqueado no canal e o restante do instrumental continua rodando até encerrar o limite elástico do metal, causando deformação plástica, seguida de fratura. O segundo é causado por repetidos ciclos de compressão e de tensão na liga enquanto esta roda na área curva do canal. Cada rotação no interior de um canal curvo faz com que o instrumento passe por ciclo completo de tensão-compressão (SOUSA et al., 2015).

Com o intuito de diminuir ou até mesmo de evitar tais óbices, foi introduzido, na endodontia, a fabricação de instrumentos com ligas de Níquel Titânio (NiTi), o que proporciona ao material uma flexibilidade maior que os usados anteriormente fabricados com aço inoxidável. Quando comparados, as ligas de NiTi, estes, apresentam maior capacidade de corte, de segurança e de eficácia na instrumentação de canais curvos (PARASHOS; MESSER, 2006).

Essas limas de NiTi, acionadas a motor, inicialmente, realizaram o movimento de rotação contínuo de 360°. Yared (2008) propôs o uso de lima única de NiTi rotatório com uma cinemática diferente: o movimento recíprocante.

O movimento recíprocante é um preparo motorizado que consiste em um movimento, no qual o sentido de corte da lima será no sentido contrário (anti-horário) com ação de corte e depois retorna no sentido horário para liberação do instrumento, com 120° de diferença entre

ambos. Com isso, há um alívio do stress sobre o instrumento tornando mais segura sua utilização na rotina clínica, reduzindo o tempo de trabalho (PEDULLÀ et al., 2013b).

Então, em 2011, baseado nas teorias de Yared, foi lançado no mercado dois sistemas que visavam a realização da instrumentação com uma lima única a partir do movimento recíproco, que foram os: Reciproc, criado pela VDW em Munique, na Alemanha e o WaveOne, criado pela Dentsply Maillefer em Ballaigues, na Suíça. Com o intuito de aumentar a resistência à fratura das limas desses sistemas, os fabricantes incluíram uma nova liga chamada M-Wire que aumenta a flexibilidade e a resistência dos instrumentos, podendo ser utilizados nos sistemas recíprocantes ou oscilatório (GUTMANN; GAO, 2012).

Estudos com esses instrumentos têm comprovado melhorias mecânicas como: aumento de resistência à fadiga cíclica. Além disso, o movimento recíprocante gera um alívio do stress sobre o instrumento tornando mais seguro e reduzindo o tempo de trabalho (ROBINSON et al., 2013)

Embora haja avanços tecnológicos, que auxiliam no procedimento de tratamento de canal, esse ainda é considerado, por muitos profissionais, algo dificultoso e que gera medo em grande parte dos pacientes. Sendo assim, torna-se de grande importância pesquisar o melhor para atender o paciente de forma menos traumática, com o intuito de proporcionar um melhor atendimento sobre o tratamento endodôntico e sua evolução das técnicas de instrumentação.

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Esse trabalho analisou as técnicas de instrumentação com sistemas recíprocante dos sistemas: Waveone e Reciproc.

### Objetivos secundários

- Conhecer as características dos sistemas;
- Descrever sua técnica de instrumentação;
- Avaliar os sistemas diante a fratura e fadiga cíclica;
- Avaliar os sistemas diante a redução bacteriana;
- Avaliar os sistemas diante a modelagem dos canais.

**REVISÃO DE LITERATURA****1. Tratamento endodôntico**

O tratamento endodôntico tem etiologia infecciosa e consiste na eliminação de restos pulpares contaminados, fazendo a desinfecção do sistema de canais radiculares por meio do uso de instrumentais de corte e de irrigação (PETERS, 2004).

A instrumentação deve ser suplementada por soluções de irrigação ativa para aumentar a eficácia da preparação mecânica e da remoção das bactérias. Os objetivos da irrigação são tanto mecânicos quanto biológicos. O objetivo mecânico envolve a retirada dos detritos, a lubrificação do canal e a dissolução do tecido orgânico e inorgânico. A função biológica dos irrigantes está relacionada a seu efeito antimicrobiano (PETERS; PETERS, 2011).

A limpeza e modelagem do canal tem objetivos, que são: remover tecidos moles e duros infectados; permitir ao irrigante endodôntico acesso ao espaço do canal na porção apical; gerar espaço para colocação de medicação e posterior obturação e manter a integridade das estruturas radiculares (BUCHANAN, 1991).

O preparo do canal é otimizado quando os objetivos mecânicos são alcançados e o alargamento é aceitável; tais objetivos incluem: evitar tanto erros de preparo significativos quanto o enfraquecimento da estrutura radicular, o que pode resultar em fraturas (LOPES *et al.*, 2015).

**2. Instrumentos Endodônticos**

Os instrumentos empregados no preparo mecânico dos canais radiculares são fabricados a partir de ligas metálicas e apresentam lâminas ou bordas cortantes ao longo de toda sua parte ativa. Limas Manuais: são fabricadas usando ligas de aço inoxidável ou níquel-titânio. O que pode gerar alguns problemas e acidentes pela rigidez da liga de aço inoxidável, quanto maior o calibre do instrumento mais rígida se torna sua parte ativa. Os cabos das limas manuais foram projetados para que os instrumentos possam ser manipulados com a ponta dos dedos, e com o passar dos tempos foram se modificando para melhor adaptação (PUENTES; JAIME e VERSIANI, 2017).

Instrumentos de NiTi proporcionam ao material uma flexibilidade maior que os fabricados com aço inoxidável e, quando comparados, as ligas de NiTi apresentam maior capacidade de

corte, de segurança e de eficácia na instrumentação de canais curvos (PARASHOS; MESSEY, 2006).

Essas limas de NiTi, podem ser usadas manualmente ou acionadas a motor, e realizam, tanto o movimento rotatório (360°), quanto o movimento recíprocante (YARED, 2008).

As limas de NiTi pertencem a um grupo de ligas metálicas, com propriedades: especiais que são: memória de forma e superelasticidade. O efeito memória é a capacidade que certos materiais possuem de recuperar grandes deformações, e superelasticidade é a recuperação da forma apenas com a retirada da tensão (LOPES *et al.*, 2015).

Esses instrumentos de NiTi, são deformados elasticamente com níveis inferiores de tensão durante a instrumentação de um canal radicular curvo, devido a maior elasticidade e menor rigidez (LOPES *et al.*, 2015).

As ligas de Níquel-Titânio podem ser tratadas por um processo termomecânico especial onde recebe o nome de ligas de NiTi M-Wire, fazendo com que a martensita esteja presente na microestrutura da liga, essa presença é primordial para melhorar os resultados quanto a flexibilidade e à resistência à fratura por fadiga comparados com os instrumentos de liga NiTi convencional (LOPES *et al.*, 2015).

**3. O movimento recíprocante**

O movimento recíprocante foi introduzido por Yared, em 2008, utilizando somente uma única lima ProTaper F2 (Dentsply Maillefer, Suíça) apresentando uma nova perspectiva em relação às limas de NiTi. Este diminui o stress da lima pelo movimento especial *counterclockwise* (ação de corte no sentido anti-horário) e *clockwise* (liberação do instrumento no sentido horário). Esse tipo de movimento reduz o risco de fadiga cíclica (DE-DEUS *et al.*, 2017).

O objetivo principal do movimento recíprocante é minimizar o risco de fratura causado pelo stress torcional do instrumento. O ângulo de rotação no sentido anti-horário é designado para ser menor do que o limite elástico do instrumento. Por outro lado, esses instrumentos completam uma rotação de 360° com vários ciclos de movimentos recíprocantes (PEREIRA; SILVA e COUTINHO FILHO, 2012).

Depois do sucesso com lima única na instrumentação, proposto por Yared, em 2008, dois sistemas novos foram desenvolvidos visando

realizar a instrumentação do canal operando com lima única em um movimento recíproco, utilizando uma liga de M-wire na confecção das limas, o Reciproc e o WaveOne, com lançamento em 2011, sendo uma nova opção para o preparo dos canais radiculares (SEMAAN *et al.*, 2009).

Recentemente, as limas WaveOne (Dentsply Maillefer, Suíça) e Reciproc (VDW, Munique, Alemanha) têm sido desenvolvidas de forma específica para o uso do movimento recíprocante. São fabricadas a partir de um NiTi especial contendo em sua composição química a liga M-Wire, desenvolvida por meio de um inovado processo de tratamento térmico que permite a confecção do preparo do canal radicular apenas com um único instrumento. Os benefícios da liga M-Wire é aumentar a flexibilidade da lima e resistência à fadiga cíclica causada pelas forças de tensão e compressão da lima. De acordo com os fabricantes, são recomendadas para serem utilizadas em um uso único (*single-file*) (MACHADO *et al.*, 2012).

Os sistemas recíprocantes apresentam uma diferença de amplitude de no mínimo 120° entre os movimentos no sentido horário e anti-horário, porém cada sistema apresenta uma angulação diferente. O sistema Reciproc oscila 150° no sentido anti-horário e 30° no horário, enquanto o WaveOne apresenta 170° no anti-horário e 50° no horário. Os valores da rotação no sentido horário e anti-horário são diferentes. O ângulo maior de rotação (sentido anti-horário) determina o avanço do instrumento para o interior do canal e desempenho de corte da dentina, enquanto que o ângulo menor corta (sentido horário) na direção oposta ao ângulo maior, permitindo que a lima realize um trajeto seguro no interior do canal, reduzindo o efeito de “aparafusamento” e de redução de fratura da lima. O design da angulação das lâminas de corte das limas WaveOne e Reciproc é projetado para a esquerda, portanto, não são indicadas para serem utilizadas na opção de movimentos rotatórios (PEREIRA; SIIVA e COUTINHO FILHO, 2012).

#### 4. Sistema WaveOne

As limas WaveOne tem secção transversal triangular convexa modificada na ponta e tem secção transversal triangular convexa na porção média e coronária da lima, sendo similar a secção transversal da ProTaper (PUENTES; JAIME e VERSIANI, 2017).

De acordo com Machado *et al.* (2012), o sistema WaveOne é apresentado com instrumentos: *Small* (amarelo), *Primary* (vermelho) e *Large* (preto), e cada um deles apresenta diâmetros diferentes. O *Small* tem 0,21mm de diâmetro e *taper* 0,06 constante. Já o *Primary* apresenta 0,25mm de diâmetro e *taper* 0,08 de D1 a D3, diminuindo gradativamente de D4 a D16. Por último, o *Large* com 0,40mm de diâmetro e *taper* de 0,08 de D1 a D3, diminuindo gradativamente de D4 a D16 (WEBBER *et al.*, 2011).

Esses instrumentos são feitos a partir da liga M-Wire, que proporciona mais resistência a fratura e elasticidade do que as ligas de NiTi. A parte ativa da lima de D1 a D8 apresenta uma secção transversal triangular convexa modificada, enquanto de D9 a D16, se apresentam com a parte ativa uma secção triangular convexa sem modificação (CORREA, 2015).

Para Hanan *et al.* (2015), esse sistema é projetado para trabalhar em movimentos de “vai e volta” e determina o movimento de rotação para a direita e para a esquerda, o que aumenta a vida útil e a resistência à fadiga. Outro aspecto importante é o sentido de orientação do helicóide, que gira em sentido reverso, o corte é no sentido anti-horário e a distância entre as cristas das espiras é variável ao longo da parte ativa, essas características também influenciam na flexibilidade e segurança do instrumento.

Outras características desse sistema é o bom controle e segurança na instrumentação; sua lima precisa, rápida e suave; respeito à curvatura do canal radicular; útil para canais estreitos; sem risco de contaminação cruzada, pois não deve ser reutilizado; diminuição do tempo de preparo do canal em até 40% e por ser de uso único e já vir estéril, não apresenta necessidade de desinfecção (RUDDLE, 2012).

O equipamento já vem programado para produzir o movimento oscilatório, com alteração nos ângulos de movimento. O ângulo no sentido anti-horário é cinco vezes maior que o ângulo do sentido horário. A cada 3 repetições de “vai e vem”, em movimento oscilatório, o motor vai promover um giro de 360° ao instrumento. O sentido anti-horário corresponde ao movimento de corte, durante o trabalho, a lima avança no sentido apical sem sofrer fadiga, o que torna o procedimento mais seguro. Além dessa programação de movimento recíproco, o motor também apresenta a configuração para trabalhar com movimento rotatório contínuo, possibilitando a utilização de qualquer sistema

rotatório contínuo, com ajustes de velocidade e torque (WEBBER *et al.*, 2011).

De acordo com Webber *et al.* (2011) e Guimarães Jr. (2013), a técnica se inicia com uma tomada radiográfica de qualidade para diagnóstico, com a radiografia é possível mensurar o comprimento inicial do dente, também chamado de comprimento aparente, e visualizar se o canal é estreito ou amplo, se possui alguma curvatura acentuada. Após o procedimento de acesso ao elemento dentário, escolhe-se o instrumento a ser utilizado, *Small*; *Primary* ou *Large*. Inicialmente, as limas manuais são usadas para ajudar no processo de escolha, com uma lima manual 10 no canal e a mesma encontrar muita resistência para alcançar o comprimento aparente, o instrumento *Small* deve ser utilizado. Se a lima manual 10 alcançar o comprimento aparente sem dificuldade, o instrumento selecionado é o *Primary*. Com uma lima manual 20 no canal, e essa alcance o comprimento aparente do dente sem dificuldade, o instrumento *Large* deve ser selecionado.

No sistema WaveOne, o movimento é iniciado com uma rotação angulada em 170° no sentido anti-horário seguido de 50° sentido horário. Apresenta uma secção transversal com a forma de um triângulo côncavo e é recomendado para esse sistema 350 rotações por minuto (OKA-BAIASHI; PERUCHI e ARRUDA, 2015).

Ainda é descrito por Berutti *et al.* (2012), que o instrumento ao ser inserido deve estar sob irrigação e em movimento de entrada e saída, atingido de 3 a 4mm por vez no máximo. Partindo desse ponto, é necessário fazer a irrigação e aspiração, verificação de patência com a lima manual selecionada inicialmente. Essa sequência é continuada até que o sistema WaveOne atinja todo o comprimento de trabalho.

## 5. Sistema Reciproc

De acordo com os princípios propostos por Yared (2008), o primeiro sistema com movimento recíproco a ser lançado em 2011, foi o sistema Reciproc, criado para encontrar uma maneira mais segura e fácil de preparar o canal radicular com êxito. Com movimentos alternados recíprocos, o sistema prepara os canais com mais rapidez e facilidade, e ainda sendo possível preparar canais com anatomias mais complexas, como curvaturas mais acentuadas usando apenas um instrumento (DE DEUS *et al.*, 2013)

As limas Reciproc tem secção transversal em forma de “S”, com duas lâminas de corte, sendo similar à secção transversal das limas rotatórias da Mtwo, desse modo é movimentado no sentido de corte de suas espiras, avançando para o ápice cortando dentina. Dessa forma, com o movimento contrário, ele se desprende, recuando (PUENTES; JAIME e VERSIANI, 2017).

As principais vantagens são: a redução na quantidade de instrumental endodôntico; técnica mais simples; redução do tempo de tratamento; resistência à fadiga cíclica e a diminuição de transporte do canal principalmente no terço apical (DE-DEUS *et al.*, 2017).

A escolha certa dessa lima para realizar o tratamento endodôntico, baseia-se no canal radicular, se ele é atrésico, médio ou amplo. As limas já vêm pré esterilizadas e prontas para uso. O ângulo do movimento no sentido do corte é maior que o ângulo do movimento no sentido contrário. Assim acontece o avanço da lima através do canal, ao fim de cada ciclo, fazendo-se necessária uma pequena pressão no sentido apical (BÜRKLEIN; SHÄFER, 2012).

Descrevendo o sistema, a princípio, se tem a lima Reciproc - R25 (25.08) a qual é indicada para canais atrésicos parcialmente ou não visíveis em radiografia pré-operatória. A lima R40 (40.06) é indicada para canais amplos e médios: completamente visíveis em radiografias pré-operatórias; quando a lima manual #20 chega passivamente no comprimento de trabalho (CT). Por fim, há a lima R50 (50.05), indicada para canais amplos e médios: completamente visíveis em radiografias pré-operatórias; quando a lima manual #30 chega passivamente no CT, o sistema também oferece cones de papel e de guta-percha padronizados para cada lima (MACHADO *et al.*, 2012).

O sistema Reciproc tem o intuito de preparar o canal com uma maior conicidade, sem precisar alterar instrumentos, e com maior segurança. O risco de fraturas do instrumento diminui por causa dos movimentos alternados e precisos do motor e das limas endodônticas, tornando o procedimento mais seguro para o profissional e para o paciente, outras características desse sistema são: maior resistência à fadiga cíclica, maior flexibilidade das limas, economia do tempo de trabalho em até 75% uma vez que proporciona menos etapas, não necessitando da utilização de uma pré instrumentação do canal radicular (CORREA, 2015).

É destacado pelos Shen *et al.* (2009), e Okabaiaschi, Peruchi e Arruda (2015), que o sistema Reciproc é composto pela liga M-Wire e, assim, apresentam uma flexibilidade excepcional, e a longevidade desses instrumentos também é superior em relação aos sistemas que utilizam rotação contínua. Esse sistema é mais indicado para instrumentação de canais de curvatura mais acentuada pela resistência ao desgaste cíclico. A lima é termicamente tratada sob pressão dando maior flexibilidade e resistência à fadiga cíclica.

Descrevendo a técnica; é necessário fazer uma boa tomada radiográfica para obter o comprimento aparente do dente. Se a imagem radiográfica do canal for parcialmente visível ou completamente invisível, o canal é considerado atrésico e um instrumento R25 é o escolhido para o caso. Se na radiografia o canal for visível desde seu acesso até a região do ápice, o canal é considerado amplo e é escolhido o instrumento R40 ou R50. Após escolher a lima, será colocado um stop de silicone posicionado em 2/3 do comprimento aparente e, assim, inicia o procedimento, fazendo 3 movimentos de "vai e volta" de amplitude de 3 a 4mm, com aplicação de uma mínima pressão. Após esses movimentos, retira-se a lima e faz a irrigação e a aspiração do canal, limpando a lima com uma gaze. Para a etapa de patência, usa uma lima manual de número 10 ou 15, estabelecendo o comprimento de trabalho. O procedimento então é repetido até que se complete o comprimento do real do canal (GUIMARÃES JR., 2013).

O Reciproc gira entre 150° para o sentido anti-horário e 30° no sentido horário, utilizando 10 ciclos por segundo, equivalente a cerca de 300 repetições por minuto (HANAN *et al.*, 2015).

## 6. Fratura e Fadiga

Um fator que diminui o risco de fratura dos instrumentos feito de liga Ni-Ti é quando o instrumento é novo e utilizado por um endodontista experiente. A causa mais comum de fratura, porém raro, é a fratura por cisalhamento (SHEN *et al.*, 2009).

Arias, Perez-Higueras e Macorra (2012) fizeram um estudo, no qual compararam a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos Reciproc e WaveOne em níveis diferentes, 5mm e 13mm da ponta ativa. Com os resultados obtidos foi exposto que as limas Reciproc são mais

resistentes a fadiga cíclica que as limas do sistema WaveOne em todas as posições que foram testadas.

Em um outro estudo, feito por De-Deus *et al.* (2010b) conseguiram comprovar que o movimento utilizado para se acionar o instrumento é um dos fatores mais importantes na determinação da resistência à fadiga cíclica. Nesse estudo, utilizaram instrumentos Pro Taper F2, divididos em dois grupos. No grupo A em cinemática recíprocante em rotação a 400rpm, e no grupo B rotação contínua, sendo subdividido em um grupo que testou a rotação a 250rpm e outro a 400rpm. O resultado mostrou que o movimento recíprocante aumenta a vida de fadiga cíclica dos instrumentos Pro Taper F2, e que a velocidade interfere diretamente na vida de fadiga cíclica, sendo assim quanto maior a velocidade, menor será o tempo para a fratura do instrumento.

Plotino *et al.* (2012) avaliaram a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos Reciproc e WaveOne durante o tratamento de canais artificiais. Esse estudo se dividiu em dois grupos de 15 instrumentos de mesmo diâmetro. No primeiro grupo foi testado o Reciproc R25, e no segundo grupo WaveOne *Primary*, cada instrumento foi acionado a motor seguindo as orientações específicas do fabricante. Sendo acionados até que a fratura acontecesse, e a conclusão dos autores foi que o instrumento Reciproc é mais resistente à fadiga que o WaveOne.

Almeida-Gomes *et al.* (2016) relataram que o Reciproc exibiu maior resistência à fadiga em relação ao WaveOne, essa diferença na resistência pode estar relacionada a diferença na área transversal e movimento dos ângulos alternativo entre os dois sistemas. O Reciproc também apresentou ser superior em relação a resistência à fadiga do que o WaveOne, e mostrou que os ângulos empregados em instrumentos de movimento têm uma influência direta na fadiga cíclica.

Gavini *et al.* (2012), ao testar a resistência à fadiga cíclica em 36 instrumentos Reciproc R25 de 25mm, dividindo em dois grupos de 18 instrumentos cada, sendo que em um grupo é utilizado a cinemática recíprocante e no outro a rotação contínua, comprovaram que a cinemática aplicada nos instrumentos influencia diretamente na resistência à fadiga do instrumento. E os que foram testados na cinemática recíprocante apresentaram o dobro de resistência à fratura comparados ao de movimento contínuo.

Kim *et al.* (2012) propuseram comparar a resistência à fadiga cíclica e resistência à torção dos sistemas Reciproc R25 e WaveOne *Primary*, nesse estudo o sistema ProTaper F2 em movimento contínuo foi usado como controle. Os autores concluíram que o Reciproc teve maior número de ciclos até a fratura acontecer, já o WaveOne apresentou maior resistência a torção do que as limas ProTaper. Outra conclusão apresentada pelos autores, foi que o Reciproc e WaveOne apresentam propriedades mecânicas melhores que o ProTaper F2 (sistema rotatório) em movimento contínuo.

Varela-Patiño *et al.* (2010) compararam a durabilidade de instrumentos utilizados em diferentes movimentos, o rotatório e o recíproco. Foi dividido em dois grupos, dentes que foram instrumentados em movimento recíproco com 60° no sentido horário e 45° no sentido anti-horário, e o segundo grupo dentes instrumentados com movimento rotatório contínuo. O resultado apresentado foi que no primeiro grupo, do movimento recíproco, os instrumentos foram utilizados por mais vezes, do que os do outro grupo, em rotação contínua.

Lopes *et al.* (2013) avaliaram a influência da flexibilidade e movimentos recíprocos na fadiga de instrumentos submetidos a testes estáticos e dinâmicos. O sistema Reciproc foi usado em movimento recíprocante e Mtwo em movimento contínuo. Os autores demonstraram que o Reciproc pode ser usado por mais tempo até fraturar, também apresentou menor resistência a flexão.

Pedullà *et al.* (2013a) examinaram a resistência a fadiga cíclica do Reciproc e do WaveOne depois de mergulhar em hipoclorito de sódio a 5% e 37°C por diferentes tempos. Foi concluído pelos autores, que a dinâmica recíprocante na presença do hipoclorito por 1 ou 5 minutos não reduziu consideravelmente a resistência a fadiga cíclica dos instrumentos, expuseram também que o instrumento Reciproc demonstrou uma resistência notavelmente maior que o WaveOne.

Um outro estudo, avaliou o tempo total médio com a instrumentação feita com o WaveOne e com o Reciproc e apresentou os seguintes resultados: a instrumentação com o WaveOne sem a somatória de irrigação e exploração do canal foi de 32,3 segundos, e o Reciproc foi de 23,9 segundos. Já o tempo médio somando ao procedimento de irrigação e exploração foi de respectivamente de 1 minuto e 51 segundos, e 1

minuto e 10,4 segundos, com diferença significativa nos dois sistemas de instrumentação em ambas as situações (MACHADO *et al.*, 2012).

Lopes *et al.* (2014) avaliaram a secção transversal e a resistência à flexão dos instrumentos WaveOne e Reciproc. Nesse estudo usou um total de 44 instrumentos, 20 sendo o instrumento Reciproc R25, e 20 sendo o WaveOne *Primary*, e 2 (sendo 1 de cada) que foram preparados e seccionados para análise da secção transversal usando um microscópio eletrônico. Neste estudo, o Reciproc R25 foi mais flexível que o WaveOne *Primary*, e esse resultado pode estar associado as diferentes formas de secção transversal dos instrumentos sob teste. Os instrumentos Reciproc R25 tinha uma secção transversal em forma de S ao longo de todo o comprimento, enquanto os instrumentos da WaveOne *Primary* tinham uma secção transversal triangular côncava no ápice, que mudava ao longo de seu eixo.

Park *et al.* (2014) apresentaram um estudo que mostrava o desempenho dos instrumentos Reciproc e WaveOne no preparo de 100 canais. No qual, foi selecionado 100 molares superiores e inferiores que haviam sido extraídos e o tempo para o preparo do canal também foi registrado. Os resultados apontaram que o WaveOne foi mais rápido que o Reciproc no preparo dos canais, mas para os dois instrumentos ocorreu aumento no tempo do preparo quando foi sendo utilizado por mais vezes. Os autores ainda concluíram que os instrumentos podem ser reutilizados até cinco vezes.

## 7. Redução bacteriana e limpeza pelos sistemas recíprocos

De acordo com o estudo (WAN *et al.*, 2011) foi observado que a capacidade de corte, e em consequência a capacidade de limpeza do canal, por um instrumento endodôntico, está mais ligada a secção transversal que ao número de espirais.

No estudo de Paqué, Zehnder e De-Deus (2011), não apontaram diferenças consideráveis na prática de limpar utilizando uma única lima ProTaper F2 em movimento recíprocante ou até mesmo a sequência completa de ProTaper em movimento rotatório contínuo, porém, a instrumentação com lima única se mostrou mais rápida.

Burklein *et al.* (2012) avaliaram a capacidade de limpeza e modelagem dos sistemas Re-

ciproc e WaveOne, limas de uso único e movimento recíproco, comparando com os sistemas Mtwo e ProTaper, sistema de limas rotatórias convencionais. Foi utilizado um total de 80 dentes com curvaturas variando o grau, entre 25° e 39°, os resultados demonstraram que todos os sistemas testados mantiveram a curvatura do canal, mostrando serem seguros. Os autores chamaram atenção para a informação de que mesmo sendo sistemas que efetuaram toda instrumentação com lima única, não apresentou prejuízo na capacidade de limpeza quando comparados a sistema com sequências de vários instrumentos.

Dagna *et al.* (2012) investigaram a capacidade de diferentes instrumentos de NiTi em fazer a desinfecção do canal radicular que foi previamente contaminado com *Enterococcus faecalis*. Um total de 60 dentes recém extraídos e esterilizados foram usados no estudo e foram propositalmente contaminados com a bactéria. Esses dentes foram instrumentados com diferentes instrumentos de NiTi que são: Mtwo, Revo-S, Reciproc e OneShape. Foi feito por um único profissional, e sob irrigação de hipoclorito de Sódio 5% e EDTA 17%. Para chegar a uma conclusão as bactérias residuais foram quantificadas e os resultados obtidos foram analisados estatisticamente, concluindo que todos os instrumentos utilizados foram eficientes na redução da quantidade de bactéria, e que as limas de uso único são tão eficientes quanto os sistemas rotatórios sequências de NiTi.

## 8. Modelagem e extrusão de bactérias

Durante o procedimento de instrumentação é de extrema importância manter o formato cônico original do canal, assim como a posição correta do forame apical, porém, quando o canal possui curvatura pode haver dificuldade de instrumentação. Por isso é importante a habilidade em manter o instrumento centralizado promovendo um correto alargamento, sem ocorrer desgaste excessivo ou até mesmo comprometendo a estrutura radicular (KANDASWAMY *et al.*, 2009).

Franco *et al.* (2011) propuseram que uma lima rotatória de NiTi apresentaram performance melhor quando usadas em movimentos oscilatórios recíproco, pois, o movimento de entrada e saída aumenta a segurança do profissional, que também tem menor risco de fadiga cíclica, e além de manter o formato original do canal, promovendo menos desvios.

Berutti *et al.* (2012) compararam a modificação no formato original de canais artificiais em blocos de resina, utilizando o sistema WaveOne Primary e o rotatório ProTaper em lima única. O resultado foi que o sistema WaveOne proporcionou menores alterações no formato original do canal, quando comparado ao sistema rotatório ProTaper.

Versiani *et al.* (2013) constataram que o instrumento Reciproc R25 ocasionou menor alteração nas condições geométricas do sistema de canais radicular, quando comparado aos sistemas WaveOne e ProTaper.

De-Deus *et al.* (2013) realizaram um estudo “*in vitro*” com o intuito de avaliar a frequência que o Reciproc R25 alcançaria o comprimento de trabalho, sem o processo de *glide path*. Os autores utilizaram um total de 253 dentes considerados retos e 249 moderadamente curvos. E concluíram que o Reciproc alcançou o comprimento de trabalho em 96,44% sem *glide path* nos dentes considerados retos e 90,66% nos dentes considerados moderadamente curvos.

Durante a instrumentação pode ocorrer a passagem, pelo forame apical, de raspas de dentina remanescentes da polpa, microrganismos e até mesmo a solução irrigadora usada no procedimento, o que pode ocasionar consequências ao paciente, como uma indução de inflamação, dor após o procedimento, e atraso na cicatrização (SELTZER; NAIDORF, 1985).

De-Deus *et al.* (2010a), propuseram avaliar de forma quantitativa de tecidos dentinários extruídos pelo forame apical durante a instrumentação do sistema de canais. Esse estudo foi feito em dentes extraídos, e para o grupo controle foi utilizado dentes instrumentados manualmente com limas tipo Flexofile, e que foram pré-alargadas com brocas tipo Gates Glidden. Foi comparado o uso da lima ProTaper F2 tanto na instrumentação rotatória quanto no movimento recíproco. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa na quantidade de tecido dentinário extruídos pelo forame apical entre os dois métodos de instrumentação.

Segundo Bürklein e Schäfer (2012), que realizaram um estudo “*in vitro*” para avaliar a quantidade de matéria orgânica que sai de forma forçada pelo forame apical depois de fazer a instrumentação com sistemas rotatórios e sistemas de lima única em movimento recíproco. Foi utilizado 80 dentes (incisivos inferiores), divididos em quatro grupos de 20 dentes. Dois grupos foram instrumentados com os sistemas Reciproc e WaveOne, e os outros dois em

sistemas rotatórios convencionais, Mtwo e ProTaper. Todos os sistemas provocaram a extrusão de material através do forame, porém os sistemas Reciproc e WaveOne em movimento recíproco provocaram mais a extrusão de material que os sistemas rotatórios convencionais Mtwo e ProTaper.

De acordo com Tinoco *et al.* (2014), foram comparados a quantidade de extrusão bacteriana usando os sistemas Reciproc, WaveOne (sistemas reciprocantes) e o BioRace (sistema rotatório). O resultado mostrou que todos os sistemas causaram extrusão bacteriana, porém os sistemas reciprocantes ocasionaram uma extrusão menor de bactérias.

## DISCUSSÃO

Primeiramente, cabe mencionar que os sistemas Reciproc e WaveOne funcionam por meio de movimento reciprocante. Contudo, há uma particularidade que os difere quanto a sua oscilação: este oscila em 170° no sentido anti-horário e 50° no sentido horário, por sua vez o Reciproc, oscila em 150° no sentido anti-horário e 30° no sentido horário. Quanto a secção transversal, o WaveOne é apresentado de forma triangular convexa, enquanto no outro sistema tem a secção transversal da sua lima tem forma de 'S', com duas lâminas de corte (PEREIRA; SILVA e COUTINHO FILHO, 2012; PUENTES; JAIME e VERSIANI, 2017).

Enquanto as limas, desses sistemas WaveOne e Reciproc, se diferenciam. O primeiro, por seu diâmetro, a lima *Small* (ponta 0,21mm, e conicidade 0,06mm), a *Primary* (ponta 0,25mm, e conicidade 0,08mm) e a *Large* (ponta 0,40mm, e conicidade 0,08), já as limas do Reciproc apresentam em 3 tipos diferenciando sua indicação, a R25 (ponta 0,25mm, e conicidade 0,08), a R40 (ponta 0,40mm, e conicidade 0,06), e por último a R50 (ponta 0,50mm, e conicidade 0,05) (WEBBER *et al.*, 2011; MACHADO *et al.*, 2012).

A respeito da temática sobre fratura e fadiga cíclica, cabe mencionar o estudo de Arias, Peres-Higueras e Macorra (2012) que comparou a fadiga cíclica em níveis diferentes da ponta ativa, obtendo o resultado em que as limas do Reciproc se apresentaram mais resistentes que as limas do WaveOne. Em concordância com os autores, Almeida-Gomes *et al.* (2016) apresentaram o Reciproc exibindo maior

resistência a fadiga cíclica que o WaveOne, podendo ser explicada tal diferença devido ao ângulo de corte e ao movimento.

Os autores Varela-Patiño *et al.* (2010); Kim *et al.* (2012); Gavini *et al.* (2012) compararam a resistência à fadiga cíclica dos sistemas que utilizam o movimento reciprocante frente aos sistemas que utilizam o movimento contínuo, e em ambas as pesquisas foram concluídos que o movimento reciprocante apresenta maior resistência e podendo ser utilizado por mais ciclos que o sistema contínuo.

De-Deus *et al.* (2010b) propuseram testar o movimento recíproco e o movimento contínuo, utilizando o instrumento ProTaper F2 com rotações diferentes, chegando ao resultado em que os instrumentos utilizados em movimento recíproco tiveram uma vida útil maior até a falha cíclica. Em conformidade com estes autores, Gavini *et al.* (2012) verificaram que as limas Reciproc apresentaram maior resistência no movimento reciprocante ao invés do movimento rotatório. E a respeito do mesmo assunto, os autores Varela-Patiño *et al.* (2010) analisaram a durabilidade dos instrumentos quando utilizados nos dois movimentos, obtendo o resultado em que o movimento recíproco pode ser utilizado mais vezes.

Quanto à redução bacteriana, Wan *et al.* (2011) chegaram à conclusão que a capacidade de corte, e em consequência a capacidade de limpeza do canal, por um instrumento endodôntico está mais ligada a secção transversal que ao número de espirais. Seguindo essa linha de pensamento, Dagna *et al.* (2012) analisaram a capacidade de diferentes instrumentos de NiTi (Mtwo, Revo-S, Reciproc e OneShape) em fazer a desinfecção do canal, concluindo que todos os instrumentos testados foram eficazes na redução da quantidade de bactéria e as limas de uso único são tão eficientes quanto as de vários usos.

Os autores Paqué, Zehnder e De-Deus (2011) utilizaram o sistema ProTaper F2 para comparar o movimento recíproco e contínuo, concluindo que não houve diferença considerável na limpeza usando lima única ProTaper F2 em movimento recíproco e usando a sequência completa do ProTaper em movimento rotatório. Já Burklein *et al.* (2012) compararam a capacidade de limpeza e modelagem dos sistemas Reciproc e WaveOne, lima única, em movimento recíproco e os sistemas Mtwo e ProTaper, limas rotatórias convencionais. Concluíram que as limas únicas não apresentaram prejuízo na

capacidade de limpeza quando comparado aos sistemas de limas convencionais.

Outro fato importante no tratamento endodôntico é a modelagem do canal e a extrusão de bactérias. Os autores Versiani *et al.* (2013) testaram os sistemas (WaveOne, Reciproc e ProTaper) para ver se havia diferença na preparação do canal, concluindo que o Reciproc ocasionou menos alteração nas condições do sistema de canais. Assim como Franco *et al.* (2011) concluíram que essas limas apresentaram um melhor desempenho usando o movimento recíproco e mantendo o formato do canal. Entretanto, Berutti *et al.* (2012) analisaram a modificação do formato do canal, das limas Reciproc e WaveOne, concluindo que o WaveOne apresentou menos alteração.

Em um estudo, De-Deus *et al.* (2010a) avaliaram de forma quantitativa os tecidos dentinários extruídos pelo forame chegando aos resultados no qual não houve diferença significativa na quantidade de tecido extruídos entre os dois métodos de instrumentação. Entretanto, Tinoco *et al.* (2013) verificaram que os sistemas reciprocante e rotatório causavam extrusão bacteriana, porém o sistema reciprocante causou em uma menor quantidade que o rotatório.

## CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura realizada por esse estudo foi possível concluir que os sistemas WaveOne e Reciproc representam um novo conceito de instrumentos e são sistemas que aumentam a produção, melhorando a qualidade final da modelagem do canal e diminuindo o tempo de trabalho.

As técnicas de instrumentação em ambos os sistemas seguem os mesmos procedimentos, diferindo apenas no ângulo do corte, no sistema WaveOne o movimento se inicia com uma amplitude de 170° em sentido anti-horário e 50° no sentido horário, e o Reciproc gira entre 150° no sentido anti-horário e 30° no sentido horário.

Os sistemas reciprocantes avaliados se mostraram eficaz quanto a fadiga cíclica, e quando comparados a outros sistemas de movimento contínuo apresentaram um melhor desempenho e maior resistência. E com seus ângulos de movimentos no sentido anti-horário e horário que são menores que o limite de elasticidade dos respectivos instrumentos, o risco de fratura por torção é minimizado.

Quanto à redução bacteriana, a instrumentação feita pelo movimento reciprocante é tão eficaz quanto os outros existentes, reduzindo as bactérias contidas no canal, sendo eficientes quanto à capacidade de limpeza.

Os sistemas WaveOne e Reciproc apresentam uma boa modelagem do canal radicular, mantendo o formato original e desgastando o mínimo necessário, em alguns casos, apresentando até um melhor resultado que os sistemas contínuos.

## REFERÊNCIA

- ALMEIDA-GOMES, F. *et al.* Cyclic Fatigue Resistance of Different Continuous Rotation and Reciprocating Endodontic Systems. **Indian J Dent Res.**, v. 27, n. 3, p. 278-282, May/Jun. 2016.
- ARIAS, A.; PEREZ-HIGUERAS, J. J.; MACORRA, J. C. Differences in cyclic fatigue resistance at apical and coronal levels of Reciproc and WaveOne new files. **J Endod**, v. 38, n. 9, p.1244-1248, Sep. 2012.
- BUCHANAN, L. S. Cleaning and shaping the root canal system. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Pathways of the Pulp**. 5<sup>o</sup>ed. Saint Louis, Mosby, 1991. Cap. 3, p.166-192.
- BERUTTI, E. *et al.* Canal Shaping with WaveOne Primary Reciprocating Files and ProTaper System: A Comparative Study. **J Endod**, v. 38, n. 4, p. 505-509, Apr. 2012.
- BÜRKLEIN, S. *et al.* Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. **Int Endod J**, v. 45, n. 5, p. 449-461, May. 2012.
- BÜRKLEIN, S.; SHÄFER, E. Apically Extruded Debris with Reciprocating Single-File and Full-sequence Rotary Instrumentation Systems. **J Endod**, v. 38, n. 6, p. 850-852, Jun. 2012.
- CORRÊA, B. **Influência de limas rotatórias de uso único e do movimento reciprocante no preparo químico-mecânico de canais radiculares**. Orientador: José Flávio Affonso de Almeida, 2015. 34f. Dissertação (Especialização em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
- CHIESA, W. M. M.; ARAUJO FILHO, W. R.; CABREIRA, M. S. Diagnostico em Endodontia. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. **Endodontia: Biologia e técnica**. 4<sup>o</sup>ed. Rio

- de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 5, p. 93-156.
- DAGNA, A. *et al.* Antibacterial Efficacy of Conventional and Single-Use Ni-Ti Endodontic Instruments: An in Vitro Microbiological Evaluation. **Int J Artif Organs**, v. 35, n. 10, p. 826-831, Oct. 2012.
- DE-DEUS *et al.* Assessment of Apically Extruded Debris Produced by the Single-File ProTaper F2 Technique Under Reciprocating Movement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 110, n. 3, p. 390-394, Sep. 2010a.
- DE-DEUS *et al.* Extended cyclic fatigue life of F2 ProTaper instruments used in reciprocating movement. **Int Endod J**, v. 43, n. 12, p. 1063-1068, Dec. 2010b.
- DE-DEUS *et al.* The ability of the Reciproc R25 instrument to reach the full root canal working length without a glide path. **Int Endod J**, v.46, n. 10, p. 1-6, Feb. 2013.
- DE-DEUS *et al.* O impacto do movimento recíprocante na endodontia. In: \_\_\_\_\_ **O movimento recíprocante na endodontia**. São Paulo: Quintessence Editora, 2017. Cap.1, p. 3-47.
- FRANCO, V. *et al.* Investigation on the Shaping Ability of Níquel-Titanium Files When Used With a Reciprocating Motion. **J Endod**, v. 37, n. 10, p. 1398-1401, Oct. 2011.
- GAVINI, G. *et al.* Resistance to flexural fatigue of Reciproc R25 files under continuous rotation and reciprocating movement. **J Endod**, v. 38, n. 5, p. 684-687, May. 2012.
- GUIMARÃES JR. E. **Instrumentos endodônticos de uso único**. Orientador: Caio César Randi Ferraz, 2013. 37f. Dissertação (Especialização em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
- GUTMANN, J. L.; GAO, Y. Alteration in the inherent metallic and surface properties of nickel-titanium root canal instruments to enhance performance, durability and safety: a focused review. **Int Endod J**, v. 45, n. 2, p. 113-128, Feb. 2012.
- HANAN, A. R. A. *et al.* Surface Characteristics of Reciprocating Instruments Before and After Use – A SEM analysis. **Braz Dent J**, v.26, n.2, p. 121-127, Mar. 2015.
- KANDASWAMY, D. *et al.* Canal-centering ability: An endodontic challenge. **J Conserv Dent**, v. 12, n. 1, p. 3-9, Jan. 2009. Disponível em: <http://www.jcd.org.in/text.asp?2009/12/1/3/53>
334. Acesso em: 08 jun. 2020.
- KIM, H. C. *et al.* Cyclic fatigue and torsional resistance of two new Nickel-Titanium instruments used in Reciprocation Motion: Reciproc versus WaveOne. **J Endod**, v. 38, n. 4, p. 541-544, Apr. 2012.
- LOPES, H. P. *et al.* Fatigue life of Reciproc and Mtwo instruments subjected to static and dynamic tests. **J Endod**, v. 39, n. 5, p. 693-696, May. 2013.
- LOPES, H. P. *et al.* Instrumentos Endodônticos. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. **Endodontia: Biologia e técnica**. 4ªed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 11, p. 355-401
- LOPES, H. P. *et al.* Preparo Químico-Mecânico dos Canais Radiculares. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. **Endodontia: Biologia e técnica**. 4ªed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 10, p.265-354
- LOPES, W. S. P. *et al.* Resistance to bending and buckling of WaveOne and Reciproc instruments. **Endo (Lond Engl)**, v. 8, n.2, p. 153-156, 2014.
- MACHADO, M. E. L. *et al.* Análise do tempo de trabalho da instrumentação recíproca com lima única: Wave One e Reciproc. **Rev. Assoc. Paul Cir Dent**, v. 66, n. 2, p. 120-124, jan. 2012.
- METZGER, Z.; BASRANI, B.; GOODIS, H. E. Instrumentos, Materiais e Aparelho. In: COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 10ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 8, p. 212-264.
- OKABAIASHI, S.; PERUCHI, C. T. R.; ARRUDA, M. E. B. F. Análise das vantagens e desvantagens dos sistemas rotatório contínuo e recíprocante nos tratamentos endodônticos – revisão de literatura. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** v. 12, n. 3 p. 93-99, set-nov. 2015.
- ÖZOK, A. R. *et al.* Ecology of the microbiome of the infected root canal system: a comparison between apical and coronal root segments. **Int Endod J**, v. 45, n. 6, p. 530-541, Jun, 2012.
- PAQUÉ, F.; ZEHNDER, M.; DE-DEUS, G. Microtomography-based comparison of reciprocating single-file F2 ProTaper technique versus Rotary Full Sequence. **J Endod**, v. 37, n. 10, p. 1394-1397, Oct. 2011.
- PARASHOS, P.; MESSER, H. H. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. **J Endod**, v. 32, n. 11, p. 1031-1043, Nov. 2006.
- PARK, S. K. *et al.* Clinical efficiency and reusability of the Reciprocating Nickel-Titanium

- instruments according to the root canal anatomy. **Scanning**, v. 36, n. 2, p. 246-251, Mar./Apr. 2014.
- PEDULLÀ, E. *et al.* Cyclic fatigue resistance of Two Reciprocating Nickel-Titanium instruments after immersion in sodium hypochlorite. **Int Endod J**, v. 46, n. 2, p. 155-159, Feb. 2013a.
- PEDULLÀ, E. *et al.* Influence of continuous or reciprocating motion on cyclic fatigue resistance of 4 different nickel-titanium rotary instruments. **J Endod**, v. 39, n. 2, p. 258-261, Feb, 2013b.
- PEREIRA, H.S.C., SILVA, E.J.N.L.; COUTINHO FILHO, T.S. Movimento reciprocante em Endodontia: revisão de literatura. **Rev Bras Odontol**, v. 69, n. 2, p. 246-249, jul/dez. 2012.
- PETERS, O.A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review, **J Endod**, v. 30, n. 8, p. 559-567, Aug. 2004.
- PETERS, O.A.; PETERS, C.I. Limpeza e Modelagem do Sistema de Canais Radiculares. In: COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. **Caminhos da Polpa**. 10<sup>o</sup>ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap.9, p. 265-323.
- PLOTINO, G. *et al.* Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. **Int Endod J**, v. 45, n. 7, p. 614-618, Jul. 2012.
- PUENTES, C.G; JAIME, A.; VERSIANI, M. Evolução dos Instrumentos endodônticos: das limas manuais ao movimento reciprocante. In: DE-DEUS *et al.* **O Movimento reciprocante na endodontia**. São Paulo: Quintessence Editora, 2017. Cap. 2, p. 49-74
- ROBINSON, J. P. *et al.* Reciprocating root canal technique induces greater debris accumulation than a continuous rotary technique as assessed by 3-dimensional micro-computed tomography. **J Endod**, v. 39, n. 8, p. 1067-1070, Aug. 2013.
- RUDDLE, C. J. Endodontic canal preparation: WaveOne Single-File technique. **Advanced Endodontics**, v.22, p. 1-7, Jan. 2012.
- SELTZER, S.; NAIDORF, I. J. Flare-ups in Endodontics: I. Etiological Factors. **J Endod**, v.11, n.11, p. 472-478, Nov. 1985.
- SEMAAN, F. S. *et al.* Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos. **RSBO**, v. 6, n. 3, p. 297- 309, set. 2009.
- SHEN, Y. *et al.* Defects in Nickel-Titanium Instruments after Clinical Use. Part 5: Single Use From Endodontic Specialty Practices. **J Endod**, v. 35, n. 10, p. 1363- 1367, Oct. 2009.
- SIQUEIRA JR, J. F. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular. **Rev. bras. odontol.**, v. 69, n.1, p. 8-14, jan/jun, 2012.
- SOARES, J. A.; CÉSAR, C. A. S. Avaliação clínica e radiográfica do tratamento endodôntico em sessão única de dentes com lesões periapicais crônicas. **Pesqui Odontol Bras**, v. 15, n.2, p. 138-144, abr./jun. 2001.
- SOUSA, J. *et al.* Avaliação da fadiga cíclica de 3 sistemas de limas utilizadas em instrumentação mecanizada. **Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac**, v. 56, n. 4, p. 239-245, Oct/Dec. 2015.
- TINOCO, J. M. *et al.* Apical extrusion of bacteria when using reciprocating single-file and rotary multifile instrumentation systems. **Int Endod J**, v. 47, n. 6, p. 560-566, Jun. 2014.
- VARELA-PATIÑO, P. *et al.* Alterating versus Continuous Rotation: A comparative study of the effect on instrument life. **J Endod**, v. 36, n. 1, p. 157-159, Jan. 2010.
- VERSIANI, M. A. *et al.* Micro-computed tomography study of oval-shaped canals prepared with the self-adjusting file, Reciproc, WaveOne, and ProTaper universal systems. **J Endod**, v. 39, n. 8, p. 1060-1066, Aug. 2013.
- WAN, J. *et al.* A comparison of cyclic fatigue resistance in Reciprocating and Rotary Nickel-Titanium instruments. **Aust Endod J**, v. 37, n.3, p.122-127, Dec. 2011.
- WEBBER, J. *et al.* The WaveOne single-file reciprocating system. **International Dentistry – African Edition**, v. 2, n. 1, p. 26-36, Jan. 2011.
- YARED, G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. **Int Endod J**, v.41, n.4, p. 339-44, Apr 2008.

# A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE FACIAL NO PLANEJAMENTO DA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

*THE IMPORTANCE OF FACIAL ANALYSIS IN OROFACIAL HARMONIZATION PLANNING*

**Letícia S. Celano<sup>1</sup>; Mônica M. Labuto<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Discente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO; <sup>2</sup>Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO, Especialista em Programa de Saúde da Família, Especialista em Processos de Mudanças em Serviços de Saúde, Especialista em Docência Superior, Preceptora da IETC e Clínica Integrada ao SUS. Resumo*

## Resumo

O presente trabalho tem por objetivo levantar discussões e promover uma demonstração sobre a temática da importância da análise facial para o planejamento na harmonização orofacial. Conhecendo assim os principais métodos de análises faciais utilizadas, identificando os protótipos estéticos que são empregados na construção harmônica da estética facial, relacionando e apontando estes protótipos como modelos de beleza na odontologia. Perpassando por um retrospecto histórico para entender os diversos conceitos e diferentes estereótipos da beleza. Apresentando técnicas e maneiras para uma correta avaliação facial. No ano de 2019, através da Resolução do Conselho Federal de Odontologia CFO198/201910, a harmonização orofacial foi reconhecida como uma especialidade odontológica e por influências dos meios de comunicação e imprensa veem acontecendo um grande aumento pela sua procura. Como consequência a harmonização orofacial traz bem-estar, autoconfiança e autoestima. Porém, deve-se sempre atentar também para o lado negativo, em que todo procedimento também representa um risco. Sendo assim, quando se abordar sobre a estética orofacial, deve-se levar em consideração todo o sistema estomatognático e a relação de riscos e benefícios que esses procedimentos podem gerar ao paciente. A harmonização orofacial é um método complexo, portanto é essencial que o profissional dentista obtenha o conhecimento necessário para saber lidar com as diversas concepções individuais de estética.

**Descritores:** Análise facial; Harmonização orofacial; Estética orofacial.

## Abstract

This work aims to raise discussions and promote a demonstration on the theme of the importance of facial analysis for planning in orofacial harmonization. Knowing the main methods of facial analysis used, identifying the aesthetic prototypes that are used in the harmonic construction of facial aesthetics, relating and pointing out these prototypes as models of beauty in dentistry. Going through a historical retrospective to understand the different concepts and different stereotypes of beauty. Presenting techniques and ways for a correct facial evaluation. In 2019, through the Resolution of the Federal Council of Dentistry CFO198 / 201910, orofacial harmonization was recognized as a dental specialty and due to the influence of the media and the press, there is a great increase in demand. As a result, orofacial harmonization brings well-being, self-confidence and self-esteem. However, one should always pay attention to the negative side, where every procedure also represents a risk. Therefore, when addressing orofacial aesthetics, the entire stomatognathic system and the relation of risks and benefits that these procedures can generate to the patient must be taken into account. Orofacial harmonization is a complex method, so it is essential that the dentist obtain the knowledge necessary to know how to deal with the different individual conceptions of aesthetics.

**Keywords:** Facial analysis; Orofacial harmonization; Orofacial aesthetics.

## INTRODUÇÃO

A aparência facial tem um papel importante na autoestima e influencia negativamente ou positivamente no aspecto psicológico e social do paciente. Com os avanços tecnológicos e a influência da mídia, a população está cada vez mais crítica e exigente, a alta qualidade da odontologia permite que os cirurgiões-dentistas possam melhorar a harmonia da face, aplicando técnicas orofaciais que complementam um belo sorriso e melhoram a estética (MENDES, 2018).

A busca pela harmonia facial consiste na estética como um todo, adquirindo transformações e tendo um aumento ao longo dos anos. Portanto é essencial que o profissional dentista obtenha o conhecimento necessário para saber lidar com as diversas concepções individuais de estética, tendo em vista a personalidade do paciente, a população que o cerca e o meio onde ele está inserido (ALVES, 2018).

Recentemente existem várias técnicas de tratamento para melhorar a estética que está intimamente ligada à busca de um conceito de beleza, onde por influência da mídia digital tem ocorrido um aumento pela sua procura que tem como consequência trazer bem-estar e autoconfiança. Portanto quando se abordar sobre a estética bucal, deve-se levar em consideração todo o sistema estomatognático e a relação de riscos e benefícios que esses procedimentos podem gerar ao paciente (ALVES, 2018).

A beleza é subjetiva para cada perfil pessoal e quando a estética é utilizada de maneira benéfica, traz um aumento satisfatório gerando assim uma boa qualidade de vida. O profissional de saúde bucal tem como referência o padrão de normalidade do biotipo brasileiro podendo diagnosticar uma desarmonia estética da face de origem esquelética, dentária ou alteração anatômica, podendo ou não ser corrigida com as terapias estéticas convencionais não cirúrgicas ou cirúrgicas (MENDES, 2018).

A análise facial é uma ferramenta utilizada com a finalidade de avaliar as características faciais do paciente, definindo proporções, volume, aparência, simetria e deformidades visíveis. Consiste em analisar a face com fotografias associadas ou não a exames imagiológicos (MENDES, 2018).

Até pouco tempo atrás esta área era de exclusividade dos médicos, porém no dia 29 de ja-

neiro de 2019, o Conselho Federal de Odontologia reconheceu oficialmente a harmonização orofacial como especialidade e dá outras providências. Contudo o cirurgião-dentista tem sua formação direcionada em cabeça e pescoço, podendo atuar na área da face que vai do ponto trípico ao osso hioide no sentido crânio caudal e de trágus a trágus no sentido laterolateral. Conhecendo também os fundamentos da análise facial, baseado em referências do padrão de normalidade podendo diagnosticar uma desarmonia estética de origem esquelética, dentária e alterações anatômicas (CFO, 2019).

Através da análise facial, o cirurgião-dentista é capaz de reconhecer uma alteração que poderá então, ser corrigida com determinados tipos de tratamentos. Dessa forma, o profissional se sentirá mais seguro para indicar procedimentos de harmonização orofacial e correções melhorando o prognóstico e a previsão dos tratamentos (MENDES, 2018).

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Relacionar e apontar os protótipos estéticos faciais como modelos de beleza na odontologia.

### Objetivos secundários

- Conhecer os principais métodos de análises faciais utilizadas na odontologia estética;
- Identificar os protótipos estéticos utilizados na construção harmônica da estética orofacial na odontologia;
- Apresentar a harmonização orofacial como especialidade.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Histórico

Cada época da história parece ter fornecido explicações um pouco diferentes para o conceito da beleza humana e suas qualidades propostas. As opiniões de alguns indivíduos fizeram eco uma para a outra, enquanto outros não concordavam enfaticamente (NAINI *et al.*, 2016).

Acreditava-se que a beleza física estava ligada à bondade e que a feiura física estava ligada à degradação moral. A separação de tal

conceito secular de beleza, não espiritual iniciou com o Renascimento, nos séculos XIV a XVI. Onde os antigos egípcios tinham grande interesse na arte e na beleza. A famosa figura em pedra calcária pintada da rainha Nefertiti (1350 a.C., proximamente) é um padrão de beleza que foi definido como uma imagem facial mais bela que o mundo conheceu, com suas proporções faciais harmoniosas e simétricas, sendo um exemplo de como os egípcios imortalizaram a beleza de seus reis e rainhas. Sua fama supera a barreira de tempo e espaço. Seu rosto perfeitamente simétrico, sobrancelhas delicadamente curvadas, olhos amendoados e bem marcados, zigomáticos proeminentes, nariz fino e proporcional, lábios carnudos, ausência de marcas de expressão ou rugas e pescoço fino e alongado, nos remete a um ideal de beleza a ser perseguido até hoje (SEGANFREDO; FRANCHINI, 2011).

**Figura 1 - Nefertiti**



Fonte: arqueologiaegipcia.com.br

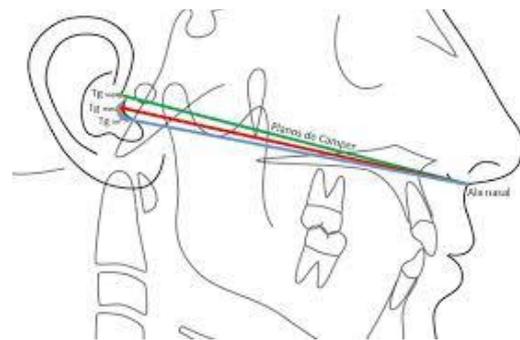
Platão (429-347 a.C.) descreveu a beleza física e a metafísica, em que acreditava que a beleza física fosse inferior à beleza espiritual. Aristóteles, filósofo grego, discípulo de Platão (384-322 a.C.) descreveu que um indivíduo pode ser agradável aos olhos de outros. Assim foram citadas as primeiras leis da geometria para a harmonia e equilíbrio facial atribuindo a materialidade a beleza e apresentando quatro características como harmonia, ordem, proporção e grandeza (KAMMAN; QUIRÓS, 2013).

Leonardo Da Vinci e vários outros mestres italianos fizeram contribuições substanciais enormes para a arte e para a compreensão das proporções humanas e avançaram significativamente a compreensão da perspectiva científica na arte, e cada um adicionou sutilmente para a compreensão da beleza humana entre eles, o grande Michelangelo Buonarroti (1475- 1564),

Sandro Botticelli (1445-1510) e Rafael (1483-1520) (NAINI *et al.*, 2016).

Petrus Camper também é conhecido por desenvolver o ângulo facial: plano de Camper. Sendo sua principal importância do trabalho sobre a craniometria foi que ele estabeleceu as bases para o estudo futuro da morfologia craniofacial por meio da técnica, a cefalometria radiográfica (NAINI *et al.*, 2016).

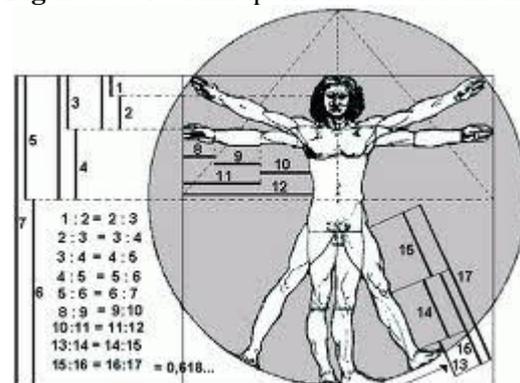
**Figura 2 – Plano de Camper**



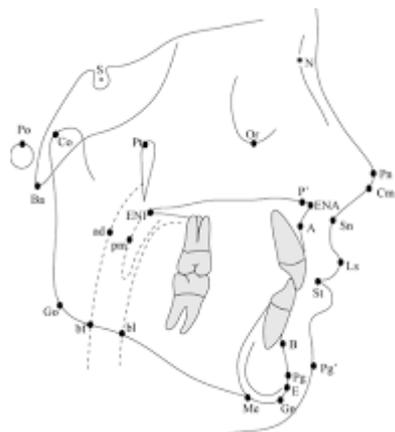
Fonte: repositório.uchile.cl

No século XX dois importantes avanços no entendimento das relações de proporção facial e nas relações estruturais do complexo craniofacial, foram o desenvolvimento da antropometria craniofacial moderna e da cefalometria ortodôntica tendo as evidências para as orientações aplicadas pelos clínicos atualmente para o que constituem as mensurações faciais “ideais” e as relações proporcionais baseadas naquelas inicialmente descritas na arte e na escultura, apesar de um pouco modificadas do original com base nos estudos antropométricos e cefalométricos modernos das médias da população e amplitude da variação normal (NAINI *et al.*, 2016).

**Figura 3 e 4 – Antropometria e Cefalometria**



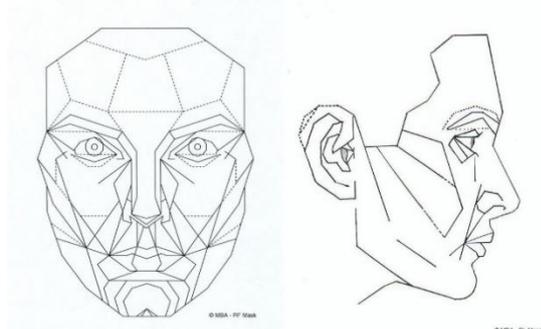
Fonte: Ufpa



Fonte: sciELO.br

A face humana é a identidade do indivíduo. Cada face é única, sendo resultado de uma composição de elementos genéticos e ambientais, como o padrão ósseo; a posição, o volume e a qualidade dos tecidos moles; o posicionamento dentário e a personalidade individual. Para obter um rosto “matematicamente perfeito”, o cirurgião plástico Steven Marquardt criou uma máscara, denominada Máscara de Phi, a qual é fundamentada em sequências matemáticas. Segundo Marquardt, o nome Phi foi dado à máscara em homenagem ao escultor e arquiteto Fídias responsável por estruturar o Partenon. As sequências matemáticas foram baseadas no “triângulo de ouro” tendo a relação do lado maior pelo menor de 1,618 (LOPES, 2014).

**Figura 4** – Máscara de PHI



Fonte: <https://jem.unifesspa.edu.br/>

Observando que a definição mudou ao longo do tempo e varia em relação a diferentes raças e etnias, tendo como base a teoria da imitação e a catarse, utilizando parâmetros de padrões socioculturais e conceitos atuais de moda com influências das mídias digitais e televisivas (NUNES, 2014).

Nos dias atuais as mídias sociais e aplicativos de edição de fotos estão dando início a um novo ciclo de opressão da beleza, muito além

do que as capas de revistas ou passarelas já influenciaram, as percepções de beleza estão sendo influenciadas por *selfies* editadas sob os efeitos dos filtros dos aplicativos. Tais selfies podem fazer com que as pessoas percam o contato com a realidade, criando a expectativa de que devem estar perfeitamente como nas fotos com filtros, também na vida real (BHARANIDHARAN, 2018).

O cirurgião-dentista cada vez mais deve apresentar conhecimento e responsabilidade, para saber um correto diagnóstico, e caso for necessário, identificar se o paciente sofre com algum transtorno de autoimagem, como por exemplo o TDC (transtorno dismórfico corporal) indicando o melhor tratamento, como uma terapia para cuidar da saúde mental (BHARANIDHARAN, 2018).

### Reconhecimento da Harmonização orofacial como especialidade

A harmonização orofacial é uma especialidade na odontologia que se refere ao conjunto de procedimentos responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional da face. Foi aprovada no ano 2019, pela resolução do Conselho Federal de Odontologia CFO198/201910. Abaixo descrevo dois artigos do CFO relacionado ao reconhecimento da Harmonização Orofacial como especialidade odontológica:

*“Art. 1º. Reconhecer a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica”.*

*“Art. 2º. Definir a Harmonização Orofacial como sendo um conjunto de procedimentos realizados pelo cirurgião-dentista em sua área de atuação, responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional da face.” (CFO, 2019).*

**Figura 5** – Reconhecimento da Harmonização Orofacial



Fonte: CFO198/201910.

**Análise facial**

A análise facial como diagnóstico implica no sucesso do tratamento odontológico, tendo papel cada vez mais importante. Este exame era usado por especialidades como ortodontia e cirurgia bucomaxilofacial, atualmente deve estar à disposição de qualquer especialidade. Com a regulamentação do uso estético para a toxina botulínica e do ácido hialurônico para a odontologia no Brasil, muitos profissionais vêm buscando cada vez mais este conhecimento (CFO, 2019).

*3.1 Diretrizes versus regras na avaliação facial*

**Tabela 1** - Temperamentos

Colérico ou Temperamento forte	objetivo, prático, ousado, explosivo, intenso, dinâmico, decidido, tem poder de liderança, destemido, emocionalmente estável, vontade própria forte e impositiva.
Sanguíneo ou Temperamento dinâmico	extrovertido, expansivo, comunicativo, jovial, entusiasta, otimista, ativo, instável emocionalmente e dinâmico, mas sem foco.

Não existem regras para uma avaliação facial, todas as análises descritas servem como diretrizes fundamentadas em: cânones clássicos, renascentistas e neoclássicos de proporção; dados antropométricos e cefalométricos modernos de normas populacionais; resultados de estudos de percepção de atração, são informações para ajudar o profissional no entendimento das características morfológicas e estruturais do complexo craniofacial do paciente como um todo, com uma inspeção clínica minuciosa contendo um olho treinado em que pode ser adquirida a partir da observação e da análise aguçada de inúmeros pacientes e de seus registros de diagnóstico. Para isso é necessário se basear em:

- **Observação:** para conter informação consistente por meio da observação minuciosa do paciente em repouso e em movimento.
- **Palpação:** palpação manual da região craniofacial, ajudando a relacionar a anatomia da superfície às estruturas mais profundas – inúmeras proeminências ósseas e a camada de tecido mole suprajacente podem ser palpadas.
- **Análise dos registros de diagnóstico:** no manuseio do diagnóstico clínico requer a capacidade de descrever com precisão as características morfológicas e as relações estruturais do complexo craniofacial (NAINI *et al.*, 2016).

*3.2 Tipos de análise facial*

A análise facial segundo os temperamentos pode ser subjetiva ou objetiva, a análise subjetiva necessita de experiência e sensibilidade, que após a consulta clínica o dentista define seu diagnóstico e plano de tratamento; a análise objetiva envolve registros fotográficos e vídeos (TEDESCO, 2019).

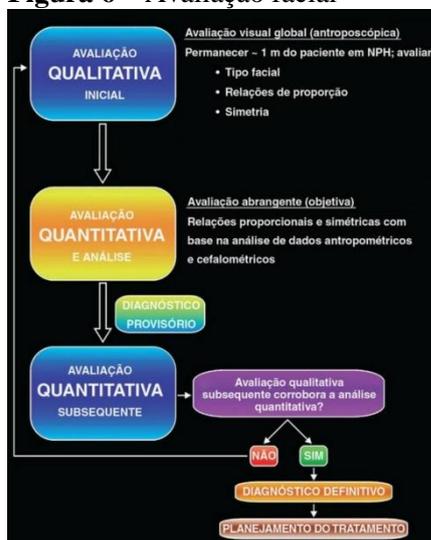
<p>Melancólico ou Temperamento sensível</p>	<p>organizado, gentil, metuculoso, perfeccionista, tímido, reservado e tem grande capacidade de pensar de forma abstrata, tem sensibilidade emocional forte e é sistemático.</p>
<p>Fleumático ou de Temperamento pacífico</p>	<p>diplomático, estável intelectual e emocionalmente, age de forma lenta e cuidadosa, tem expressão verbal suave com cautela e ponderação nas palavras, tende a aceitar a vontade alheia com mais facilidade, ligado à espiritualidade, tende a ser apático e conformista.</p>
<p>Colérico/forte</p>	<p>face retangular, triangular ou hexagonal de base reta, com ângulos bem definidos, principalmente na mandíbula; linhas horizontais e verticais demarcam testa e boca. Incisivos centrais retangulares, posicionados com seus longos eixos perpendiculares ao plano horizontal e as bordas incisais dos dentes superiores formam uma linha reta. Canino em posição vertical e arco maxilar retangular.</p>
<p>Sanguíneo/dinâmico</p>	<p>face triangular invertida, losangular ou hexagonal de lateral reta, um nariz proeminente e uma boca larga. Os dentes anteriores superiores estão ligeiramente inclinados distalmente, os incisivos centrais são triangulares ou trapezoidais e os caninos inclinados para palatina. O arco maxilar é triangular.</p>
<p>Melancólico/sensível</p>	<p>rosto oval com características arredondadas ou formadas por linhas finas. Terço inferior menos desenvolvido. Incisivos centrais no formato oval. As bordas incisais dos dentes superiores formam uma linha curva e o arco maxilar é oval.</p>

<p>Fleumático/temperamento pacífico</p>	<p>rosto redondo ou quadrado, projeta lábios inferiores e as pálpebras são pesadas. Os dentes anteriores superiores estão perpendiculares ao plano horizontal, exceto o canino, pode ser ligeiramente girado lateralmente. Os incisivos centrais são quadrados e pequenos. O arco maxilar é redondo.</p>
---	--

Fonte: TEDESCO, 2019.

### Avaliação facial

Figura 6 – Avaliação facial



Fonte: NAINI et al., 2016.

A avaliação qualitativa inicial envolve a observação do paciente com sua posição de visualização em que o paciente e o profissional podem sentar-se em assentos ajustáveis de acordo com a altura das suas cabeças, tomando o cuidado de manter a cabeça do paciente em NHP (posição natural da cabeça no comportamento do Plano de Frankfurt) mantendo a distância de cerca de um metro. Para a aquisição de dados preliminares, mesmo que sejam um pouco subjetivos (NAINI *et al.*, 2016).

A análise quantitativa envolve a coleta e a análise de dados antropométricos e cefalométricos, que deve ser sistemática, precisa e completa (NAINI *et al.*, 2016).

A avaliação quantitativa envolve a avaliação antropométrica e cefalométrica craniofacial completa e a análise de outros registros diagnósticos, quando necessário. A finalidade segundo Naini *et al.* (2016) é:

- Obter dados objetivos - adquirindo dados factuais como medidas craniofaciais lineares e angulares.

- Analisar os dados objetivos - análise proporcional, análise de simetria bilateral e comparação das medidas com parâmetros estabelecidos para idade, gênero e etnia.

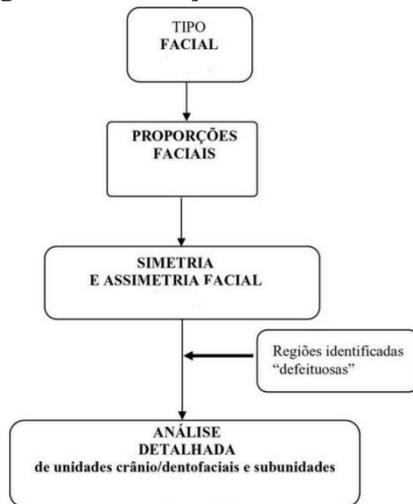
De acordo com Naini *et al.* (2016) a avaliação qualitativa subsequente deve-se observar do paciente levando em consideração os achados anteriores, deve ser reflexiva e minuciosa. Com tais dados o profissional consegue:

- Definir o normal: definir quais estruturas craniofaciais estão com tamanho e morfologia normais e na posição relativa “correta”.
- Definir o anormal: definir quais estruturas craniofaciais estão com tamanho e/ou morfologia anormais e em uma posição relativa “incorreta”.
- Relacionar o anormal e o normal: identificar qual análise pode ser usada para relacionar as estruturas identificadas na relação “incorreta” em relação àquelas com relação “correta”.
- Verificar achados: identificar análises alternativas que possam ser utilizadas para verificar as relações craniofaciais.

### Avaliação clínica

A avaliação clínica deve ser sistemática para um diagnóstico clínico preciso. Tal abordagem permite o crescimento sequencial através de etapas seriadas e necessárias para a análise de dados relevantes. O paciente deve ser reavaliado ao longo do tratamento, pois as alterações em função do crescimento, do amadurecimento do tecido mole e do envelhecimento subsequente devem ser consideradas (NAINI *et al.*, 2016).

**Figura 7 – Avaliação clínica**



Fonte: NAINI et al., 2016.

### 5.1 Primeira etapa da avaliação clínica - Tipo facial

Tipo facial, às relações sagitais da face e dos maxilares, às relações verticais e transversais proporcionais da face e à presença e ao grau de simetria ou assimetria facial através da cefalometria e das fotografias. Avaliar a forma craniofacial geral (forma geral da cabeça e face); mensurações antropométricas e cefalométricas (mensurações antropométricas e cefalométricas craniofaciais lineares e angulares, comparadas às normas populacionais, incluindo médias e faixas de variabilidade); relações proporcionais (nos planos sagital, vertical e transversal, com base em “ideais” clássicos e/ou renascentistas, dados normativos antropométricos e cefalométricos de amostras populacionais e dados de percepção de atratividade baseados na população contemporânea de pacientes e/ou em levantamento das preferências dos leigos); índices de proporção numérica (relação entre duas ou mais mensurações antropométricas e craniofaciais) (NAINI et al., 2016).

### 5.2 Características de dimorfismo sexual

Na adolescência começam as características sexuais secundárias, permitindo a distinção da face masculina e feminina, passando ter maior atratividade (NANDA, 2015).

Homens possuem mensurações cranianas com um valor médio superior ao encontrado nos indivíduos do sexo feminino, apresentando maior força muscular e crescimento ósseo através da estimulação da testosterona. Apresentam

características físicas sendo o ângulo mandibular, mento e arco superciliar mais proeminente. Qualidade da pele e o crescimento de pelos mais espessos, linha da implantação inicial do cabelo mais alta (NANDA, 2015).

Já as mulheres tendem a manter aparência típica da face de bebê com traços finos, delicados e arredondados, porém com o passar do tempo o estrogênio é responsável pelo volume do lábio e do maxilar. A face assume um aspecto menos arredondado e o crescimento ósseo faz com que ela se torne mais atrativas sexualmente (NANDA, 2015).

**Figura 8 – Dimorfismo sexual**



Fonte: facebook.com

### 5.3 Envelhecimento

O envelhecimento facial ocorre em cada década da vida, entretanto em alguns pacientes, uma série de fatores contribui para aceleração de tal processo, sendo eles o consumo de drogas, álcool, tabaco, exposição crônica ao sol, doença prolongada e estresse. É necessário o profissional ter o conhecimento sobre o processo de envelhecimento já que a jovialidade está ligada a beleza. Os procedimentos de harmonização orofacial tendem a atenuar e prevenir tais modificações e é necessário o profissional identificar o envelhecimento facial precoce em indivíduos mais jovens e trazer jovialidade com bom senso aos pacientes mais idosos (RADLANSKI, 2016).

**Figura 9 – Envelhecimento**


Fonte: contox.com.br

Um bebê apresenta características que provocam sentimentos como à simpatia, apego e cuidado. Como face arredondada, mento menor, curto e retroposicionado, testa larga com olhos, nariz e boca com implantação baixa, lábios cheios, olhos grandes, nariz pequeno, sobrancelha alta e fina (RADLANSKI, 2016).

Crianças apresentam dentes pequenos, diastemas anteriores, grande faixa de tecido gengival exposto, face arredondada e lábios finos (RADLANSKI, 2016).

Já o adolescente possui características sexuais secundárias, permitindo a distinção da face masculina e feminina e evidenciando ainda mais o processo de envelhecimento. (RADLANSKI, 2016).

Radlanski (2016) diz que o processo de envelhecimento resulta em modificações na:

- ✓ Pele
  - Atrofia epidérmica e dérmica: Enrugamento e afinamento da pele.
  - Perda de elasticidade da pele: O conteúdo de água se reduz e a síntese do colágeno declina, levando à caída da pele.
  - Degradação de qualidade e cor da pele.
  - Enrugamento e sulcos da pele sobre os músculos faciais.
- ✓ Gordura
  - Atrofia da gordura subcutânea uniformemente distribuída.
  - Acúmulo excessivo de gordura subcutânea localizada.
- ✓ Músculo
  - Reduzida tonicidade dos músculos da expressão facial com a idade afeta a aparência da pele facial.
- ✓ Dentoalveolar
  - Reabsorção de osso alveolar em pacientes edêntulos resultando em retrusão

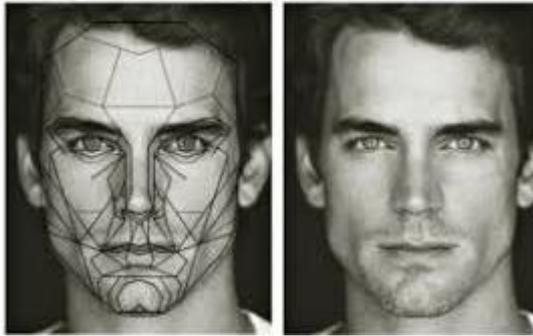
bilabial e aparência côncava. A mandíbula, portanto, gira para a frente, aumentando a proeminência do mento e reduzindo a altura da face anteroinferior, com o queixo se movendo na direção do nariz.

- Alterações típicas do envelhecimento facial: Rítides da testa (“rugas da frente”); Rítides glabêares (“linhas de expressão”); Ptose da sobrancelha; Ptose da pálpebra superior; Ptose do canto lateral. Rugas em “pés de galinha”; Rítides da raiz nasal (“bunny lines”); Ptose da pálpebra inferior; Pseudo-herniação da gordura palpebral inferior; Rítides da bochecha; Atrofia da gordura da bochecha; Dobra nasolabial aprofundada; Ptose da ponta nasal; Queda do lábio superior; Afinamento do vermelhão; Rítides periorais; Ptose do queixo; Caída e rítides faciais; Papadas; Estrias platísmas.

### Segunda etapa da avaliação clínica - Proporções faciais

Na prática clínica são abordadas três fontes (NAINI *et al.*, 2016; RADLANSKI, 2016):

- Arte e escultura: Através da arte de esculturas neoclássicas e renascentista podem ser derivados ideais de proporções faciais.
- Antropometria: São derivadas de dados antropométricos e cefalométricos das amostras populacionais proporções faciais “normais” ou “médias” específicas de idade, sexo e etnia, juntamente com as faixas aceitáveis de variabilidade normal.
- Estudos de atratividade: Tais fontes podem ser testadas com estudos de atratividade, com confirmação da atratividade percebida de qualquer parâmetro facial por julgamento do público leigo e dos clínicos.

**Figura 10 – Proporções faciais**

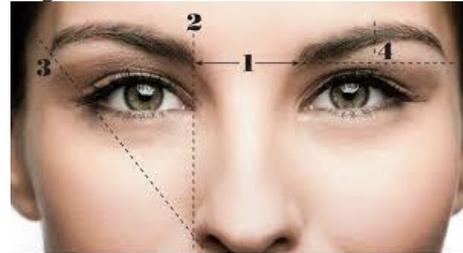
Fonte: youtube.com

### Terceira etapa da avaliação clínica - Simetria e Assimetria

Simetria corresponde em tamanho, forma e posição referente de partes em lados opostos de uma linha divisória ou plano mediano. Raramente existe perfeita simetria corporal bilateral. Assimetria é considerada a ausência de simetria, ilustrando um desequilíbrio ou desproporcionalidade de tamanho, forma ou posição relativa de ossos individuais no complexo craniofacial e/ou tecidos moles subjacentes. Um leve grau de assimetria facial é aceitável, porém graus maiores podem causar problemas estéticos e psicológicos (NAINI *et al.*, 2016).

- Análise qualitativa: Identificar a localização específica da assimetria facial (esquelética e/ou tecido mole).
- Análise quantitativa: Quantificar objetivamente o grau de assimetria facial. Tendo realizado exame clínico completo.
- Avaliação do crescimento craniofacial: Como na avaliação facial clínica sistemática, a avaliação qualitativa (visual, antroposcópica) global é seguida por uma análise quantitativa abrangente (antropométrica e cefalométrica). Depois de obter os dados necessários, uma avaliação qualitativa adicional é realizada para determinar se os resultados da avaliação quantitativa corroboram a avaliação qualitativa (isto é, olha-se para o paciente, mensura-se então a face e, em seguida, olha-se novamente para o paciente).

Além do exame clínico, também são necessárias fotografias. Entretanto, fotografias clínicas não são um substituto da avaliação abrangente, mas permitem que análises faciais adicionais sejam realizadas e constituam um registro da observação clínica (NAINI *et al.*, 2016).

**Figura 11 e 12 – Simetria e assimetria**

Fonte: emtempo.com



Fonte:periodicos.ulbra.br

### Quarta etapa da avaliação clínica - Análise detalhada

Depois da avaliação facial global é preciso focar a avaliação clínica nas regiões faciais. Seguindo o princípio das subunidades de uma abordagem de cima para baixo. Uma avaliação clínica e a análise iniciam-se da região da frente e seguem até a região submental (NAINI *et al.*, 2016).

Naini *et al.* (2016) analisa cada região facial e suas subunidades componentes:

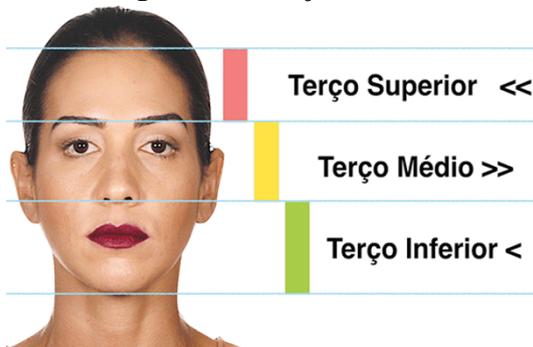
- Relação entre os componentes dos tecidos moles e duros.
- Tamanho, dividido em absoluto e relativo: Tamanho absoluto: medido em milímetros e comparado a padrões normativos específicos da idade, do sexo e da etnia. Tamanho relativo: Em relação a unidades faciais vizinhas e ao restante do complexo craniofacial. Essa relação proporcional é mais importante que qualquer medida absoluta; por exemplo, um nariz grande pode estar em boa proporção com um grande complexo crânio facial.
- Forma/morfologia.
- Posição relativa: Em todos os três planos do espaço: Plano sagital (anteroposterior); Plano vertical; Plano transversal.
- Grau de rotação em torno dos eixos faciais: Eixo sagital; Eixo vertical; Eixo transversal (horizontal).

- Crescimento, desenvolvimento e envelhecimento: A probabilidade e a possível extensão do crescimento restante, assim como a maturação do tecido mole e os efeitos do envelhecimento.

### 8.1 Terços da face

A face pode ser dividida em três terços, com o auxílio de linhas horizontais que passam pelo limite superior da testa, glabella e logo abaixo do nariz e mento, sendo que cada segmento tem significado. O terço superior está ligado ao intelecto, o terço médio à emoção e o terço inferior à intuição (TEDESCO, 2019).

**Figura 13** – Terços da face

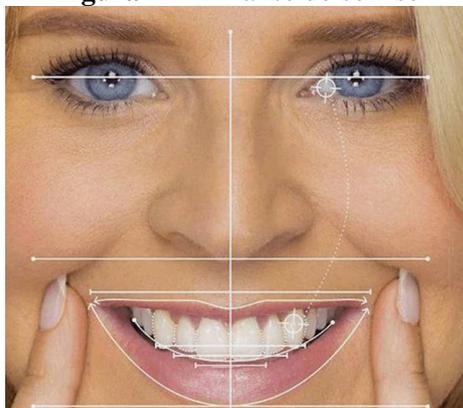


**Tabela 2** – Análise do sorriso

	Homens	Mulheres
Altura do lábio superior	22 ± 2 mm	20 ± 2 mm
Altura do lábio inferior	20 ± 2 mm	18 ± 5 mm
Profundidade da dobra mentolabial 1,2 4 ± 2 mm	levemente maior em homens 6 mm	em mulheres 4 mm
Ângulo mentolabial	115-145°	120-130°
Ângulo goníaco	124° ± 6°	122° ± 4°

Fonte: TEDESCO, 2019.

**Figura 14** – Análise do sorriso



Fonte: pinterest.com

Fonte: facemagazine.com.br

### 8.2 Análise do sorriso

É indispensável para a avaliação labial. Deve-se atentar a fatores relacionados aos dentes e gengiva para então definir melhor sua abordagem.

Arco do sorriso convexo e radial sendo o ideal. Quanto mais radial for o contorno incisal dos dentes anteriores superiores, maior será a aparência jovial do sorriso. A relação dentolabial ideal se dá quando o lábio superior em repouso cobre aproximadamente dois terços das coroas dos incisivos, com exposição de 2-4 mm dos incisivos superiores. O afastamento interlabial não é maior que 2-3 mm.

Os lábios superior e inferior podem ser postos em contato com pouca ou nenhuma contração muscular, com o lábio inferior cobrindo o terço incisal dos incisivos centrais superiores (TEDESCO, 2019).

## DISCUSSÃO

Naini *et al.* (2016) relataram que historicamente existiram diversos tipos de explicação para a definição da beleza, que não é unânime. Seganfredo; Franchini (2011) descreveram que a beleza física estava relacionada com a bondade e a feiura com a falta de princípios éticos. Essas definições foram separadas no Renascimento, onde os egípcios relatavam grande interesse na arte e beleza, como exemplo temos a rainha Nefertiti, que era o padrão de beleza da época, suas proporções faciais eram harmônicas e simétricas. Já Kamman e Quirós (2013) relataram que Platão descreveu que a beleza física é inferior a beleza espiritual. Contudo Aristóte-

les, discípulo de Platão declarou que o indivíduo pode ser agradável aos olhos de outros, e, com isso foram criadas as primeiras leis da geometria para a harmonia e equilíbrio facial atribuindo ordem, proporção e grandeza.

Como demonstra Nanini *et al.* (2016) que referiram que Leonardo Da Vinci, Michelangelo Buonarroti, Sandro Botticelli, Rafael e diversos outros mestres italianos contribuíram substancialmente para a arte e compreensão das proporções humanas. Complementando, Petrus Camper desenvolveu o ângulo facial também conhecido como Plano de Camper, que estabeleceu bases de estudo na morfologia craniofacial por meio da cefalometria radiográfica.

Lopes (2014) discordou e relatou que a face humana é de identidade única, com padrão ósseo, posição, volume, qualidade do tecido mole, posicionamento dentário e de personalidade individual. Complementando que Steven Marquardt criou a máscara de PHI, fundamentada em sequências matemáticas baseadas no triângulo de ouro.

Segundo o CFO (2019), a harmonização orofacial é uma especialidade na odontologia que se refere ao conjunto de procedimentos responsáveis pelo equilíbrio estético e funcional da face. A análise facial implica no sucesso do tratamento odontológico.

Naini *et al.* (2016) descreveram que não existem regras para uma avaliação facial, todas as análises descritas servem como diretrizes fundamentadas em proporção, dados antropométricos e cefalométricos e percepção de atração, que auxiliam o profissional no entendimento das características morfológicas e estruturais do complexo craniofacial do paciente como um todo. Tedesco (2019) acrescentou que a análise facial pode ser subjetiva ou objetiva, a análise subjetiva necessita de experiência e sensibilidade, e, a análise objetiva envolve registros fotográficos e vídeos.

É necessário que a avaliação clínica tenha etapas sequenciais para um diagnóstico clínico adequado e analítico com dados pertinentes, sendo reavaliados ao longo do tratamento, como: associar-se ao tipo facial, proporções faciais, simetria e assimetria facial e análise detalhada do complexo craniodentofacial. Nanda (2015) descreveu a importância do dimorfismo sexual, homens apresentam uma maior força muscular e crescimento ósseo maior que as mu-

lheres. As mulheres possuem traços finos, delicados e arredondados. Radlanski (2016) apresentou que o processo de envelhecimento está ligado a beleza e os procedimentos de harmonização orofacial tendem a atenuar e prevenir tais modificações. Naini *et al.* (2016) complementaram que além do exame clínico, são necessárias fotografias.

Tedesco (2019) afirmou que numa avaliação a face pode ser dividida em três terços: superior, médio e inferior. O terço superior, ligado ao intelecto; o terço médio, à emoção e o terço inferior à intuição. Também é indispensável à avaliação labial, onde deve-se atentar a fatores relacionados aos dentes e a gengiva para definir melhor sua abordagem.

## CONCLUSÃO

Atualmente, existem diversas técnicas de tratamento para melhorar a estética, intimamente ligada à busca de um conceito de beleza, onde, por influências dos meios de comunicação e imprensa, tem um aumento pela sua procura que como consequência trazem bem-estar, autoconfiança e autoestima. Quando se abordar sobre a estética orofacial, deve-se levar em consideração todo o sistema estomatognático e a relação de riscos e benefícios que esses procedimentos podem gerar ao paciente.

A busca pela harmonia orofacial consiste na estética como um todo, e vem adquirindo transformações e um aumento ao longo dos anos. É essencial que o profissional dentista obtenha o conhecimento necessário para saber lidar com as diversas concepções individuais de estética, tendo em vista a personalidade do paciente, a população que o cerca e o meio onde ele está inserido.

A harmonização facial mapeia a estrutura do rosto, buscando a simetria da face e o embelezamento. Onde não existe um padrão ouro, cada rosto tem uma identidade única com estrutura óssea, volume, qualidade do tecido mole, posicionamento dentário e de personalidade individual. A beleza é subjetiva, o que é bonito para algumas pessoas, pode não ser para outras.

A análise facial tem como finalidade avaliar características do paciente, definindo proporções faciais, volume, aparência, simetria e assimetria. Consiste em analisar a face com a avaliação clínica associando fotografias e/ou exames imaginológicos. Essa análise pode ser subjetiva ou objetiva, subjetiva necessita de experiência

e sensibilidade; e, objetiva envolve registros. Com isso, com essas correções melhora o prognóstico e a previsão dos tratamentos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. L. S. **A influência da mídia na percepção da estética Odontológica**, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. 76p. Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Beatriz Álvares Cabral de Barros.

BHARANIDHARAN, S. O que é transtorno dismórfico corporal? Filtros, selfies. **Medical Daily News**. 2018. Disponível em: <https://www.medicaldaily.com/what-body-dysmorphic-disorder-filters-selfies-hurt-body-image-study-says-426674>

CFO. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução Nº 176, de 6 de Setembro de 2016**. DOU de 23/09/2016 (nº 184, Seção 1, pág. 264). 2016.

CFO. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução Nº 198, de 29 de Janeiro de 2019**. DOU de 31/01/2019 (nº 22, Seção 1, pág. 91). 2019.

KAMMANN, M.; QUIRÓS, O. Análisis facial en ortodoncia interceptiva. **Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria**, n. 19, p. 1-9, 2013.

LOPES, M. **A mitologia e a verdade da razão**

**de ouro**. 2014. Disponível em: <https://sophia-ofnature.wordpress.com/2014/01/07/a-mitologia-e-a-verdade-da-razaode-ouro> Acesso em: 10/10/2015.

MENDES, A. C. N. **A influência da estética na saúde bucal**, Artigo de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário São Lucas, 2018. 22p. Orientadora: Prof. Ma. Geruza Corrêa do Amaral Ribeiro.

NAINI, F. B. *et al.* **Estética Facial Conceitos e Diagnósticos Clínicos**. São Paulo, SP: Elsevier Editora Ltda, 2016.

NANDA, R. **Estratégias Biomecânicas e Estéticas em Ortodontia**. Editora: GEN - Guanabara Koogan. 1ª Edição, 2015. 632 p.

NUNES, T. **Deslocamentos e novos paradigmas do belo na arte contemporânea**, Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Artes Visuais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Artes, 2014. 285p. Prof Dr Daniela Pinheiro Machado Kern.

RADLANSKI, R. J. **A face: atlas ilustrado de anatomia**/ Ralf J. Radlanski, Karl H. Wesker; [tradução Terezinha Oppido]. São Paulo: Quintessence Editora, 2016. c. 6, p. 331-346.

SEGANFREDO, C.; FRANCHINI, A. S. **Akhenaton e Nefertiti- uma história amarniana**. Porto Alegre: L&PM, 2011.

TEDESCO, A. **Harmonização facial: a nova face da odontologia**. Nova Odessa, SP: Napoleão, 2019. c. 2, p. 52-59.

# DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE MORDIDA CRUZADA EM DENTIÇÃO MISTA

## DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CROSSBITE IN MIXED DENTITION

Júlia S. Porcino<sup>1</sup>; Sandro S. Gonçalves<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do 5º ano do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO 2020. <sup>2</sup> Graduação em Odontologia e especialização em ortodontia pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Mestre em Odontopediatria pela Universidade do Grande Rio, professor de Odontopediatria, Ortodontia e Materiais Dentários do curso de graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).

### Resumo

A má oclusão dentária acomete grande parte da população mundial, com aumento significativo durante as últimas décadas. Existem diferentes tipos de más oclusões dentárias como a mordida cruzada, que é definida como a incapacidade dos arcos de ocluírem em normalidade, podendo apresentar maiores complicações quando não diagnosticadas e tratadas precocemente. Diante desse contexto, o estudo tem como objetivo relatar um caso clínico de diagnóstico e tratamento da mordida cruzada total com ortopedia funcional dos maxilares e mecânica ortodôntica fixa com arco de crescimento na dentição mista. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO. Foram garantidos os cuidados éticos na coleta dos dados, tratamento e apresentação dos resultados desta pesquisa, preservando-se o anonimato do paciente, onde foi solicitada a leitura, autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. De acordo com o trabalho apresentado pode-se concluir que o diagnóstico precoce da mordida cruzada na dentição mista foi benéfico para o paciente, pois permitiu que o tratamento adequado se iniciasse o mais breve possível. Mesmo com a sua interrupção após a intervenção ortopédica, foi possível observar, através da mecânica ortodôntica com arco de crescimento, um resultado seguro, satisfatório e rápido, principalmente, tendo em vista o tempo reduzido para a sua execução.

**Descritores:** Mordida cruzada total, Etiologia, Diagnóstico Precoce

### Abstract:

Dental malocclusion affects a large part of the world population, with a significant increase during the last decades. There are different types of dental malocclusions, such as crossbite, which is defined as the inability of the arches to occlude normally, and may present major complications when not diagnosis and treated early. In this context, the study aims to report a clinical case of diagnosis and treatment of total crossbite with functional orthopedics of the jaws and fixed orthodontics mechanics with growth arch in the mixed dentition. The study was submitted and approved by Ethics Committee of UNIFESO. Ethical care was guaranteed in data collection, treatment and presentation of the results, preserving patient's anonymity and all patients signed an informed consent form was requested. According to the results it can be concluded that the early diagnosis of crossbite in the mixed dentition was beneficial for the patient as the treatment occurred in an early stage. After orthopedic intervention it was possible to observe through orthodontic mechanics as growth arch a safe, satisfactory and fast result, mainly, in view of the reduced time for its execution.

**Keywords:** Total crossbite, Etiology, Early Diagnosis.

### INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a má oclusão é o terceiro problema de saúde pública na área odontológica e sua prevalência ultrapassa 70% dos casos que se manifestam na dentição decídua e caso não sejam tratadas adequadamente, podem ser agravados e continuados na dentição permanente (STANKIEWICZ, 2009).

A mordida cruzada pode ser definida como a incapacidade dos dois arcos em ocluir corretamente em relação às direções lateral e/ou ântero-posterior, podendo ser causada por problemas de posição dentária, de crescimento alveolar ou ainda por causa da discrepância entre maxila e mandíbula. São classificadas como mordida cruzada anterior, quando os dentes anteriores estão numa relação de oclusão inversa, podendo também ser unitária, quando envolve apenas um dente e múltipla, quando envolve

mais de um dente ou total, quando envolve todos os dentes anteriores. E também como mordida cruzada posterior, na qual os dentes posteriores estão cruzados ou em topo, podendo ser unilateral, quando é apenas em um lado, bilateral, quando acomete os dois lados e total, quando a mandíbula contém completamente a maxila (JANSON *et al.*, 2004).

O posicionamento anormal entre os incisivos, onde um ou mais elementos superiores estão posicionados lingualmente em relação aos inferiores, em relação cêntrica ou habitual, é considerada característica de mordida cruzada anterior (FIGUEIREDO *et al.*, 2014). A mordida cruzada anterior é definida como a relação entre as arcadas, onde a inferior está em uma posição mais anterior em relação a superior e de acordo com a sua origem. Pode ser classificada como dentária, funcional ou esquelética, podendo ser localizada e apenas um elemento dentário estar cruzado ou em seguimento com mais de um elemento cruzado e ainda uni ou bilateral. (RUIZ, 2016).

No segmento posterior, as mordidas cruzadas podem ser caracterizadas por uma relação inversa dos arcos no sentido transversal e dependendo do grau da atresia a mordida cruzada pode variar de um cruzamento de um único elemento, mordida cruzada posterior unilateral, até o cruzamento de todos os elementos, mordida cruzada total (SILVA FILHO *et al.*, 2003). No padrão de normalidade a relação transversal entre os arcos dentários deve estar em equilíbrio como arco superior cobrindo ligeiramente o inferior, quando ocorre a inversão do transpasse na região posterior é denominada de mordida cruzada posterior que pode ser classificada também como dentária, funcional e esquelética, de acordo com a sua origem, e de acordo com a sua localização pode ser uni ou bilateral e pode ocorrer em um ou vários elementos dentários (RUIZ, 2016).

A etiologia da mordida cruzada pode ser dentária, muscular e óssea. É denominada dentária quando é resultante de uma erupção errônea na qual um ou mais dentes irrompem em relação cruzada não afetando o tamanho ou forma do osso basal. Considera-se muscular, quando em decorrência de uma interferência dentária ocorre uma adaptação funcional, sendo que os dentes não estão inclinados dentro do processo alveolar, mas apresentando um desvio de linha média. Por fim é denominada óssea,

quando existe uma diferença entre a maxila e a mandíbula e uma consequente alteração na largura dos arcos (LOCKS *et al.*, 2008).

Os fatores etiológicos da mordida cruzada anterior incluem a permanência prolongada dos dentes decíduos, presença de supranumerários, perda precoce de elementos decíduos, traumas que geram desvio do germe do elemento permanente e comprimento de arco inadequado (CAPELLI JÚNIOR; MENDES e GOLDNER, 2009). Para a mordida cruzada posterior, as prováveis causas são de origem genética ou de desenvolvimento, sendo essas advindas de três principais hipóteses, hábitos de sucção, obstrução das vias respiratórias e mudanças nos hábitos alimentares, com alteração da função mastigatória como consequência (BATISTA e SANTOS, 2016).

No exame clínico ortodôntico de mordida cruzada anterior deve ser observado se existe espaço méso-distal suficiente para a realização da movimentação vestibular, se a sobremordida irá afetar ou não o descruzamento dos elementos dentários e também o estágio de formação da raiz dos elementos envolvidos para que possa ser indicada uma terapêutica correta. Existem dois recursos ortodônticos para tratar a mordida cruzada anterior de origem dentária, são eles, removíveis e fixos (TASHIMA *et al.*, 2003).

A atenção deve ser redobrada durante o exame clínico, pois o paciente é manipulado em relação cêntrica, contribuindo para o bom diagnóstico diferencial de mordida cruzada esquelética na qual prevalece o desequilíbrio no crescimento correto das bases apicais, assim como, mordida cruzada funcional, onde contatos prematuros geram desvios mandibulares para maior estabilidade oclusal. Caso não seja tratada precocemente pode acarretar um crescimento anormal da maxila e da mandíbula, as articulações poderão sofrer tensão excessiva, interferência na função mastigatória, muscular e de fonação ou o desenvolvimento de uma Classe III verdadeira (JANSON *et al.*, 2004).

O diagnóstico precoce da mordida cruzada tem sua importância, já que nesses casos o tratamento prévio tem como objetivo produzir um meio mais favorável para o desenvolvimento dento-facial (CAPELLI JÚNIOR; MENDES e GOLDNER, 2009).

O tratamento deve ser iniciado o mais breve possível, com o objetivo de corrigir qualquer

desequilíbrio dentário, esquelético ou muscular existentes ou que estejam em fase de desenvolvimento, fazendo com que as condições bucais e faciais melhorem antes que se complete a irrupção dos dentes permanentes. Deve ser feita uma avaliação criteriosa para que não exista nenhum erro, pois a dificuldade de enxergar os objetivos e defini-los pode levar ao insucesso do tratamento e dificultá-lo ainda mais, gerando desânimo no paciente, o que resultaria na sua não colaboração (JANSON *et al.*, 2004). Quando realizado na época da dentição decídua ou início da dentição mista, o objetivo é minimizar ou anular problemas esqueléticos, musculares ou dentoalveolares antes que a dentição permanente esteja completa. O tratamento precoce visa contribuir para as condições normais de crescimento e desenvolvimento na oclusão da criança, contribuindo para evitar problemas futuros (FIGUEIREDO *et al.*, 2007).

Na correção da mordida cruzada anterior preconiza-se diferentes tipos de aparelhos ortodônticos e/ou ortopédicos, como a mentoneira e a máscara facial. Os efeitos que são desejados numa tração reversa da maxila incluem deslocamento ântero-inferior da maxila e dos elementos superiores, rotação da mandíbula no sentido horário, alteração da direção do crescimento mandibular, inclinação lingual dos incisivos inferiores, aumento do terço inferior da face e aumento da convexidade do perfil (VIANNA *et al.*, 2003). Já para a mordida cruzada posterior podemos citar alguns recursos ortodônticos removíveis como a placa de Hawley com expansor, que é indicada quando é necessário realizar a expansão do arco dentário superior nas dentições decídua e mista, promovendo uma expansão lenta e inclinação dos elementos posteriores para vestibular, sem abrir a sutura palatina mediana, ou o descruzador de mordida posterior com mola digital que é uma placa de acrílico com mola digital que fica localizada no elemento cruzado fazendo assim a sua movimentação vestibular. E os recursos fixos que contam como botão lingual que é colocado sobre a face palatina superior e face vestibular inferior dos dentes cruzados e utilizam elásticos para auxiliar no descruzamento e o bi-hélice, quadri-hélice e arco em W, que são fixados por bandas ortodônticas nos primeiros molares permanentes superiores e no primeiro pré-molar ou segundo molar decíduo (TASHIMA *et al.*, 2003).

Mcnamara descreveu um aparelho que incorpora uma placa de acrílico como plano de mordida, um esqueleto de aço inoxidável, sem banda, adaptado aos dentes posteriores, tendo incorporado um parafuso de expansão (WENGLING *et al.*, 2004). Para Schulz *et al.* (2005), um disjuntor com recobrimento em acrílico tem um efeito de bloco de mordida como uma de suas ações e estudos demonstram que esse aparelho minimiza a inclinação dos dentes posteriores superiores proporcionando melhor controle sobre a dimensão vertical. Na correção precoce da mordida cruzada posterior, os aparelhos de Haas, Hyrax, Quadrihélice, placa de Hawley com expansor, botão lingual, e descruzador de mordida posterior com mola digital e arco em W, são possibilidades (SALGUEIRO, 2010).

O principal objetivo dos tratamentos que promovem rapidamente a expansão da maxila é eliminar a mordida cruzada, reduzir o apinhamento dentário e permitir que a rotação e o alinhamento dos dentes ocorram (MEW, 1983). A expansão rápida da maxila (ERM) é um tratamento consagrado na ortodontia, segundo Haas, sua maior indicação é na correção da mordida cruzada posterior causada por deficiências transversais na maxila (MARTINS *et al.*, 2009). Para Baratieri *et al.* (2010) vem sendo considerado o tratamento de escolha quando se diz respeito a pacientes em crescimento com atresia maxilar. A principal característica da ERM é a força aplicada nos dentes e nos processos alveolares por meio da ativação do parafuso expansor que promove a abertura da sutura palatina.

Após a utilização das técnicas para a expansão rápida da maxila deve ser considerado o tempo de contenção para evitar ou diminuir a possibilidade de recidiva. Esse período é controverso, porém de unânime consenso que seja indispensável. Diversos autores sugerem que o período de contenção seja de três a seis meses para se garantir a estabilidade e a reorganização da sutura e a dissipação das forças residuais acumuladas (MARTINS *et al.*, 2009).

Os efeitos ortodônticos e ortopédicos da expansão rápida da maxila foram evidenciados em muitos trabalhos, onde foi possível observar que além da separação da sutura palatina mediana ocorre também um aumento na largura do arco superior, movimento da maxila para baixo

e para frente, extrusão dentária e inclinação alveolar, aumento do ângulo do plano mandibular, aumento da dimensão vertical inferior da face e rotação horária da mandíbula. Em contrapartida, nos pacientes adultos, devido a maior calcificação e rigidez das suturas, os efeitos que podem ser observados não são esqueléticos e sim dentoalveolares (SUASSUNA *et al.*, 2018).

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo principal relatar um caso clínico de diagnóstico e tratamento da mordida cruzada total com ortopedia funcional dos maxilares e mecânica ortodôntica fixa com arco de crescimento na denteição mista.

### Objetivos secundários

Compreender a importância do diagnóstico e tratamento precoce da mordida cruzada; conhecer a mordida cruzada e seus fatores etiológicos; Citar técnicas utilizadas para a correção de mordida cruzada.

## MÉTODOS

O estudo é um relato de caso clínico desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, sendo explorado de maneira explicativa, através da revisão de literatura, por artigos científicos obtidos da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

O estudo respeitou Resolução nº 466/12 do CNS com relação à dignidade humana e proteção devida aos participantes da pesquisa científica envolvendo seres humanos, sendo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO através da Plataforma Brasil (ANEXO A).

Foram garantidos os cuidados éticos, na coleta de dados, tratamento e apresentação dos re-

sultados desta pesquisa, preservando-se o anonimato do participante, para o mesmo foi solicitada a leitura, autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Paciente do sexo masculino, com 8 anos de idade, acompanhado de sua mãe, compareceu na clínica-escola do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO para iniciar tratamento odontológico. Na anamnese, a responsável relatou que o paciente apresentava boa saúde sistêmica e foi classificado como ASA I. A queixa principal foi o incômodo em relação ao sorriso do filho e ao posicionamento dos dentes. Durante o exame clínico, foram observadas algumas lesões cáries em dentes posteriores, a presença de mordida cruzada total, paciente com respiração mista, deglutição atípica e arco superior atrésico. Foi descrito pela responsável que o paciente possuía hábito de onicofagia, morder objetos e sucção dos lábios. As informações foram descritas numa ficha de anamnese/diagnóstico e, em seguida, foram solicitados exames complementares, como a documentação ortodôntica com fotografias extra-buciais (Fig. 1A, B e C) e intra-buciais (Fig. 2A, B e C), a cefalometria no padrão USP, e os modelos de gesso para contribuir no planejamento do caso. Durante a análise cefalométrica, verificou-se através dos ângulos SNA (83.12gr), SNB (82.45gr) e ANB (0.66gr) que a maxila se apresentava bem posicionada e a mandíbula levemente protruída numa relação de classe I esquelética. Com a avaliação dos exames complementares foi observado o risco de impactação dos caninos permanentes superiores. Em seguida, através do estudo realizado, a responsável foi informada sobre a necessidade de intervenção ortopédica/ortodôntica por longo prazo no paciente, a fim de evitar maiores danos futuros, devendo previamente, realizar a restauração dos elementos dentários cariados. Foram apresentadas possíveis opções de tratamentos, onde foi escolhido um plano inicial com o uso do aparelho ortopédico de McNamara e da máscara facial de Petit.

**Figura 1:** Vistas frontal (A), Lateral direita (B) e frontal com sorriso (C) das fotografias extra-bucais.



Fonte: NORT Radiologia.

**Figura 2:** Vistas frontal (A), lateral direita (B) e lateral esquerda (C) das fotografias intra-bucais.



Fonte: NORT Radiologia.

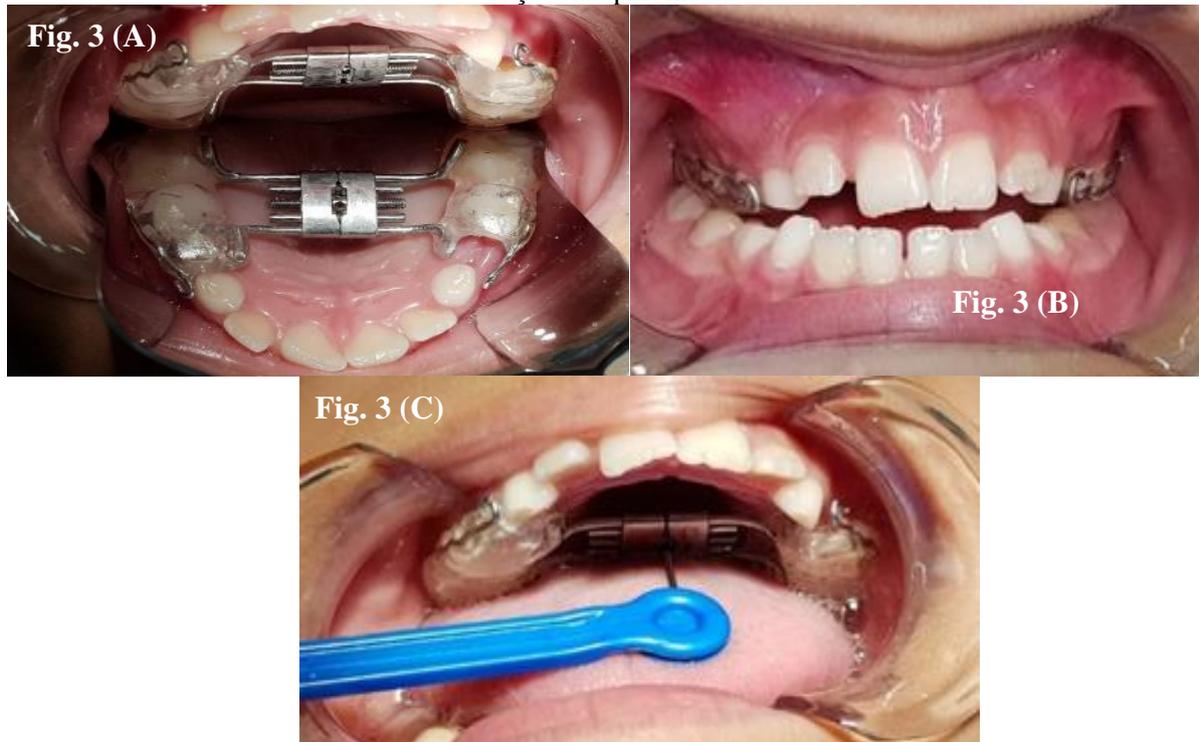
Após a realização das restaurações dos elementos cariados foi feita a moldagem, confecção e cimentação do aparelho McNamara com disjuntor de 13mm com cimento de ionômero de vidro e instrução para a ativação de ¼ volta/dia pela responsável (Fig. 3A, B e C) mais a máscara de Petit com elásticos 5/16 na posição central/média e as recomendações de uso 8 horas/dia apenas em casa (Fig. 4A, B e C), com o intuito de estimular o deslocamento da maxila

para frente e para baixo. O paciente fazia consultas de acompanhamento uma vez por semana por um período de três meses, com a suspensão do uso e a remoção dos resíduos de cimento de ionômero de vidro sobre os dentes (Fig. 5A e B). Durante este período, segundo relato do responsável, o paciente apresentou dificuldades para a utilização da máscara de Petit usada apenas nas duas primeiras semanas. Após o 2º mês de uso do aparelho de McNamara o paciente

apresentou problemas na adaptação e as ativações ficaram prejudicadas, por isso, optou-se pela suspensão em tempo mais curto o que coincidiu com o encerramento da atividade da clínica no fim do ano. A continuidade do tratamento ficou prevista para o início do ano seguinte, com as atividades clínicas retomadas.

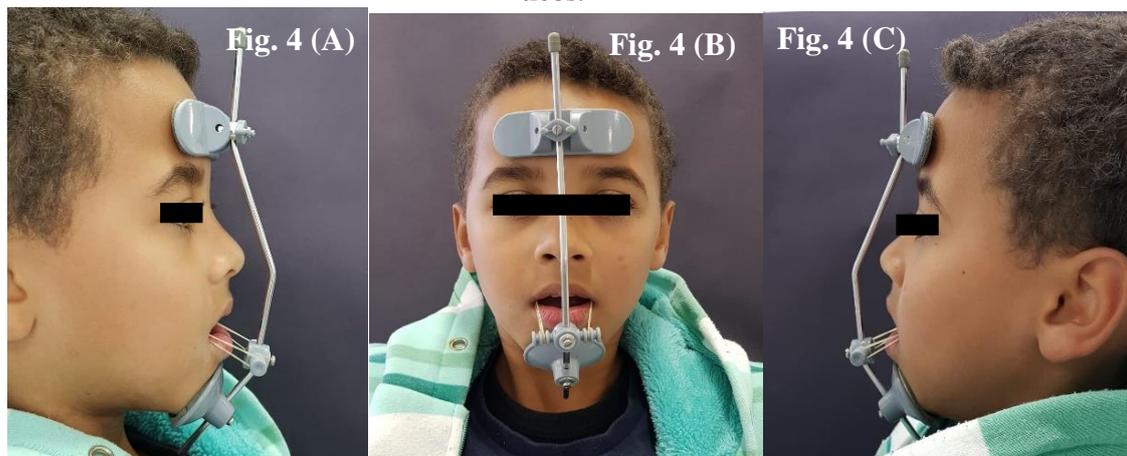
Mesmo diante da interrupção, foi verificada uma correção transversal significativa na maxila, e conseqüentemente, da mordida cruzada posterior, no entanto, reconheceu-se a possibilidade de recidiva dos resultados obtidos por razões da paralização do acompanhamento.

**Figuras 3:** Vistas oclusal (A), frontal da cimentação (B) do aparelho e vista oclusal (C) da ativação do aparelho.



Fonte: a autora.

**Figuras 4:** Vistas lateral direita (A), frontal (B), lateral esquerda (C) da máscara de Petit com os elásticos.



**Figuras 5:** Vistas frontal da mordida (A) e oclusal da arcada superior após a remoção do aparelho (B).



Fig. 5 (A)



Fig. 5 (B)

Fonte: a autora.

Infelizmente, no período previsto de retorno do paciente para uma nova avaliação, as atividades clínicas foram suspensas devido a pandemia do COVID-19, seguindo as orientações da OMS e dos Ministérios da Saúde e Educação, impossibilitando assim a reavaliação do caso por um período de 6 meses após o tempo previsto inicialmente. Com a retomada das atividades da clínica-escola, o paciente foi atendido e realizado novo planejamento. Verificou-se que não houve recidiva da correção transversal da maxila, com os molares apresentando-se em posição satisfatória, porém, foi perceptível que os incisivos superiores apresentavam-se em posição de topo a topo (Fig. 6) contribuindo para um pequeno desvio mandibular durante o fechamento. Então, optou-se por realizar a correção do segmento anterior através do posicionamento dos incisivos superiores, para isso, foi feita a colagem dos bráquetes ortodônticos nos incisivos permanentes e caninos decíduos superiores, através da técnica de MBT™ (técnica ortodôntica desenvolvida pelos professores McLaughlin, Bennett e Trevisi), também foram colados os tubos nos molares permanentes superiores (Fig. 7). A alternativa de utilizar os caninos decíduos na mecânica ortodôntica se deu em razão da idade do paciente e a quantidade de raiz dos caninos decíduos ainda presente, fato que poderia contribuir na expansão anterior da maxila e como guia de orientação para a erupção dos caninos permanentes. Após a colagem do aparelho, foi utilizado inicialmente um fio ortodôntico (NITI 0.16) para alinhamento dentário (Fig. 8A, B e C) e após o período de 15

dias, foi confeccionado um arco de crescimento (aç 0.18) (Fig. 9A, B e C). Após três ativações quinzenais pôde-se verificar que os incisivos foram totalmente descruzados com uma expansão satisfatória da maxila no sentido anterior (Fig. 10A, B e C).

**Figura 6:** Verificar a presença dos incisivos superiores e inferiores em relação de topo a topo.



Fonte: a autora.

**Figura 7:** Observar inicialmente a montagem da mecânica ortodôntica através da colagem dos bráquetes.



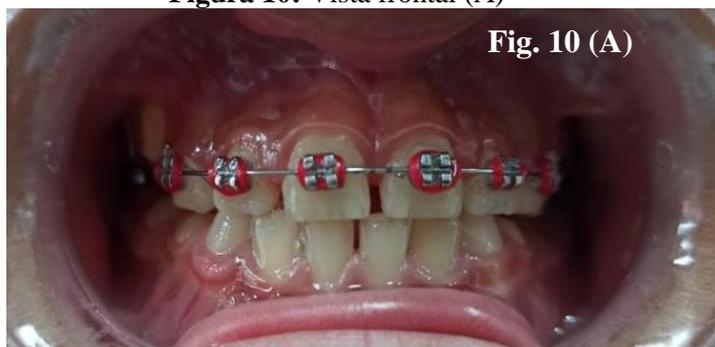
Fonte: a autora.

**Figura 8:** Vistas frontal (A), lateral direita (B), lateral esquerda (C) da mecânica ortodôntica com fio (NITI 0.16) para alinhamento dentário na arcada superior.



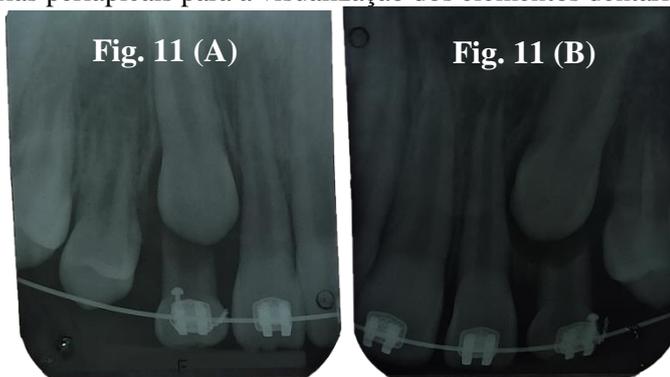
**Figuras 9:** Vistas fronta (A), lateral direita (B), lateral esquerda (C) da mecânica ortodôntica com arco de crescimento (aço 0.18) na arcada superior.



**Figura 10:** Vista frontal (A)


Devido ao tempo disponível para acompanhamento não foi possível solicitar uma radiografia panorâmica, então, foram realizadas radiografias periapicais dos elementos 13 e 23 (Fig. 11A e B) onde foi possível observar que os caninos decíduos serviram como guia para os caninos permanentes, contribuindo para que os mesmos não ficassem impactados, mesmo com a opção da colagem ativa para alinhamento

imediatos dos incisivos laterais superiores. Na análise comparativa das fotografias extra-buciais inicial e durante o tratamento após as ativações (Fig. 12A e B), verificou-se o descruzamento total da mordida, com uma harmonia facial satisfatória. Cabe ressaltar que o paciente continua em tratamento ortodôntico para a finalização no período adequado.

**Figuras 11:** Radiografias periapicais para a visualização dos elementos dentários 13 (A) e 23 (B).


Fonte: a autora.

**Figuras 12:** Fotos extra-buciais: inicial (A) e durante o tratamento, após as ativações (B).


Fonte: a autora.

## DISCUSSÃO

Janson *et al.* (2004) constataram que as más oclusões são variações de crescimento normal significativas resultantes de diversos fatores que podem ocorrer durante o desenvolvimento. Dentre as principais prováveis causas da mordida cruzada estão a hereditariedade, defeitos de desenvolvimento, extração precoce ou retenção prolongada dos elementos decíduos, hábitos de sucção, enfermidades nasofaríngeas, distúrbios endócrinos, função respiratória perturbada, má nutrição e tumores em região articular. Em concordância com os autores Locks *et al.* (2008) acrescentaram as anomalias ósseas congênitas, migração do germe do elemento permanente, interferências oclusais, falta de espaço nos arcos, fissura palatinas e hábitos posturais incorretos. Ruiz (2016) afirmou que ao classificar as más oclusões os profissionais devem estar atentos a existência de uma etiologia multifatorial e da influência das funções orais básicas. Por último Batista e Santos (2016) descreveram que as prováveis causas da mordida cruzada posterior sejam de origem genética ou de desenvolvimento, com a última apoiada em três principais hipóteses: hábito de sucção, obstrução das vias respiratórias, alteração nos hábitos alimentares e da função mastigatória.

Janson *et al.* (2004) dividiram a classificação das mordidas cruzadas em: anterior e posterior. Na primeira, os elementos dentários anteriores estão em relação de oclusão inversa. Na segunda, ocorre quando os elementos posteriores estão cruzados ou em relação de topo, podendo ainda ser uni, bilateral ou total.

Em relação ao segmento anterior Figueiredo (2014) relatou que a mordida cruzada anterior é o posicionamento anormal dos elementos anteriores, onde um ou mais incisivos superiores se posicionam em relação lingual aos inferiores, quando em relação habitual ou cêntrica. Classificou ainda a mordida cruzada anterior como funcional, dental ou esquelética, cada uma tendo uma etiologia diferente que serve para diferenciá-las. Esta descrição está de acordo com a definição de Ruiz (2016), onde o autor complementou que pode ocorrer de maneira localizada, quando só um dente está cruzado ou em segmentos, quando mais de um dente está cruzado e ainda uni ou bilateral.

No segmento posterior, Silva Filho *et al.* (2003) caracterizaram as mordidas cruzadas por uma relação inversa entre os arcos no sentido

transversal. A mordida cruzada pode variar de um único elemento cruzado, mordida cruzada posterior unilateral, até o cruzamento de todos os elementos, mordida cruzada total, dependendo do grau de atresia. Batista e Santos (2016) afirmaram que a mordida cruzada posterior é uma relação bucal, lingual ou labial anormal entre os elementos superiores e inferiores quando estão em oclusão, podendo incluir um ou mais elementos de cada arco. Pode ainda ser funcional ou esquelética, além de estar presente uni ou bilateralmente.

De acordo com Janson *et al.* (2004), o tratamento precoce da mordida cruzada tem como objetivo corrigir qualquer desequilíbrio muscular ou esquelético que exista ou que esteja em desenvolvimento, desse jeito as condições bucofaciais vão ser melhoradas antes da irrupção dos elementos permanentes na cavidade oral até que sua formação esteja completa. Para que o tratamento precoce tenha sucesso é necessário que se tenha uma boa percepção dos objetivos e que se consiga defini-los com clareza. O diagnóstico precoce da mordida cruzada para Capelli, Júnior e Goldner (2009), é de extrema importância já que esses casos precisam ser tratados o mais breve possível com o objetivo de oferecer ao paciente um meio mais favorável para o desenvolvimento dento-facial. Figueiredo *et al.* (2014), concordaram com os autores citados anteriormente, afirmando ainda, que o objetivo do tratamento realizado na época de dentição decídua ou início da dentadura mista é minimizar ou acabar com os problemas esqueléticos, musculares e dentoalveolares antes que ocorra a irrupção completa dos elementos permanentes. Quando indicado de forma correta, o tratamento pode reduzir a necessidade de extrações de elementos permanentes e, por vezes, da cirurgia ortognática.

Vianna *et al.* (2003) ressaltaram que diversos tipos de aparelhos ortodônticos e ortopédicos funcionais são preconizados para o tratamento das discrepâncias intermaxilares da mordida cruzada anterior, tais como a mentoneira e a máscara facial. Quando se realiza a tração reversa da maxila os efeitos esperados são o deslocamento da mandíbula no sentido horário, alteração da direção de crescimento mandibular, inclinação lingual dos incisivos inferiores, aumento da convexidade do perfil e do terço inferior da face.

De acordo com Wendling *et al.* (2004), o interesse no controle da dimensão vertical fez com que mudanças no design do aparelho de acrílico de expansão rápida da maxila fossem realizadas. McNamara descreveu para expansão rápida da maxila um aparelho que agrega um aplaca de acrílico como plano de mordida, um esqueleto de aço inoxidável, sem banda, adaptado aos dentes posteriores, tendo incorporado um parafuso de expansão.

Para Salgueiro (2010), no tratamento da mordida cruzada posterior podem ser utilizados diversos aparelhos, tanto removíveis quanto fixos, que são utilizados com o objetivo de ampliar as dimensões transversais da maxila, seja promovendo uma inclinação vestibular dos processos dento-alveolares ou pela movimentação dos segmentos maxilares.

Segundo Baratieri *et al.* (2010), a expansão rápida da maxila tem sido a principal escolha para a correção da atresia maxilar esquelética em pacientes que ainda estão em crescimento. Suassuna *et al.* (2018) também ressaltam que a expansão rápida da maxila é uma intervenção que possui grande utilidade terapêutica que se tornou uma rotina prática na ortodontia por causa das suas aplicações em diversas situações clínicas.

Martins *et al.* (2009), Baratieri *et al.* (2010) e Suassuna *et al.* (2018), afirmaram que a expansão rápida da maxila é um procedimento consagrado na prática ortodôntica. Cabe ressaltar que para os últimos autores citados, o tratamento ortopédico tem como objetivo corrigir desequilíbrios funcionais, esqueléticos e dento-alveolares que existam ou estejam em desenvolvimento, minimizando a possibilidade de um tratamento ortodôntico mais complicado e cirurgia ortognática.

Martins *et al.* (2009) relataram que a principal indicação da expansão rápida da maxila é o tratamento de mordida cruzada posterior ocasionada por deficiência transversal da maxila. Para os autores, o período de contenção dos tratamentos realizados com expansão rápida da maxila é uma unanimidade, porém esse período é controverso, já que diversos autores sugerem que deve ser de três a seis meses. Baratieri *et al.* (2010) complementaram que a estabilidade da expansão é parte fundamental do tratamento, fazendo com que a fase de contenção seja tão importante quanto a fase ativa, devendo assim

o aparelho disjuntor, permanecer na cavidade oral por no mínimo três meses.

É importante ressaltar que durante o tratamento do paciente ocorreram situações inesperadas devido à pandemia do COVID-19 e seguindo as orientações da OMS e dos Ministérios da Saúde e Educação não foi possível realizar as consultas clínicas no período adequado. Por essa razão, foi necessário um novo planejamento através da utilização de uma mecânica ortodôntica que possibilitasse a correção da mordida cruzada num curto período de tempo.

## CONCLUSÃO

De acordo com o trabalho apresentado pôde-se concluir que o diagnóstico precoce da mordida cruzada na dentição mista foi benéfico para o paciente, pois permitiu que o tratamento adequado se iniciasse o mais breve possível. Mesmo com a sua interrupção após a intervenção ortopédica foi possível observar, através da mecânica ortodôntica com arco de crescimento, um resultado seguro, satisfatório e rápido, principalmente, tendo em vista o tempo reduzido para a sua execução.

## REFERÊNCIAS

- BARATIERI, C. *et al.* Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada Cone-Beam. **Dental Press J Orthod**, Maringá, v.15, n.5, p.89-97, set./out. 2010.
- BATISTA, E. R.; SANTOS, D. C. L. Mordida cruzada em dentição mista. **Rev. Odontol. Univ. Cid**, São Paulo, v.1, n.29, p.66-74, jan./abr. 2016.
- CAPELLI JÚNIOR, J.; MENDES, A. M.; GOLDNER, M. T. A. Correção da mordida cruzada anterior com arco palatino com mola. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p.37-40, jan./jun. 2009.
- FIGUEIREDO, M. A. *et al.* Tratamento Precoce da Mordida Cruzada Posterior com o Quadrihélice de Encaixe. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 6, p.75-86, dez. 2006/jan. 2007.
- FIGUEIREDO, P. B. A. *et al.* Plano inclinado no tratamento da mordida cruzada anterior: relato de caso clínico. **RFO**, Passo Fundo, v. 19, n. 2, p. 229-233, maio/ago. 2014.

JANSON, M. *et al.* Tratamento da mordida cruzada total: abordagem em duas fases. **R Clín Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 3, n. 5, p. 01-10 - out./nov. 2004.

LOCKS, A. *et al.* Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 146-158, mar./abr. 2008.

MARTINS, M. C. F. *et al.* Expansão rápida da maxila: análise da densidade radiográfica da sutura palatina mediana e sua correlação nos estágios de neoformação óssea, por meio de imagem digitalizada. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 5, p. 38.e1-38.e9, set./out. 2009.

MEW, J. Relapse following maxillary expansion: A study of twenty-five consecutive cases. **Am. J. Orthod**, St. Louis, v. 83, n. 1, p. 56-61, jan. 1983.

RUIZ, D. R. Classificação das Maloclusões nas Dentições Decídua e Mista. *In*: GUEDES-PINTO, A. C. **Odontopediatria**. 9 ed. Santos Editora, 2016. Cap.39, p.639-653.

SALGUEIRO, B. O. P. **Mordida Cruzada Posterior**. Orientador: Prof. Ms. Amilton Vasconcelos Freitas, 2010. 33p. Monografia de Especialização em Ortodontia do ICS – FUNORTE/SOEBRÁS, Núcleo Brasília. Disponível em: <http://livrozi-lla.com/doc/418959/mordida-cruzada-posterior>. Acesso em: 17 mai. 2019.

SCHULZ, S. O. *et al.* Treatment effects of bonded RME and verticalpull chincup followed by fixed appliance in patients with increased vertical dimension. **American Jornal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.128, n.3, p.326-336, set. 2005.

SILVA FILHO, O. G. *et al.* Epidemiologia da mordida cruzada posterior na dentadura decídua. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, Curitiba, v.6, n.29, p.61-68, jan./fev. 2003.

STANKIEWICZ, A. **Tratamento da maloclusão na dentição decídua com pistas diretas planas: relato de caso**. Orientador: Prof. Antonio Fagnani Filho, 2009. 101p. Monografia de Especialização. Guarulhos, SP: Clínica Integrada de Odontologia CIODONTO.

SUASSUNA, K.M.L. *et al.* Expansão e disjunção palatina em pacientes classe III com uso de máscara facial. **Rev. Odontol. Univ. Cid.** São Paulo, v.3, n.30, p.290-303, jul./set. 2018.

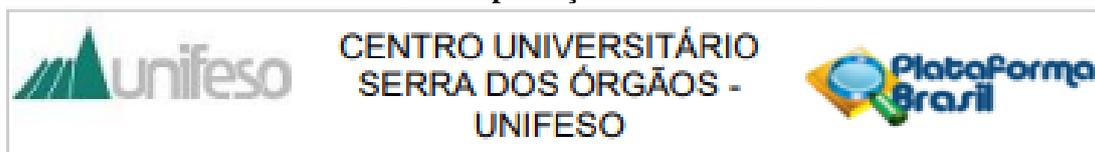
TASHIMA, A. Y. *et al.* Tratamento ortodôntico

precoce da mordida cruzada anterior e posterior: relato de caso clínico. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, Curitiba, v.6, n.29, p.24-31, jan./fev. 2003.

VIANNA, M.S. *et al.* Mordida cruzada anterior – Relato de um caso clínico. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.8, n.44, p.99-109, mar./abr. 2003

WENDLING, L. K. *et al.* A prospective study of the short-term treatment effects of the acrylic-splint rapid maxillary expander combined with the lower Schwarz appliance. **Angle Orthod**, v. 75, n. 1, p.7-14. 2005.

## ANEXO A – Aprovação do comitê de ética.



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA MORDIDA CRUZADA TOTAL

**Pesquisador:** SANDRO SEABRA GONCALVES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 36919620.2.0000.5247

**Instituição Proponente:** FESO FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ORGAOS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.238.395

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de relato de caso de diagnóstico e tratamento de mordida cruzada total.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo primário é de relatar um caso clínico do paciente com mordida cruzada total que será tratada com ortopedia funcional dos maxilares.

Os objetivos secundários são de:

- Compreender a importância do diagnóstico e do tratamento precoce em ortodontia;
- Conhecer a mordida cruzada total e seus fatores etiológicos;
- Descrever a técnica utilizada para a correção da mordida cruzada total.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

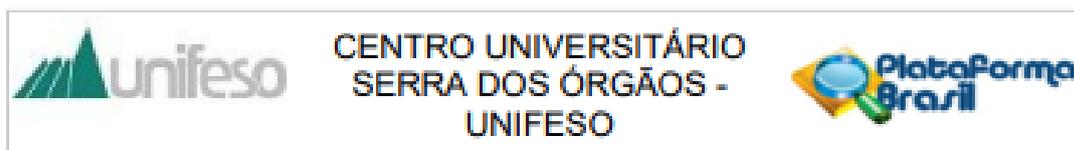
Os riscos identificados incluem a soltura do aparelho, recidiva no posicionamento inicial dos dentes, bem como incômodo nos dias iniciais da ativação do aparelho.

O benefício da pesquisa é de orientar de maneira desejável o crescimento e desenvolvimento da maxila e descruzar a mordida anterior e posterior, contribuindo futuramente, para uma oclusão ideal e estável.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto apresenta metodologia apropriada aos objetivos.

Endereço: Av. Alberto Torres, 111  
Bairro: Bairro Alto CEP: 25.964-004  
UF: RJ Município: TERESOPOLIS  
Telefone: (21)2641-7088 Fax: (21)2641-7088 E-mail: cep@unifeso.edu.br



Continuação do Parecer: 4.238.025

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Nenhuma consideração.

**Recomendações:**

Nenhuma recomendação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto apropriado para aprovação do CEP-UNIFESO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1610634.pdf	23/08/2020 23:20:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	23/08/2020 23:19:32	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito
Outros	Justificativa.pdf	23/08/2020 23:19:01	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	18/08/2020 12:06:00	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	13/08/2020 23:12:42	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

TERESOPOLIS, 26 de Agosto de 2020

---

**Assinado por:**  
**Mauro Geller**  
**(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Alberto Torres, 111  
Bairro: Bairro Alto CEP: 26.964-004  
UF: RJ Município: TERESOPOLIS  
Telefone: (21)2641-7088 Fax: (21)2641-7088 E-mail: cep@unifeso.edu.br

Página 02 de 02

**Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).**

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA - PROAC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

**Título do projeto do estudo:** “Diagnóstico e tratamento de mordida cruzada total”

**Introdução:** A Sr<sup>a</sup> Jaqueline Domiciana da Cunha Assunção, responsável pelo menor, Lucas da Cunha Assunção está autorizando a participação de seu filho nesse projeto e, para isso, será solicitada a leitura, autorização e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido que também constará a autorização e consentimento do responsável pela clínica-escola do UNIFESO, local que será realizado o estudo. Inicialmente, é necessária a leitura das informações contidas neste documento, que foi elaborado em duas vias, sendo uma cópia para o pesquisador e outra para o responsável, com ambas devendo ser assinadas. No texto estão contidos os esclarecimentos sobre objetivos, procedimentos a serem realizados, riscos, possíveis desconfortos e benefícios. A responsável deverá ser esclarecida sobre o tema e estará livre para permitir ou recusar a participação do menor, que deve ocorrer de forma voluntária, além disso, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação do mesmo, a qualquer momento, e caso haja recusa, não haverá qualquer prejuízo, assim como, não pagará nada além do valor descrito na tabela de procedimentos da clínica-escola para a confecção de facetas diretas em resina compostas, e também, não receberá qualquer remuneração pela participação.

**Objetivo do estudo:** Relatar um caso clínico de mordida cruzada total tratada com ortopedia funcional dos maxilares.

**Procedimento clínico:** Inicialmente, será realizada a moldagem dos dentes anteriores e posteriores do paciente, com moldeiras perfuradas e alginato, em seguida, será enviado ao laboratório de prótese para a confecção do aparelho de Mcnamara com o disjuntor de Hyrax, que tem por objetivo contribuir para a ortopedia funcional dos maxilares, a disjunção da maxila e um melhor posicionamento dos dentes posteriores, descruzando a mordida. Também será utilizada a máscara de Peti, que contribuirá para a orientação do crescimento e desenvolvimento da maxila na direção anterior. Após os procedimentos realizados e os resultados obtidos, o paciente será encaminhado para o curso de especialização em ortodontia para a instalação de aparelho ortodôntico fixo. Todos os procedimentos serão realizados na clínica escola do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO.

**Riscos e Desconforto:** Com relação aos riscos do estudo, deve-se destacar que eventualmente o aparelho pode soltar e deverá ser recimentado nas consultas de revisão, além disso, após o tratamento realizado, poderá ocorrer recidiva no posicionamento inicial dos dentes. Em



relação ao desconforto, poderá ser relatado pelo paciente um pequeno incômodo, principalmente nos dias iniciais da ativação.

**Benefícios:** Os procedimentos que serão realizados têm como benefícios orientar de maneira desejável o crescimento e desenvolvimento da maxila e descruzar a mordida anterior e posterior, contribuindo futuramente, para uma oclusão ideal e estável.

**Confidencialidade:** As informações fornecidas sobre o participante serão acessíveis aos pesquisadores, dentro dos limites da lei, os dados serão mantidos em sigilo. Os resultados não serão divulgados de maneira que possam identificar a participante e estarão à disposição da mesma quando a pesquisa estiver finalizada. Será assegurado o cumprimento dos princípios éticos determinados pelas diretrizes de Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Portanto, autorizo o uso das informações para o desenvolvimento do estudo, desde que seja respeitado o anonimato, ficando vinculado o controle e a guarda do mesmo ao M.e. Sandro Gonçalves e a estudante Júlia Silva Porcino, além disso, autorizo a apresentação e a publicação dos resultados do estudo em eventos científicos da área e no trabalho de conclusão de curso da estudante citada.

**Contato com o pesquisador:** Em caso de qualquer esclarecimento poderá entrar em contato com o pesquisador responsável: Prof. Sandro Seabra Gonçalves através do telefone: (21) 99999-8255 ou do e-mail: sandrogoncalves@unifeso.edu.br. Diante de qualquer dúvida ou considerações sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFESO – Campus Sede - Antônio Paulo Capanema de Souza – Avenida Alberto Torres, 111 – Bairro do Alto - Teresópolis – Rio de Janeiro - CEP: 25964-004 – Telefone: (21) 2641-7060 E-mail: cep@unifeso.edu.br

**Consentimento:** Li e entendi as informações contidas neste documento. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas satisfatoriamente.

Eu Jaqueline D. C. Assunção,  
 CPF: 095170937-21 estou ciente da realização do estudo de caso clínico na clínica-escola do UNIFESO e autorizo a participação do menor Lucas da Cunha Assunção.  
 Teresópolis, 05 de novembro 2020.

Jaqueline Domiciana da Cunha Assunção

Nome e Assinatura da Responsável

Jaqueline D. C. Assunção

Sandro Seabra Gonçalves

Nome e Assinatura do Orientador Responsável

Sandro S. Gonçalves

Nome e Assinatura da Testemunha

Yormin Furtado Furtado

Leonardo Possidente Tostes

Leonardo Possidente Tostes

Nome e Assinatura do Responsável pela clínica-escola do UNIFESO.

# ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO AO PACIENTE PORTADOR DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA ABORDAGEM COMPORTAMENTAL

*DENTAL CARE TO PATIENTS WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER: A BEHAVIORAL APPROACH*

**Alana G. Andrade<sup>1</sup>; Simone G. Babinski<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Estudante do curso de graduação de odontologia do Unifeso. <sup>2</sup> Docente do curso de graduação de odontologia do Unifeso

## Resumo

O transtorno do espectro autista (TEA) engloba um grupo de distúrbios complexos e heterogêneos do neurodesenvolvimento, cuja etiologia é multifatorial, podendo ser associadas a fatores ambientais e genéticos, entretanto estima-se que em 50 a 90% dos casos é associado à genética. Os sintomas do transtorno geralmente aparecem antes dos 3 anos de idade. O TEA apresenta um conjunto de comportamentos envolvendo comprometimento na comunicação social, dificuldade na interação social e atividades restritas e repetitivas, com maior prevalência em meninos. Na clínica Odontológica, o Cirurgião-Dentista deve estar atento às características bucais como: pouco tônus muscular, pouca coordenação da língua e um acúmulo de saliva na boca, proporcionando o armazenamento do alimento na cavidade bucal, podendo predispor lesões cáries. O presente estudo foi desenvolvido por meio da análise da produção bibliográfica obtida nas bases de dados: BVS – Bireme, LILACS, MEDLINE, PubMed, SciELO. As estratégias de busca utilizadas incluíram o uso dos termos: Transtorno do Espectro Autista, Socialização, Odontologia, Comportamento e Abordagem Comportamental. Conclusões: o paciente portador de TEA precisa de estratégias para a melhoria do seu atendimento, como por exemplos os métodos TEACCH, ABA, PECS e Son-Rise. Para esse grupo de pacientes, medidas preventivas devem ser implementadas desde cedo de forma mais abrangente possível, trazendo uma melhor qualidade de vida e prevenindo agravos e estresse ao paciente

**Descritores:** Transtorno Autista; Socialização; Odontologia; Comportamento; Abordagem comportamental.

## Abstract

Autism spectrum disorder (ASD) encompasses a group of complex and heterogeneous neurodevelopmental disorders, whose etiology is multifactorial and may be associated with environmental and genetic factors, however it is estimated that in 50 to 90% of cases it is associated with genetics. Symptoms of the disorder usually appear before 3 years of age. The ASD presents a set of behaviors involving impairment in social communication, difficulty in social interaction and restricted and repetitive activities, with a higher prevalence in boys. At the dental clinic, the dentist must be attentive to oral characteristics such as: little muscle tone, little coordination of the tongue and an accumulation of saliva in the mouth, providing storage of food in the oral cavity, which may predispose to carious lesions. Data sources: The present study was developed through the analysis of the bibliographic production obtained in the databases: VHL - Bireme, LILACS, MEDLINE, PubMed, SciELO. The search strategies used included the use of the terms: Autistic Disorder, Socialization, Dentistry, Behavior and Behavioral Approach. Conclusions: patients with ASD need strategies to improve their care, such as the TEACCH, ABA, PECS and Son-Rise methods. For this group of patients, preventive measures should be implemented from an early age in the most comprehensive way possible, bringing a better quality of life and preventing major injuries and stress for the patient.

**Descriptors:** Autistic Disorder; Socialization; Dentistry;

## INTRODUÇÃO

Por consequência de um trauma ou pela presença de bactérias na estrutura dentária, o tecido

pulpar poderá ser comprometido, sendo necessário nesses casos que o sistema de canais radiculares seja tratado através da terapia endodôntica, a fim de evitar a necrose de tal tecido. Contudo, após a instrumentação e a obturação,

os tecidos dentários são fragilizados, perdendo minerais e consequentemente alterando sua estrutura <sup>1</sup>.

Em dentes imaturos a necrose pulpar é especialmente problemática, pois a mesma não irá permitir que o desenvolvimento e maturação do elemento ocorra de forma natural. Por muitos anos a opção para tratar esta condição era a realização da apicificação, e posteriormente a aplicação de hidróxido de cálcio, que estimula a formação da barreira mineralizada. Porém o alto número de sessões deixava a raiz mais fragilizada e susceptível a fratura. A outra opção era o uso de MTA, para fechar o ápice do dente. Contudo, nenhuma destas técnicas permite ao dente recuperação de sua vitalidade, induzida de forma natural <sup>2</sup>.

Visto a fragilidade dos elementos e a dificuldade dos tratamentos presentes na época, Nygaard-Ostby (1961) e Nygaard-Ostby e Hjortdal (1971), iniciaram estudos onde foi estimulada a formação de um coágulo sanguíneo no interior do conduto radicular. No exame histológico realizado nos elementos de estudos, desde 9 dias até 3 anos após o tratamento, foi observado não só a presença de células vasculares mas também tecido cementário presentes no espaço radicular. Iwaya et al. em 2001 foram os primeiros a implementar este conceito de forma clínica e foi confirmado que não só tecido pulpar foi regenerado, mas também células responsáveis pela formação do complexo dentina polpa. Clinicamente, foi retirada a sintomatologia do processo infeccioso, e radiograficamente foi observado espessamento das paredes do canal e o fechamento apical. Este tipo de procedimento mais tarde ficou conhecido como Endodontia Regenerativa. Desde então, novas técnicas estão sendo desenvolvidas com a mesma finalidade, entre elas, o uso de células tronco <sup>2</sup>.

A revitalização e revascularização deixaram de ser os termos mais adequados para expressar a ideia de reparação e organização celular. A endodontia regenerativa, a expressão que melhor se encaixa para tal, é conceituada como todo e qualquer procedimento que visa a reparação de estruturas radiculares, diferenciação e formação de células que irão formar tecidos semelhantes a dentina e a polpa dentária <sup>3</sup>.

As células tronco são células que apresentam características específicas com poder de diferenciação. São capazes de gerar novamente

células, tecidos e consequentemente órgãos a fim de devolver forma e função ao tecido doente com finalidade terapêutica <sup>4</sup>.

A endodontia regenerativa está atrelada a reprodução e secreção de novas células responsáveis pela formação do complexo dentino-pulpar <sup>5</sup>. Procedimentos relacionados a regeneração vem sendo pesquisados e estudados a fim de minimizar a sintomatologia associada a infecção pulpar, confirmando-se então que, com esse modelo de tratamento, é mantida a integridade do elemento dentário, que é essencial para a melhor saúde periodontal e integridade óssea. Consequentemente, promove uma melhor função e maior longevidade do elemento dentário <sup>6</sup>.

A escolha do tema deve-se ao interesse pelo avanço da bioengenharia e suas reais tendências. Nesta revisão de literatura foi discutida a aplicabilidade das células tronco em Endodontia, esclarecendo seus benefícios, que tendem a favorecer grandemente pacientes e a comunidade científica. Sendo assim, é importante relatar que com essa nova proposta de tratamento, que se difere de maneira significativa quando comparada a terapêutica tradicional, a mesma apresenta vantagens como a maior longevidade do elemento dentário, diminuindo os riscos de fratura, maturação do elemento e a regeneração do tecido pulpar.

O objetivo foi revisar a literatura atual e demonstrar a efetividade das células tronco como estratégia de tratamento na terapia endodôntica, avaliando as vantagens e desvantagens da utilização das células tronco em Endodontia, examinando as reais tendências, indicações e benefícios das células tronco no tratamento endodôntico e a análise dos protocolos aplicados para a regeneração de estruturas que compõe os tecidos pulpares.

## MÉTODOS

Esta revisão de literatura foi realizada através de pesquisa de artigos científicos nas bases de dados PubMed, Scielo e Lilás, datados nos anos de 1800 até 2020.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Estágios do Desenvolvimento

O ser humano, durante a sua vida, desenvolve dois tipos de dentição. A dentição decídua, composta por 20 elementos dentários, começa a se formar por volta da 7ª semana de vida intra uterina, e se tudo ocorrer de forma normal, sem trauma ou algum problema congênito, esses elementos dentários decíduos serão substituídos pela dentição permanente, no total de 32 dentes <sup>7</sup>.

Por volta da 7ª e 8ª semana de desenvolvimento embrionário acontece a divisão da cavidade bucal e nasal e a formação do palato definitivo e após isso se inicia o processo de formação dos elementos dentários, processo conhecido como odontogênese. Há o espessamento do ectoderma que irá dar origem aos processos maxilares e mandibulares e conseqüentemente a formação da lâmina dentária que irá gerar o órgão dentário e da lâmina vestibular que irá gerar o vestibulo bucal <sup>8</sup>.

Estudos mostram que a formação de qualquer órgão é dada pela interação de tal com o tecido adjacente e as interações mais marcantes no desenvolvimento dentário é epitelial e mesenquimal. Em especial, a fase de botão é marcada pelo invaginamento do epitélio para o interior do ectomesenquima, reunindo todas as células responsáveis pela formação do futuro órgão dentários. Após a fase de botão, a fase de capuz acontece e a mesma é caracterizada por um exacerbado e desigual crescimento celular da lâmina dentária formando uma cavidade, essas células constituem o epitélio externo e interno do esmalte. Entre eles, fica localizado o retículo estrelado, que estão presentes células que vão separando-se uma das outras por conta de substância fundamental rica em proteoglicanas. Após há a união dos epitélios há a formação da alça cervical, que será responsável pela formação dos tecidos de suporte do elemento dentário (cimento, ligamento e osso alveolar). Essas células vão se proliferando até que haja a invaginação do esmalte para dentro do mesenquima. A partir disso, entra no estágio de campanula, fase de morfo e histodiferenciação. O ectomesenquima da papila dentária se torna parcialmente envolvido pelo epitélio que se invagina, formará o saco dentário que posteriormente dará origem ao ligamento periodontal. Ainda nesta fase ocorre a diferenciação das células epiteliais em ameloblastos e das células mesenquimais em odontoblastos <sup>9</sup>.

Na fase de capuz, estabelece-se ainda a vascularização e nutrição do germe dentário através do folículo dentário que rodeia o germe <sup>10</sup>. As fibras nervosas estabelecem o plexo nervoso durante a fase de capuz e campanula, essas fibras irão inervar a região subodontoblasticas, a camada de odontoblastos presente na coroa dentária, região de pré dentina e algumas na dentina <sup>9</sup>.

A fase de coroa é marcada pela diferenciação e formação da dentina, crescimento de fora para dentro e do esmalte de dentro para fora. Quando essa formação chega a nível de alça cervical o processo de formação da raiz inicia-se e o resultado dessa proliferação celular leva a formação da estrutura conhecida como bainha epitelial radicular de Hertwing que irá induzir células do ectomesenquima a se diferenciarem em células odontoblásticas que irão estabelecer forma e comprimento radicular, em quanto as células da região de hertiwing irão depositar sobre a dentina radicular uma matriz semelhante ao esmalte dentário <sup>10</sup>.

### Polpa Dentária

A polpa dentária é um tecido conjuntivo frouxo, rico em vasos sanguíneos, nervos, células e matriz celular. Os odontoblastos, células responsáveis pela manutenção e formação da dentina, estão presentes em grande número na região de coroa e são as mais características do complexo dentino-pulpar. Além dos odontoblastos, o complexo dentina-polpa apresenta células imunes (linfócitos, macrófagos, células dendríticas), células com maior predominância na polpa, que são os fibroblastos, sendo estes, responsáveis pela produção e manutenção do colágeno e também células tronco, que tem a capacidade de se diferenciar em tecidos semelhantes ao pulpar frente a uma agressão <sup>11</sup>.

O tecido pulpar é composto por uma matriz extracelular que além de dar sustentação ao elemento também é responsável por ações reacionais do órgão pulpar. Essa matriz possui uma consistência viscosa e tem por função impedir a penetração de microorganismos e produtos tóxicos. É constituída em sua grande maioria por proteínas, sendo a de maior importância, o colágeno, que tem por objetivo arquitetar a estrutura pulpar e fornecer também elasticidade ao órgão, e água e sais minerais que são responsáveis pela manutenção e nutrição do elemento dentário <sup>12</sup>.

O suprimento sanguíneo responsável pela oxigenação e manutenção das células e consequentemente a vitalidade do elemento dentário, é recebido via forame apical e forma o plexo capilar até a região coronária. A artéria maxilar, ramo da artéria carótida externa, se divide em diversos ramos responsáveis pela vascularização tanto dos elementos superiores quanto inferiores <sup>11</sup>.

A polpa é um dos órgãos que possui maior inervação e esta é recebida via forame apical junto as arteríolas que promovem o suprimento sanguíneo. Após passar pelo forame, os nervos vão se ramificando e entranhando-se na pré dentina e dentina, explicando-se assim a sensibilidade dentinária. Quando há um estímulo ou um corpo estranho impulsos nervosos serão transmitidos ao sistema nervoso central e a reação esperada é a dor <sup>12</sup>.

Um grande número de células está presente no órgão pulpar, são elas: células de defesa, células ectomesenquimais, fibroblastos e odontoblastos. Quando o tecido pulpar encontra-se saudável, os Linfócitos T são as células de defesa mais encontradas, responsável pela imunidade celular. As células ectomesenquimais estão em maior constituinte na polpa e por serem originadas a partir de células da crista neural, possuem o poder de diferenciação e mobilização celular. Essas células, normalmente se diferenciam em fibroblastos e odontoblastos e as mesmas não são repostas e por isso podem diminuir a resposta regenerativa do órgão quando ocorrem frequentes injúrias. Os fibroblastos estão presentes em maior número e são responsáveis pela formação das fibras e proteínas que compõem a matriz extracelular e possuem a capacidade de degradar as proteínas colágenas. E por fim, os odontoblastos que são células responsáveis pela formação da dentina e estão mais ativos na porção coronária do que na porção radicular. Possuem maior atividade em situações como a presença de cárie dentária ou produtos tóxicos que por consequência leva a formação da dentina reacional <sup>12</sup>.

Além de possuir funções defensivas, formativas e sensitivas a estrutura pulpar apresenta uma eficiência nutritiva capaz de manter o elemento dentário vivo que em conjunto com as células responsáveis pela manutenção dentinária são capazes de formar a matriz dentinária em resposta a um comprometimento pulpar.

Quando ocorre uma injúria que por consequência há a eliminação dos odontoblastos presente no constituinte pulpar, novas células semelhantes serão depositadas no elemento. Esses depósitos são providos de células tronco que irão se diferenciar em células odontoblásticas com finalidade terapêutica, podendo então modular o tecido danificado produzindo a dentina reacional capaz de preservar a vitalidade do elemento <sup>13</sup>.

### Células Tronco

As células tronco são células não especializadas com o potencial de divisão e diferenciação, através de processo de mitose, estabelecendo assim a regeneração do tecido ou um órgão comprometido <sup>14</sup>. As células tronco podem ser classificadas como pluripotentes, células capazes de regenerar qualquer célula da endoderma, mesoderma e ectoderma, e células multipotentes que apenas serão capazes de regenerar células do tecido no qual elas são derivadas <sup>15</sup>.

Quanto a sua localização, as células tronco podem ser divididas em células embrionárias e adultas ou pós natal, ambas estão aptas a auto renovação. As células estaminais embrionárias são encontradas no estágio inicial de desenvolvimento embrionário junto à camada interna do blastocisto e esta possui uma extrema capacidade de renovação e geração de novos tecidos, por isso, tem-se questionado a sua utilidade em ambiente laboratorial e clínico. As células tronco pós natal são encontradas na medula óssea, órgão pulpar e entre outros tecidos adultos. Seu poder de diferenciação celular é diminuído quando comparada com as embrionárias <sup>14</sup>.

As células tronco pós natal podem ser encontradas em várias áreas da cavidade oral. Na região de papila apical, ligamento periodontal, glândula salivar e folículo dentário. As que estão presentes em região periapical, são as células que são mais eficazes para procedimentos regenerativos, como por exemplo, as células da polpa dentária <sup>15</sup>.

Alguns inconvenientes são citados na literatura quando o assunto são as células tronco. Existem algumas dificuldades como, o acesso para a cultura, quantidade, qualidade das propriedades celulares e a interação da mesma com biomateriais que irão arquitetar e auxiliar na proliferação. No entanto, quando relacionado as células tronco provinda da polpa dentária, es-

ses inconvenientes são superados. Para a cultura possui um melhor acesso, não sofrem alterações após serem coletadas e apresentam uma multiplicação celular expressiva quando em contato com biomateriais <sup>16</sup>.

As células estaminais provindas da polpa dentária são capazes de reabilitar um tecido insalubre ou gerar um novo tecido por serem células aptas a se distinguirem e se multiplicarem em células angiogênicas e células odontoblásticas. As células tronco podem ser utilizadas como uma terapia celular onde o tecido ferido será regenerado ou recuperado <sup>17</sup>.

A endodontia convencional busca a terapia do elemento traumatizado ou infectado através da instrumentação e obturação dos canais radiculares, respectivamente, com material termoplástico. A longo ou curto prazo, esse elemento pode sofrer infiltrações, promovendo uma reinfecção do canal e ainda, podendo promover a fratura do elemento dentário. Visto isso, pesquisas estão sendo realizadas para comprovar a real eficiência da endodontia regenerativa, que para tal, busca a regeneração do tecido conjuntivo infectado devolvendo a sua função natural de inervação e vascularização <sup>18</sup>.

Com o passar dos anos, a odontologia regenerativa está conquistando seu espaço, e ainda mais, no que se diz respeito as células tronco. As mesmas associadas a engenharia de tecidos, unindo a biologia e a ciência, podem gerar tecidos saudáveis frente a alguma agressão ou trauma. Para que isso ocorra de maneira adequada, é importante unir e respeitar alguns requisitos, como: célula, indicação e *scaffold* ideais e o conhecimento da ciência para o sucesso regenerativo <sup>14</sup>.

### Endodontia Regenerativa

Para obter-se êxito nos procedimentos conceituados regenerativos, é importante relatar o que é a engenharia de tecidos. Esta nada mais é que a união de ramos da ciência, biologia e da própria engenharia com um objetivo único, sendo este a recuperação, restauração e manutenção de qualquer órgão ou tecido <sup>18</sup>.

A revascularização do elemento dentário também é considerada um tipo de regeneração endodôntica, já que nesses casos é realizado a estimulação do sangramento e formação de um coágulo a fim de alcançar a formação de novos vasos sanguíneos. Entretanto, já se sabe que essa formação não é idêntica aos componentes

primários e originais da polpa dentária. Com esse procedimento, em alguns casos, é possível alcançar a resolução da sintomatologia associada a infecções endodônticas, ganhar espessura e comprimento da raiz, bem como o retorno das respostas vitais do elemento dentário <sup>19</sup>.

O sucesso da endodontia regenerativa com a utilização de células tronco está atrelada a preservação de células hospedeiras residuais, já que só irá ocorrer a regeneração com a integridade das células estaminais. Há fortes evidências demonstrando que com a utilização da pasta tri antibiótica não há se quer alguma alteração dessas células <sup>15</sup>.

Quando há o comprometimento da polpa dentária e conseqüentemente a colonização de microorganismos no espaço pulpar, esta microbiota é identificada por receptores de reconhecimento de padrões de patógenos (receptores toll-like). Estes receptores são encarregados da identificação de patógenos específicos e a partir disso, a comunidade celular da polpa dentária terá uma resposta imune ao nível dessa microbiota e tendo estudos comprovando que quando esses receptores se ligam as células tronco o poder de diferenciação e multiplicação celular é regulado <sup>19</sup>.

A endodontia regenerativa poderá ser aplicada em dois casos: o primeiro consiste em um tratamento mais conservador, sem grandes perdas e comprometimentos de estruturas e a segunda esta atrelada ao avanço da engenharia de tecidos. Essa nova modalidade de tratamento será empregada em situações de prevenção e reversão de patologias <sup>20</sup>.

D'Aquino et al., (2008) <sup>16</sup> relata que uma atenção maior deve ser dada a interação das células tronco e dos biomateriais, pois a única maneira de alcançar o sucesso do tecido em questão é com a utilização desses elementos que podem se assimilar ao volume e forma do órgão, arquitetando e organizando a regeneração, visto que toda a dinâmica do processo de formação dos órgãos está longe de ser entendido e que a única forma de estruturar uma regeneração tridimensional é com o uso de biomaterias.

A endodontia regenerativa com a utilização de células tronco está atrelada ao isolamento de células, seja ela autóloga ou não, que deverão ser manipuladas de maneira adequada e em condições viáveis para alcançar o sucesso e não abrir oportunidades para uma reação imunológica. Essas células deveram ser incorporadas ao

biomaterial que irá servir de esqueleto, para que após isso possa ser depositada no espaço endodôntico e consiga uma regeneração da polpa dentária 21.

#### *Biomateriais*

Na literatura atual é descrito um grande número de biomateriais que são utilizados como o “esqueleto” da regeneração pulpar. O melhor scaffold é aquele que apresenta a matriz extracelular semelhante a da polpa dentária 22. Além disso, devem possuir características que deverão promover aderência, possuir uma vida útil longa o suficiente para que o processo de regeneração ocorra por completo e conseqüentemente permitir a proliferação e diferenciação das células tronco, sendo capaz de sofrer uma degradação eficiente sem a liberação de subprodutos que apresentam toxicidade 21. O que irá definir sua real classificação será a sua origem (natural ou artificial), composição química e física, estrutura celular e modo de aplicação (podendo ser injetável ou não).

Os scaffolds naturais apresentam vantagens superiores aos artificiais, pois são biocompatíveis e são capazes de permitir que as células realizem sua função adequada e normal, sendo semelhantes a matriz extracelular. Porém, existem pontos negativos ao que se refere a manipulação do seu isolamento, indução da resposta imune por razão a sua origem e suas propriedades mecânicas e geométricas que dificultam ou impedem seu uso em práticas clínicas. Por isso, houve uma mudança, os cirurgiões dentistas começaram a se interessar mais pelo artificial, pois este serão construído de acordo com as condições, contudo, esses não são bioativos. Portanto, para o melhor sucesso clínico está sendo discutida a utilização de andaimes macios e injetáveis, que tenha maior facilidade de se adaptar no espaço radicular com mínima contração e que só se tornem rígidos em seu destino final. Junto ao scaffold poderá estar presente fatores de crescimento, substâncias antibacterianas e terapêuticas e nos mesmos podem estar presente as células tronco ou não 22.

Os scaffolds deverão ser tridimensionais e as características como rigidez, tamanho e volume de poros irão interferir diretamente na capacidade de diferenciação e proliferação das células. Um material que está sendo usado bastante para fabricação dessas estruturas é a Poli-

caprolactona que apresenta uma eficiente biocompatibilidade, mas por se tratar de um composto artificial não é um material bioativo. E para superar esse inconveniente, insumos a base de cálcio como, por exemplo, o MTA, está sendo incorporado a Policaprolactona para torna-la bioativa. E com isso foi comprovado que associação dos dois materiais elevou o pH, deixando o meio mais alcalino, propiciando melhor diferenciação celular 23.

Outro material também de origem artificial que pode ser utilizado é o alginato. É um material biocompatível e suas propriedades físico-químicas auxiliam na regulação do ambiente de maneira que possa ocorrer a diferenciação em células odontoblásticas, porém, por se tratar de um material que não interage com a água, um outro material deve ser associado para promover uma adesão e proliferação celular eficiente e esse material é o colágeno desnaturado 24.

A estimulação do coágulo autólogo foi utilizada tradicionalmente como um scaffold porém estudos relatam alguns inconvenientes como a ferida de tecidos periapicais, a presença de células imunes, a falta de precisão da composição em relação aos fatores de crescimento. No presente estudo foi comparado a estimulação do coágulo sanguíneo, o plasma rico em plaquetas e o plasma rico em fibrinas a fim de analisar clinicamente a resolução da sintomatologia e radiograficamente o espessamento e desenvolvimento radicular. A estimulação do coágulo sanguíneo teve o melhor desempenho, porém, é importante ressaltar que nem todas as tentativas apresentam sucesso, não apresenta alta concentração de fatores de crescimento e podem causar obliteração do canal radicular e conseqüentemente prejudicar o tratamento endodôntico no futuro. No entanto, o uso de plaquetas possui um maior custo e mais dificuldade para trabalhar com pacientes pediátricos, porém, pode induzir a diferenciação e proliferação celular com menor risco de obliteração dos canais radiculares <sup>25</sup>.

#### *Fator de Crescimento*

*[...] Os fatores de crescimento são proteínas que se ligam aos receptores de membrana celular específicos e desencadeiam uma série de vias de sinalização que coordenam todas as funções celulares, ou seja, sem esses fatores o*

*crescimento celular e sua funcionalidade ficam inteiramente comprometidos [...] [26].*

Para a regeneração pulpar, uma dificuldade que ainda é bem comentada, é o transporte de oxigênio e nutrição para o tecido e por isso, fatores de crescimento celular são acrescentados no material para o sucesso terapêutico. Antigamente, uma baixa concentração de oxigênio no local era o tratamento de melhor escolha, pois isto aumentava o potencial angiogênico das células tronco através do fator de crescimento endotelial vascular (FCEV). Recentemente, foi constatado que o fator de crescimento fibroblástico-2 (FCF-2) obteve uma vascularização mais significativa quando comparada com a hipóxia<sup>27</sup>.

Diogenes, Simon e Law (2017)<sup>19</sup> citam estudos que comprovam que o corticosteroide e fármacos do grupo das estatinas quando consumido em maior tempo aumenta a diferenciação das células presentes na polpa dentária em odontoblastos e que radiograficamente observa-se o estreitamento da câmara pulpar e o aumento na espessura da pré dentina. Visa a importância de combinar fatores de crescimento, visto que a união aumenta ainda mais a diferenciação e proliferação celular e que o uso do fator de crescimento endotelial e o fator de crescimento rico em plaquetas aumenta em larga escala a formação de novos vasos sanguíneos e auxilia na formação de tecido conjuntivo frouxo.

Orti (2018)<sup>22</sup> relata que as proteínas ósseas morfogênicas, por estarem presentes no desenvolvimento do elemento dentário, promovem a diferenciação celular de fenótipo odontoblastóide. O fator de crescimento transformador  $\beta$  responsável pela diferenciação e multiplicação de células tronco da polpa dentária e por induzirem a resposta imune do hospedeiro regula a atividade celular e leva a regeneração. O FCF-2 aumenta o poder de migração e proliferação celular e por consequência há a regeneração do tecido semelhante ao órgão pulpar.

O FCF-2 além de auxiliar na proliferação celular e ser um bom reparador tecidual, faz com que haja a ocupação de células vasculares e regula a expressão de marcadores celulares da polpa dentária. Visto isso, foi associado o FCF-2 com nano partículas de hidróxido apatita e concluiu-se a regeneração tecidual e consequentemente a formação de tecido mineralizado

contendo inúmeros prolongamentos de túbulos dentinários<sup>28</sup>.

#### *Desinfecção do Sistema de Canais Radiculares*

Além das células tronco, scaffold e fatores de crescimento mais um requisito deve ser acrescentado para o sucesso da endodontia regenerativa, e este é a desinfecção do canal radicular. A desinfecção deve ser biocompatível com as células presentes no sistema de canais radiculares, de maneira que não comprometa a viabilidade da mesma<sup>6</sup>.

A comunidade clínica ainda apresenta muitas dúvidas sobre o protocolo de desinfecção dos canais radiculares na endodontia regenerativa e a mesma não se difere de maneira significativa quando comparada a terapia convencional. A instrumentação mecânica é minimamente ou nunca usada, porém, o uso de soluções químicas é primordial para o sucesso das células tronco no tratamento endodôntico. A solução química mais utilizada também é o hipoclorito de sódio, por apresentar características importantes como a dissolução de matéria orgânica e ação bactericida, no entanto, estudos demonstram que quando utilizado em concentrações altas, a solução química comprometeu a diferenciação das células estaminais em células semelhantes as células odontoblasticas<sup>29</sup>.

Martin et al. (2014)<sup>30</sup> demonstraram a diferenciação das células estaminais quando submetidas a irrigações com hipoclorito de sódio com concentrações de 0,5%, 1,5%, 3% e 6% e após isso, uma segunda irrigação com EDTA 17%. Foram utilizados 3° molares com polpa viva com indicação de exodontia. O estudo revelou que a irrigação com hipoclorito de sódio nas concentrações de 0,5%, 1,5%, 3% causaram uma redução de 37% das células tronco da papila apical, porém esses efeitos foram revertidos quando uma segunda irrigação foi realizada com EDTA 17%. E a irrigação com hipoclorito de sódio a 6% teve um efeito negativo e impossibilitou a proliferação e diferenciação das células tronco.

As substâncias irrigadoras podem comprometer a eficácia das células tronco por mecanismos indiretos. O uso da clorexidina como irrigante compromete a viabilidade das células tronco presentes na papila apical. O EDTA 17% foi a substancia que não comprometeu as células. Uso do hipoclorito de sódio 6% + EDTA

17% diminuíram a viabilidade quando comparado com o uso apenas do EDTA 17% 31.

Após a secreção de odontoblastos e consequentemente a formação da dentina, moléculas bioativas ficam entranhadas na dentina podendo ser liberadas após a dismineralização. Essas moléculas, nada mais são que fatores de crescimento que irão auxiliar e intensificar a proliferação e diferenciação celular. Estudo foi feito para analisar a melhor substância irrigadora para a desinfecção dos canais radiculares a fim da secreção desses fatores de crescimento. O uso de EDTA 10% por 20 minutos aumentou a liberação do fator de crescimento transformador  $\beta$ 1, fator de crescimento endotelial vascular e fator de crescimento fibroblástico 2, sendo em maior quantidade o fator de crescimento transformador  $\beta$ 1. A clorexidina como primeiro irrigante e depois o EDTA 10% teve um aumento significativo na liberação de fator de crescimento transformador  $\beta$ 1 – semelhante ao uso apenas do EDTA. Quando irrigado com hipoclorito de sódio e após EDTA reduziu a liberação do fator de crescimento transformador  $\beta$ 1. A pasta tri antibiótica diminuiu a secreção do fator de crescimento  $\beta$ 1. O uso do hidróxido de cálcio foi melhor para liberação desse fator de crescimento 32.

Zeng et al., (2016) 33 fizeram um estudo para investigar a liberação de fatores de crescimento com concentrações diferentes de hipoclorito de sódio + EDTA 17% e uma irrigação com apenas 17% de EDTA. Nesse estudo, a irrigação com hipoclorito de sódio 1,5% + EDTA 17% e irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% + EDTA 17% no primeiro dia teve uma intensa secreção de fator de crescimento transformador  $\beta$ 1 (importante para mobilização celular) quando comparado com o grupo que foi usado apenas EDTA 17%. No terceiro dia, a irrigação com hipoclorito de sódio teve liberação ainda maior quando comparada só com EDTA 17%. O fator de crescimento fibroblástico 2 foi baixo em todos os grupos. E hipoclorito de sódio 1,5% + EDTA ainda promoveu a migração das células em fatores de crescimento – fatores que promovem o recrutamento das células tronco, estimula a diferenciação e consequentemente a regeneração do tecido.

O protocolo de desinfecção Associação Americana de Endodontia é a aplicação do hidróxido de cálcio ou da pasta tri antibiótica. Em estudos foi mostrado que a aplicação da pasta

tri antibiótica teve um secreção menor de fatores de crescimento transformador e o hidróxido de cálcio estimulou mais essa secreção 33.

Coadjuvante ao uso do hipoclorito, a utilização de uma pasta tri-antibiótica é o protocolo mais aceito e mais comumente utilizado. Um relato de caso clínico em um 2° pré-molar imaturo comprovou que a ciprofloxacina, minociclina e o metronidazol quando combinados promoveram uma desinfecção efetiva e se obteve resposta de vitalidade pulpar positiva e fechamento apical 29.

O metronidazol é utilizado por ser um antibiótico de amplo espectro, pela capacidade de agir diretamente na parede celular da bactéria e por possuir efeito bactericida em bactérias gram – e gram +. A minociclina também possui amplo espectro, pertence ao grupo dos bacteriostáticos agindo em bactérias gram – e gram +, incluindo bactérias anaeróbicas e facultativas. A ciprofloxacina inibe a síntese do DNA e se apresenta muito potente contra gram – mas tem efeito diminuto para as gram +. Por isso é empregada em conjunto com o antibiótico metronidazol para o tratamento de infecções mistas 34.

Dubey et al. (2019) 35 chamam atenção para a minociclina, visto que esse antibiótico possui característica como alta substantividade e por isso pode prejudicar a proliferação e diferenciação de células sanguíneas. Em virtude disso, buscaram substituir a minociclina, presente na pasta tri antibiótica, pela clindamicina. A clindamicina possui um amplo espectro, é eficaz em infecções endodônticas agindo diretamente nas bactérias *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Enterococcus faecalis*, e ainda relatam que o uso desse antibiótico pode aumentar o poder angiogênico, fator importante para a regeneração pulpar.

## DISCUSSÃO

Piva et al., (2017), Murray; Garcia-Godoy; Hargreaves (2007), Diogenes; Hargreaves (2017) <sup>17,18,6</sup> relatam que a endodontia regenerativa pode promover a resolução da sintomatologia associada a infecção endodôntica, devolvendo ao elemento dentário o seu curso de desenvolvimento normal, quando se trata de um elemento imaturo, com ganho de espessura e comprimento de raiz, devolvendo sua inervação e vascularização normal, regenerando o tecido comprometido.

As células tronco possuem um potencial inato no que se diz respeito ao reparo e regeneração de tecidos semelhantes aos dentino pulpares. Essas células podem ser extraídas da medula óssea, ligamento periodontal e polpa dentária, sendo as células do órgão pulpar as mais eficazes para a regeneração endodôntica<sup>14,15,17</sup>.

De acordo com D'Aquino et al., (2008), Ducret et al., (2017) e Orti (2018)<sup>16,21,22</sup> as células tronco deverão ser incorporadas aos biomateriais que irão servir como uma estrutura para a multiplicação e proliferação celular. Esses biomateriais podem ser semelhantes ao órgão pulpar e promover aderência para o melhor sucesso regenerativo.

A policaprolactona, por ser tratar de um material biocompatível, é bem utilizado, no entanto, por ser artificial não é um material bioativo e por isso são associados materiais a base de cálcio propiciando um meio mais alcalino e melhorando a diferenciação celular<sup>23</sup>. Em contrapartida Yu et al., (2019)<sup>24</sup> relatam que o alginato é um biomaterial de qualidade já que devido suas propriedades físico-químicas ajudam na diferenciação em células odontoblásticas, porém, por se tratar de um material que não interage com água o colágeno desnaturado deve ser associado para melhor adesão e proliferação celular.

Ulusoy et al., (2019)<sup>25</sup> alegam que a estimulação do coágulo sanguíneo foi um método utilizado como scaffold, porém as desvantagens como presença de células imunológicas e a ferida provocada no tecido periapical não compensa pois mais tarde pode-se ter a calcificação do canal radicular dificultando um tratamento endodôntico futuro.

O fator de crescimento fibroblástico-2 aumenta o poder de migração e proliferação celular, estabelecendo células vasculares e consequentemente levando a regeneração tecidual<sup>27,22,28</sup>.

Diogenes (2013); Martin et al., (2014)<sup>15,30</sup> concluem que o hipoclorito de sódio é um dos melhores irrigantes para a desinfecção dos canais radiculares, no entanto, quando utilizado em altas concentrações causa a redução da efetividade das células tronco presentes na papila apical. Martin et al., (2014)<sup>30</sup> ainda comenta que quando utilizadas o hipoclorito de sódio em concentrações de 0,5%, 1,5%, 3% há uma queda das células tronco mas que esses efeitos

podem ser revertidos quando uma segunda irrigação for feita com EDTA 17%. No entanto, Trevino et al., (2011)<sup>31</sup> informam que apenas o EDTA 17% não diminuiu a viabilidade das células tronco, enquanto a clorexina e o hipoclorito de sódio, como primeiro irrigante, e o EDTA, como segundo irrigante, apresentaram uma redução das mesmas.

O uso do EDTA 10% durante 20 minutos apresentou um aumento significativo na liberação dos fatores de crescimento  $\beta 1$ , endotelial vascular e fibroblástico-2. A clorexidina como primeiro irrigante e o EDTA 10% como segundo, também gerou a liberação dos fatores de crescimento, principalmente o B1 – semelhante ao uso apenas do EDTA. O uso de hipoclorito de sódio e após uma outra irrigação com o EDTA, comprometeu a liberação do fator  $\beta 1$ . A pasta tri antibiótica diminuiu a secreção desse mesmo fatores quando comparado ao uso do hidróxido de cálcio<sup>32</sup>. Em contrapartida Zeng et al., (2016)<sup>33</sup> concluíram que a liberação do fator de crescimento  $\beta 1$  foi maior quando comparado o uso de hipoclorito de sódio com concentrações de 1,5% e 2,5% e uma segunda irrigação com EDTA 17% do que com uma irrigação única de EDTA 17%. O hipoclorito de sódio 1,5% + EDTA ainda promoveu a migração das células em fatores de crescimento.

O hipoclorito de sódio e a pasta tri antibiótica (ciprofloxacina, minociclina e metronidazol) promoveram uma desinfecção de sucesso obtendo-se ainda o retorno da resposta da vitalidade pulpar e fechamento apical<sup>15</sup>. No entanto Dubey et al., (2019)<sup>35</sup> afirmaram que o uso da minociclina pode prejudicar a diferenciação celular e por isso, passaram a substituir a minociclina pela clindamicina e ainda relataram que esse antibiótico aumenta o poder angiogênico, fator importante para a regeneração endodôntica.

## CONCLUSÃO

O método regenerativo atrelado as células tronco, está crescendo tanto em meio clínico como em pesquisa, já que o mesmo tem o potencial de regenerar tanto polpa como dentina, tornando-se assim um método alternativo para salvar elementos que possam estar comprometidos no que se diz respeito a integridade estrutural. Sua melhor indicação é o tratamento de dentes imaturos em pacientes jovens que apre-

sentam necrose pulpar com o prognóstico desfavorável. A endodontia regenerativa visa a reposição da matéria orgânica do elemento dentário com a finalidade de não comprometer sua estrutura, recuperar a resposta a sensibilidade pulpar e devolver ao elemento o seu curso de desenvolvimento normal radicular. Todos esses aspectos serão obtidos através da união das células tronco, dos biomateriais, dos fatores de crescimento e da desinfecção dos canais radiculares, que são elementos imprescindíveis para o sucesso regenerativo.

## REFERÊNCIAS

- YANG, B. et al. Application of Stem Cells in Oral Disease Therapy: Progresses and Perspectives. *Front Physio*. 2017;3(8):[197].
- KIM, S.G. et al. Regenerative Endodontics: a comprehensive review. *Int Endod J*, 2018;51(12):[1367-1388].
- DIOGENES, A. et al. Regenerative endodontics: a way forward. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(5):[372-380].
- Nicolescu, M, I. Regenerative Perspective in Modern Dentistry. *Dent J*, 2016;4(2)[10].
- SMITH, A. J. et al. Exploiting the Bioactive Properties of the Dentin-Pulp Complex in Regenerative Endodontics. *J Endod*, 2016;42(1):[47-56].
- DIOGENES, A.; HARGREAVES, K. M. Microbial Modulation of Stem Cell and Future Directions in Regenerative Endodontics. *J Endod*, 2017;43(9): [S95-S101].
- BALIC, A. Biology explaining tooth repair and regeneration: a mini-review. *Gerontology*, 2018;64(4):[382-388].
- GUEDES-PINTO, A. C.; SANTOS, E. M.; MELLO-MOURA, A. C. V. *Odontopediatria*. 8.ed. Santos; 2010.
- HARGREAVES, K. M; COHEN, S. K. *Cohen Caminhos da Polpa*. 10.ed. Mosby, 2011.
- KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. *Histologia e Embriologia Oral*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- SIQUEIRA, J.F. et al. *Endodontia Biologia e Técnica*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- ESTRELA, C. *Ciência Endodôntica*. Artes Médicas. São Paulo, 2007.
- LUIZ, L. M. Células-tronco mesenquimais: isolamento e caracterização de populações derivadas de alvéolo dental humano e identificação e caracterização de populações de polpas dentais de camundongos. Tese (Doutorado em Patologia e Estomatologia Básica e Aplicada). São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2013.
- CASAGRANDE, L. et al. Dental pulp stem cells in regenerative dentistry. *Odontology*, 2011;99(1) [1-7].
- DIOGENES, A. et al. An update on clinical regenerative endodontics. *Endodontics Topics*, 2013;28(1) [2-23].
- D'AQUINO, R. et al. Dental Pulp Stem Cells: A Promising Tool for Bone Regeneration. *Stem Cell Reviews*, 2008; 4(1):[21-26].
- PIVA, E. et al. Dental pulp tissue regeneration using dental pulp stem cells isolated and expanded in human serum. *J Endod*, 2017;43(4): [568-574].
- MURRAY, P., E.; GARCIA-GODOY, F.; HARGREAVES, K. M. Regenerative Endodontics: A Review of Current Status and a Call for Action. *J Endod*, 2007;33(4):[377-390].
- HARGREAVES, K. M; BERMAN, L. H. *Cohen Caminhos da Polpa*. 11. Ed. Ilan Rotstein, 2017.
- GEORGE, T.; HUANG, J. A paradigm shift in endodontic management of immature teeth: Conservation of stem cells for regeneration. *J Dent*, 2008;36(6):[379-386].
- DUCRET, Maxime et al. Current challenges in human tooth revitalization. *Biomed Mater Eng*, 2017;28(s1):[159-168].
- ORTI, V. *Pulp Regeneration Concepts for Non-vital Teeth: From Tissue Engineering to Clinical Approaches*. *Tissue Eng Part B: Rev*, 2018;24(6):[419-442].
- BHARGAV, A. et al. Taguchi's methods to optimize the properties and bioactivity of 3D printed polycaprolactone/mineral trioxide aggregate scaffold: Theoretical predictions and experimental validation. *J Biomed Mater Res B: Applied Biomaterials*, 2020;108(3):[629-637].
- YU, H. et al. Effects of 3-dimensional Bioprinting Alginate/Gelatin Hydrogel Scaffold Extract on Proliferation and Differentiation of Human Dental Pulp Stem Cells. *J Endod*, 2019;45(6):[706-715].
- ULUSOY, A. T. et al. Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. *J Endod*, 2019;45(5):[560-566].
- MACHADO, M. E. L.; HADDAD FILHO, M.

S.; AGUIAR, C. M. Endodontia tópicos da atualidade. São Paulo: Napoleão, 2015.

GORIN, C. et al. Priming Dental Pulp Stem Cells With Fibroblast Growth Factor-2 Increases Angiogenesis of Implanted Tissue-Engineered Constructs Through Hepatocyte Growth

Factor and Vascular Endothelial Growth Factor Secretion. *Stem Cells Transl Med*, 2016; 5(3):[392-404].

IMURA, K. et al. Application of hydroxyapatite nanoparticle-assembled powder using basic fibroblast growth factor as a pulp-capping

# REVISÃO DE LITERATURA: FATORES ETIOLÓGICOS E CONDUTA DO CIRURGIÃO DENTISTA FRENTE À ANGINA DE LUDWIG

LITERATURE REVIEW: ETIOLOGICAL FACTORS AND CONDUCT OF THE DENTAL SURGEON IN FRONT OF LUDWIG ANGINA

Edmo A. D. Evangelista<sup>1</sup>; Giovanni A. C. Polignano<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do 5º ano do Curso de Odontologia do UNIFESO- 2019; <sup>2</sup> Docente no Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO. Resumo

A Angina de Ludwig advém de um processo infecto-inflamatório que se acomete no assoalho da boca e o pescoço, ocasionando severas dificuldades respiratórias e de deglutição, trismo e toxemia, podendo ter evolução irreversível e levar o paciente à óbito. Sua etiologia é comumente associada à infecções após extrações dentárias ou traumas orais, sendo de bacteriologia polimicrobiana. O diagnóstico clínico é feito através de radiografias e tomografias computadorizadas e, seu tratamento se constitui na manutenção constante de uma via aérea patente, hidratação, antibioticoterapia precoce e, eventualmente, procedimentos cirúrgicos, nos casos mais agressivos, em caso de uma evolução desfavorável, sendo necessário acompanhamento do paciente até a negatização de culturas.

**Descritores:** Angina; Diagnóstico; Tratamento.

## Abstract

Ludwig's angina comes from an infectious-inflammatory process that affects the floor of the mouth and neck, causing severe breathing and swallowing difficulties, trismus and toxemia, which can have an irreversible evolution and lead the patient to death. Its etiology is commonly associated with infections after dental extractions or oral trauma, being of polymicrobial bacteriology. The clinical diagnosis is made through radiographs and computed tomography and its treatment consists of constant maintenance of a patent airway, hydration, early antibiotic therapy and, eventually, surgical procedures, in the most aggressive cases, in the event of an unfavorable evolution, requiring monitoring of the patient until the negative cultures. **Descriptors:** Angina; Diagnosis; Treatment.

## INTRODUÇÃO

A angina de Ludwig é uma celulite frequentemente originada de uma infecção odontogênica classicamente localizada no segundo e terceiro molares inferiores, que envolve os espaços submandibular, sublingual e submentonianos (ZANINI *et al.*, 2018; MARTINS *et al.*, 2009).

*Segundo Zanini et al. (2018, s/p):*

*Os ápices desses dentes estão localizados justamente abaixo da inserção do músculo milo-hióideo, estando conseqüentemente em íntima relação anatômica com o espaço submandibular. Na eventual infecção dentária, a subsequente perfuração da cortical da mandíbula em contato com a língua levará a progressão*

*do processo nos espaços submandibular, sublingual e submentoniano.*

Os pacientes apresentam geralmente história de extração dentária recente ou higiene dental precária. Os achados ao exame físico são compatíveis com aqueles de uma celulite, e usualmente incluem aumento de volume do espaço submandibular, com uma língua elevada e protusa. Trismo está frequentemente presente, indicando irritação direta dos músculos mastigatórios (MARTINS *et al.*, 2009).

Na maioria dos casos, a infecção é polimicrobiana, sendo os mais frequentemente responsáveis pelo processo séptico o estreptococos e *Staphylococcus*. Infecções simbióticas com anaeróbios agora são reconhecidas como mais significativas que anteriormente se achava. Um

grande número de bactérias podem contribuir para a infecção, incluindo Gram-negativos, e outros microorganismos menos usuais (ZANINI *et al.*, 2018).

Métodos de imagem são úteis para determinar a severidade da infecção. Radiografias planas do pescoço e tórax podem demonstrar a extensão da tumoração dos tecidos. O tratamento inicial é clínico, sendo a terapia antimicrobiana empírica. A combinação empírica de clindamicina, penicilina, e metronidazol é comumente recomendada. Assim que o resultado do estudo bacteriológico identifique o agente etiológico, a terapêutica é ajustada de acordo (FONSECA *et al.*, 2020).

A drenagem cirúrgica formal é indicada no estabelecimento da infecção supurada. Indicações absolutas incluem: flutuação, crepitação, infiltração de ar nos tecidos e presença de pus na aspiração por agulha (HONRADO; LAM e KAREM, 2001).

## REVISÃO DA LITERATURA

### Angina de Ludwig: marco histórico

É importante destacar primeiramente que relatos de infecções na região oromaxilofacial são datadas desde a época de Hipócrates e Galeno, na Grécia antiga, mas apenas em 1836 que fora realizada uma detalhada descrição da séria infecção que conhecemos hoje como Angina de Ludwig, por Wilhelm Friedrich Von Ludwig. A literatura mostra que a Angina de Ludwig possui causa odontogênica em mais de 70% dos casos. Outras causas incluem lacerações no pavimento bucal, tumores infectados, linfadenite, faringite, entre outras (FOGAÇA *et al.*, 2006).

O nome adotado para o quadro lembra o seu potencial letal, pois o termo angina deriva do latim *angere* que significa sufocar, estrangular. Antes do surgimento dos antibióticos, a doença apresentava taxas de mortalidade que ultrapassavam os 54%, sendo hoje em dia mais rara devido aos antibióticos mais efetivos e à melhoria nos hábitos de higiene bucal (PINTO *et al.*, 2008).

### Conceito

Inicialmente, cabe salientar que a celulite é uma extensão aguda e edemaciada de um processo de inflamação aguda, através dos planos

faciais e, uma de suas formas é a Angina de Ludwig, objeto deste trabalho, que se conceitua por ser uma celulite que envolve os espaços submentonianos, sublingual e submandibular, entre os músculos e os tecidos conjuntivos. Os casos, geralmente, advém da origem dental e, envolvem principalmente os molares inferiores, ocorrendo após um abscesso ou trauma oral. E tal inflamação dos tecidos ocorre rapidamente, podendo bloquear vias respiratórias (DIB *et al.*, 2016).

O termo origina-se do latim *angere*, que tem sua transliteração com o significado de estrangular, pois os pacientes, comumente, relatam esta sensação de sufocamento, uma vez que grande parte relatam o acompanhamento de sialorreia intensa, disfagia, odinofagia, hipertemia, anorexia, dispnéia, dentre outras (DIB *et al.*, 2016).

Outrossim, pode ter acometimento sistêmico e estar relacionado inúmeros fatores predisponentes, tais como a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), etilismo crônico, diabetes melitus, desnutrição, bem como o uso de alguns fármacos como antiinflamatórios, imunossuppressores, infecção de glândulas salivares e outros aspectos pontuais (DIB *et al.*, 2016).

À medida que o processo evolui, pode chegar a atingir áreas cervicais e à glote, causando complicações severas e, em determinados casos, irreversíveis.

### Principais causas da Angina de Ludwig

A grande maioria dos casos de Angina de Ludwig são relacionados à infecção bacteriana, ocorrida após extração de dentes e, comumente em pessoas que já têm o sistema imunológico comprometido. Neste sentido, é comum o surgimento da Angina de Ludwig em pacientes que possuem alguns dos fatores de risco, como consumo excessivo de bebidas alcoólicas, diabetes, problemas renais, dentre outros já supramencionados.

As bactérias relacionadas à Angina de Ludwig conseguem se proliferar no local e se espalham pela corrente sanguínea rapidamente, aumentando, desta forma, o risco de complicações (HUEB; BORGES e OLIVEIRA, 2004).

Tais complicações estão relacionadas com a capacidade da proliferação da bactéria, uma vez que se espalham através da corrente sanguínea,

atingindo outros órgãos. Assim, em alguns casos, tais bactérias podem atingir o mediastino, que é uma das cavidades torácicas, promovendo a compressão do coração e atingindo os pulmões, podendo levar o paciente à insuficiência respiratória de natureza grave, e ocasionando, em alguns casos, o óbito deste (HUEB; BORGES e OLIVEIRA, 2004).

Outrossim, devido ao espalhamento destes microrganismos pela corrente sanguínea, há também a possibilidade de uma sepse, que é um outro tipo de complicação que pode levar o paciente a óbito, haja vista a alteração no funcionamento dos órgãos (ZANINI *et al.*, 2018).

Porém, além das infecções bacterianas que podem ocorrer, a Angina de Ludwig pode surgir devido a fraturas na mandíbula, abscesso na amígdala, cortes na mucosa oral, bem como com a presença de corpos estranhos na cavidade oral, como cistos, tumores no local ou sialolitíase, em que há a formação de pequenas pedras de saliva, ocasionando dor, inchaço e dificuldade para engolir (ZANINI *et al.*, 2018).

### Principais bactérias e sintomas envolvidos nos casos de Angina de Ludwig

A cultura dos líquidos de tecidos pode revelar bactérias, geralmente estreptococos ou estafilococos. Sendo assim, para que se tenha um diagnóstico exato, alguns exames ou procedimentos, devem ser feitos (FLYNN, 2015).

Os principais casos de Angina de Ludwig, têm relação com alguns microrganismos, os quais rapidamente se proliferam e se espalham na corrente sanguínea do paciente, bloqueando vias respiratórias e podendo levar a óbito, como já mencionado (HUEB; BORGES e OLIVEIRA, 2004; FLYNN, 2015).

E, dentre esses microrganismos, encontram-se presentes, principalmente estes: Streptococciviridians, Staphylococcusepidermidis, Staphylococcus aureus, Prevotella, PorphyromonaseFusobacterium (HUEB; BORGES e OLIVEIRA, 2004).

### Sintomas

Dentre os sintomas mais comuns, pode-se destacar a dor no pescoço, inchaço no pescoço, vermelhidão no pescoço, febre, confusão ou alterações mentais, fraqueza, fadiga, cansaço excessivo e dificuldade respiratória, que é um sintoma de emergência, que deve ser tratado com

maior imediatismo (SRIROMPOTONG; ART-SMART, 2003; FERNANDES *et al.*, 2020).

E para que se comprove a existência da Angina de Ludwig, o diagnóstico pode ser extraído através da feita de alguns exames, como a inspeção do pescoço e da cabeça, onde se comprova a vermelhidão e inflamação na parte superior do pescoço, abaixo do queixo, que costumeiramente se estende até o assoalho da boca, bem como a apresentação de inchaço na língua, onde esta pode se encontrar deslocada para cima ou para trás por conta da disseminação da inflamação (ZANINI *et al.*, 2018).

Em alguns casos, se usam imagens de tomografia computadorizada da região do pescoço, para que se determine a extensão da inflamação.

### Tratamento

O tratamento da Angina de Ludwig se dá através do uso de antibióticos, em casos mais simples, uma vez que o controle e a manutenção da permeabilidade das vias respiratórias, quando a infecção é de nível complexo e já está em estágio avançado, é a prioridade (ZANINI *et al.*, 2018).

Em se tratando de antibiótico, a penicilina é a mais indicada, ou até mesmo um tipo de penicilina, o qual se deve ser administrado por via intravenosa (em uma veia), até que se melhorem os sintomas e, em seguida, continua-se o tratamento por via oral (boca), até que os resultados das culturas sejam negativos (MELO *et al.*, 2013).

E em alguns casos, até cirurgias são recomendadas, incluindo a drenagem da infecção através de incisões ou colocação de tubos de drenagem.

No caso de tratamentos mais complexos, como as vias respiratórias podem ser bloqueadas, recomenda-se a intubação do paciente com anestesia no local sob a técnica nasotraqueal. Entretanto, pacientes sem necessidade imediata de procedimento de intubação, devem ser intensamente observados, podendo serem beneficiados, em caráter temporário, por um cateter nasal com suplementação de oxigênio (SRIROMPOTONG; ART-SMART, 2003).

### DISCUSSÃO

Dib *et al.* (2016) e Hueb, Borges e Oliveira (2004) pacificam um entendimento em que denominam a Angina de Ludwig uma condição

infecçiosa grave, polimicrobiana, com alto índice de mortalidade e, ratificam o conceito formulado por Wilhelm Frederick Von Ludwig em 1936 em que refere-se a esta como sendo uma celulite dos espaços conectivos que atravessa o músculo miloihióideo e se dissemina para os espaços submandibular, sublingual e submentoniano. Existe a necessidade do acometimento bilateral para que exista esta classificação.

Flynn (2015) afirma que apesar da etiologia multifatorial, os autores aduzem que a causa odontogênica é a mais comum. É relacionada aos segundos e terceiros molares inferiores, pois os ápices destes dentes estão localizados normalmente abaixo da inserção do músculo milo-hióideo, em íntima relação anatômica com o espaço submandibular.

Noutro prisma em relação à evolução da doença, Zanini et al. (2018) e Hueb; Borges e Oliveira (2004) corroboram com o entendimento de que a velocidade e a severidade de sua evolução implicam na obstrução das vias aéreas devido a elevação e edema da língua e desvio da traqueia.

Dib et al. (2016) relatam que o diagnóstico da Angina de Ludwig e suas complicações são essencialmente clínicos e incluem além da dor, o aumento de volume da região cervical, disfagia, odinofagia, trismo, edema do assoalho bucal, protrusão lingual, febre, linfadenopatia e calafrios, bem como a dispneia, dificuldades para falar sentenças cheias, desconcentração ou confusão mental, e morbidade, enquanto Hueb; Borges e Oliveira (2004) e Zanini et al. (2018) enumeram a rigidez do pescoço, trismo, disfagia, sialorréia e pirexia.

E em relação ao tratamento da Angina de Ludwig, os autores pacificam o entendimento na inclusão de um diagnóstico correto e drenagem precoces, manutenção das vias aéreas, antibioterapia adequada e hidratação parenteral, porém devido a manifestação aguda da doença, o empirismo quanto ao uso de antimicrobianos é inevitável, e, por isto, tem sido usadas várias combinações como a penicilina G cristalina, cloranfenicol, clindamicina e o metronidazol. A associação antimicrobiana de amplo espectro visa atingir microrganismos Gram positivos, Gram negativos e anaeróbios. O emprego da oxacilina (principalmente em pacientes com resultado da cultura positivo para *Staphylococcus aureus* ou a vancomicina para

Gram positivos; cefepime, ceftriaxona, ou cefazidima, e amicacina ou gentamicina para Gram negativos, podendo abranger também os Gram positivos; e clindamicina ou metronidazol para anaeróbios (DIB et al., 2016; HUEB; BORGES E OLIVEIRA, 2004; ZANINI et al., 2018).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda nos dias atuais a Angina de Ludwig é uma infecção potencialmente fatal se não diagnosticada e tratada corretamente. Complicações como sépsis e asfíxia por obstrução das vias aéreas são bastante comuns podendo levar o doente ao óbito. No entanto, um diagnóstico precoce e um tratamento adequado podem levar à resolução da infecção sem maiores complicações.

Contudo, resta clarividente que a redução na morbidade e na mortalidade de pacientes acometidos pela angina de Ludwig decorre da precocidade e melhorias no diagnóstico e no tratamento dessa patologia, sem, entretanto, levar a outras mudanças radicais na sua história natural.

### REFERÊNCIAS

- DIB, JE. *et al.* Angina de Ludwig com Evolução para Mediastinite. Relato de Caso. **Angina de Ludwig com Evolução para Mediastinite. Relato de Caso.** v. 16, n. 4, p. 30-35 out/dez. 2016.
- FERNANDES, S. L. *et al.* Complicações relativas às infecções odontogênicas: Angina de Ludwig. **J Multidiscipl Dent**, v. 10, n. 1, p. 46-51, Jan /Apr, 2020
- FLYNN, T. R. Princípios de tratamento e prevenção das Infecções odontogênicas *in*: HUPP, J. R.; TUCKER, M. R.; ELLIS, E. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea.** 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap.15, p.671-673.
- FOGAÇA, P. F. L. *et al.* Angina de Ludwig: uma infecção grave. Caso clínico. **Revista Portuguesa de Estomatologia.** v. 47, n 3, p. 157-16, 2006.
- FONSECA, E. L. G. *et al.*, Infecções Odontogênicas, Da Etiologia Ao Tratamento: Uma Revisão Da Literatura. **Brazilian Journal of Development.** v. 6, n. 7, p. 44396-407, 2020.
- HONRADO, C.P., LAM, S.M., KAREM, M. Infecção bilateral da glândula submandibular

apresentando-se como angina de Ludwig: primeiro relato de um caso. **EarNoseThroat J** v. 80, n. 4, p. 217-8, 2001.

HUEB, M. M.; BORGES, L. M.; OLIVEIRA, L. R. Angina de Ludwig: Tratamento cirúrgico minimamente invasivo e guiado por ultrassonografia cervical. **Int. Archives of Otor.** v. 8, n. 3, p. 181-187, set. 2014.

MARTINS, L. *et al.* Angina de Ludwig – considerações sobre conduta e relato de caso. **Rev Inst Ciênc Saúde** v. 27, n. 4, p. 413-6. 2009.

MELO, T.A.F. *et al.* Ludwig's angina: diagnosis and treatment. **RSBO.** , v 10, n 2, p. 172-5. Abr/jun, 2013

SRIROMPOTONG, S.; ART-SMART, T. Ludwig's angina: a clinical review. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** v. 260, n. 7, p. 401-403, Aug, 2003

PINTO, A. *et al.*, Infections of the neck leading to descending necrotizing mediastinitis: Role of multi-directional row computed tomography. **European Journal of Radiology.** v. 65, n. 3, p. 389-394, Mar, 2008.

ZANINI, F.D. *et al.* Angina de Ludwig: relato de caso e revisão do manejo terapêutico. **Arq. Catarinenses de Medicina**, v. 32, n. 4, p. 21-3, 2018

# MANOBRAS PARA A LOCALIZAÇÃO DE CANAIS RADICULARES CALCIFICADOS

## MANEUVERS FOR THE LOCATING CALCIFIED ROOT CANALS

Arianny R. Leite<sup>1</sup>; Simone S. M. Paiva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do 5º ano do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2020; <sup>2</sup>Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO.

### Resumo

A metamorfose calcificada ou calcificação do canal pulpar, pode ser entendida como a deposição de tecido calcificado no decorrer das paredes do canal. A obliteração por tecido calcificado da câmara pulpar e/ou luz do canal pode ocorrer de forma total ou parcial, sendo um desafio para localizar e trabalhar nos canais. Nesse contexto, o tratamento endodôntico retrata maior complexidade devido a dificuldade de se localizar a entrada do canal. Os objetivos deste trabalho foram apresentar alternativas para a localização de canais radiculares calcificados; discutir a importância do uso do microscópio eletrônico em canais radiculares calcificados; apresentar as pontas ultrassônicas para localização de canais radiculares calcificados e apresentar o dispositivo Endoguide como uma alternativa na localização e tratamento dos canais radiculares calcificados. Os autores concluíram que o microscópio se tornou essencial na Endodontia, auxiliando na iluminação e magnificação no tratamento de canais calcificados. As pontas ultrassônicas permitem a localização da entrada de canais calcificados, retirando de forma seletiva o tecido dentário, com uma alta eficiência de corte. Em concordância a tecnologia, surgiu o Endoguide, com a proposta de remover o mínimo de estrutura dentária durante o acesso e localização de canais calcificados, dispondo da tomografia computadorizada e guia de acesso 3D. Contudo, não pode ser usado em regiões posteriores, pela falta de espaço e também o paciente pode ser exposto a uma dose maior de radiação.

**Descritores:** Endodontia; Sistema de canais radiculares; Canais radiculares calcificados; Acesso guiado.

### Abstract

Calcified metamorphosis or calcification of the pulp canal, can be understood as the deposition of calcified tissue along the canal walls. Obliteration by calcified tissue in the pulp chamber and / or canal light can occur in whole or in part, being a challenge to locate and work in the channels. In this context, endodontic treatment shows greater complexity due to the difficulty of locating the canal entrance. The objectives of this work were to present alternatives for the location of calcified root canals; discuss the importance of using the electron microscope in calcified root canals; present the ultrasonic tips for locating calcified root canals and present the Endoguide device as an alternative in locating and treating calcified root canals. The authors concluded that the microscope has become essential in endodontics, helping to illuminate and magnify the treatment of calcified channels. The ultrasonic tips allow the location of the entrance of calcified channels, selectively removing the dental tissue, with a high cutting efficiency. In agreement with the technology, Endoguide appeared, with the proposal to remove the minimum of dental structure during the access and localization of calcified canals, having computed tomography and 3D access guide. However, it cannot be used in posterior regions, due to the lack of space and the patient can also be exposed to a higher dose of radiation.

**Keywords:** Endodontics; Root canal system; Calcified root canal; Guided access.

### INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo a manutenção funcional e estética do elemento dentário no sistema estomatognático e a terapia endodôntica compreende a limpeza, desinfecção, conformação e obturação do espaço antes ocupado pela polpa (LOPES; SIQUEIRA, 2015; HEBLING *et al.*, 2014).

A polpa e a dentina compreendem a unidade biológica, sendo conhecida como complexo pulpo-dentinário. A polpa é um tecido muito sensível, que recebe os estímulos externos trazidos através de suas terminações nervosas. Se esses estímulos não forem removidos, poderá ocorrer pulpites, necrose ou

calcificação radicular (COHEN; HARGREAVES, 2011; LEONARDI *et al.*, 2011).

A dentina corresponde a porção de tecido duro do complexo dentina-polpa, sendo a maior parte de volume do dente. Se caracteriza pela presença de múltiplos túbulos dentinários formados pelos odontoblastos, que estão dispostos muito próximos atravessando toda sua espessura. Vale destacar que, a dentina é um tecido muito permeável, se abre com facilidade para a passagem de fluidos, íons, bactérias e partículas diminutas (MJÖR, 2009; TEN CATE *et al.*, 2008).

Com o avanço da idade, ocorre a deposição de dentina: secundária e terciária, tanto na polpa coronária quanto na radicular, podendo causar canais totalmente ou parcialmente calcificados. Para tanto, é muito importante o conhecimento sobre a formação, estrutura e função dos tecidos dentários. Sendo decisivo para preservação do dente e sucesso do tratamento endodôntico (LEONARDI *et al.*, 2011; LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Existem três tipos de dentina: primária, secundária e terciária. A dentina primária corresponde a dentina circumpulpar, sendo secretada durante a formação do dente, até que a raiz esteja completamente formada. A dentina secundária é menos tubular, porém com características morfológicas semelhantes à dentina primária, sendo secretada após a erupção dentária (SMITH *et al.*, 1995).

A dentina terciária é depositada através de estímulos nocivos, se localiza na interface dentina-polpa, no local correspondente ao sítio afetado. Podendo ser depositada na parede do canal radicular, após estímulos externos como: cárie dentária, atrição, procedimento restaurador ou trauma dentário. O que pode induzir um estreitamento da câmara pulpar e do canal radicular (BJORNDAL; DARVANN, 1999; BJORNDAL, 2001; MJÖR, 2009).

Tavares *et al.* (2018) relataram que a calcificação do canal pulpar (CCP) ou metamorfose calcificada, caracteriza-se pela deposição de tecido calcificado ao longo das paredes do canal. Os casos de CCP tem associação com lesões de luxação, que podem ocorrer após um traumatismo dentário. Também podem acontecer por tratamentos invasivos e restaurações próximas a polpa.

Devido o envelhecimento natural, pode ocorrer a recessão gengival ou a doença periodontal, o que pode estimular a formação de dentina na câmara pulpar e no canal radicular. A obliteração parcial ou total da câmara pulpar e/ou lúmen do canal radicular por tecido calcificado, torna-se um desafio para localizar e trabalhar nos canais (SAUNDERS; SAUNDERS, 1997; WEST, 2000; ZUOLO *et al.*, 2010).

De acordo com a Associação Americana de Endodontia, a terapia endodôntica em canais radiculares calcificados tem um alto nível de dificuldade. A utilização de brocas *long-neck* e pontas de ultrassom podem ser aliadas nesses casos de maior complexidade, porém, ainda apresentam um alto risco de falhas, como desvio de conduto e perfuração da raiz, mesmo com o uso do microscópio cirúrgico para ampliação visual (AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS, 2010; HEBLING *et al.*, 2014).

Nos casos em que os canais radiculares encontram-se calcificados, o tratamento endodôntico retrata maior complexidade devido a dificuldade de se localizar a entrada do canal. Assim sendo, é considerável utilizar um sistema com maior recurso tecnológico para realizar esta tarefa. Logo, o acesso planejado e guiado ao sistema de canais calcificados pode evitar acidentes como perfurações e desvios, assim como, preservar estrutura dental e levar a um melhor prognóstico (PATEL *et al.*, 2015).

Por isso, uma nova abordagem minimamente invasiva utilizando tomografia computadorizada de imagem (TCCB) e os guias 3D, estão sendo utilizados no tratamento endodôntico em casos de alta complexidade, para os quais o acesso guiado é recomendado (ABELLA *et al.*, 2014; ZEHNDER *et al.*, 2016).

Sendo assim, este estudo tornou-se relevante por pretender analisar a utilização do microscópio operatório, das pontas ultrassônicas e do sistema Endoguide como orientadores de canais radiculares calcificados. A partir desse estudo, espera-se colaborar com a disseminação desses sistemas como alternativas ao tratamento endodôntico.

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Apresentar alternativas para a localização de canais radiculares calcificados.

### Objetivos secundários

- Discutir a importância do uso do microscópio eletrônico em canais radiculares calcificados;
- Apresentar as pontas ultrassônicas para localização de canais radiculares calcificados;
- Apresentar o dispositivo Endoguide como uma alternativa na localização e tratamento dos canais radiculares calcificados.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Tratamento endodôntico

O tratamento de canal convencional é indicado em casos de injúrias irreversíveis a polpa dentária. Consiste na remoção do tecido afetado pulpar: coronário e radicular, por meio de instrumentação com limas endodônticas e desinfecção com substâncias químicas. O tratamento baseia-se na limpeza, modelação e obturação dos canais radiculares para que ocorra a reparação efetiva (MIRANDA; DANTAS e MATAR, 2013; VOLPATO *et al.*, 2006).

Os acidentes e complicações em Endodontia acontecem pela complexidade da anatomia dental, pela pouca habilidade do profissional, desconhecimento de procedimentos técnicos adequados e pela falta de conhecimento das propriedades mecânicas dos instrumentos endodônticos (FELDMAN *et al.*, 1974; NAGAI *et al.*, 1986; COUTINHO *et al.*, 1998; OLIVEIRA, 2003).

Conforme a American Association of Endodontists (2005), os dentes calcificados representam alta dificuldade de tratamento, sendo um desafio para se conseguir resultados positivos, até para os profissionais com experiência. Dentre as complicações mais evidentes no tratamento desses canais estão: a excessiva remoção de estrutura dentária, a perfuração e a fratura de instrumentos. As perfurações das paredes do conduto radicular é um dos mais desagradáveis acidentes que podem ocorrer durante o tratamento, promovem a formação de um canal falso, permitindo uma comunicação com o ligamento periodontal (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

As limas devem ser avançadas de forma gradual durante o tratamento, limpas e inspecionadas cada vez que são retiradas do canal, e não devem ser reinseridas se perceber que sua integridade for questionável (GUTMANN; LOVDAH, 2012; MCCABE; DUMMER, 2012).

Amir *et al.* (2001) relataram que os profissionais com experiência e conhecimento são essenciais, assim como, seguir alguns princípios básicos, tais como um desgaste compensatório adequado, uso de irrigação abundante e quelantes. Também, que a prevenção é o melhor método para se evitar erros no decorrer da preparação dos canais calcificados.

### Tipos de calcificação dentinária

A calcificação dentinária é uma resposta de defesa a um estímulo externo ou fisiológica durante o envelhecimento natural do dente, na qual ocorre a deposição de tecido calcificado. Geralmente o tecido de calcificação se apresenta apicalmente a lesão, depositado em volta das fibras de colágeno, detritos de células necróticas ou coágulos sanguíneos (COHEN; HARGREAVES, 2011).

Pode ocorrer também deposição de tecido calcificado por um ataque bacteriano. Primeiro acontece a redução do espaço na câmara pulpar e depois progride para os canais radiculares. Já quando por algum trauma, apresenta uma redução igualmente no volume da câmara pulpar e canais radiculares (COHEN; HARGREAVES, 2011).

### Calcificação pulpar

A calcificação na polpa coronária baseia-se numa massa calcificada encontrado na polpa ou nas paredes pulpares. Ela tende a se apresentar como pedras pulpares, enquanto que nas paredes radiculares, apresenta-se de forma difusa. As causas dessa calcificação podem ocorrer por cáries, traumas (extrusão, luxação lateral), medicações intracanal e envelhecimento (DEVA *et al.*, 2006; FERREIRA *et al.*, 2007; LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Pelo ponto de vista histológico, a calcificação pulpar pode se constituir de duas formas: nódulos pulpares e os falsos nódulos pulpares. Os nódulos pulpares são massas calcificadas que aparecem na vizinhança do forame apical, sua estrutura bioquímica e microscópica é similar a dentina e variam em tamanho, podendo ser partículas microscópicas ou tão grandes que

ocupam toda a câmara pulpar (DEVA *et al.*, 2006; TEN CATE *et al.*, 2008).

Os nódulos pulparem apresentam túbulos dentinários, sendo únicos ou múltiplos em um dente ou em todos os dentes de um indivíduo. Sua etiologia não é clara, podendo aparecer em um dente hígido sem algum tipo de lesão ou como mecanismo de defesa devido a problemas de oclusão (DEVA *et al.*, 2006; TEN CATE *et al.*, 2008).

### Calcificação distrófica

São frequentemente encontradas nas paredes e vasos sanguíneos. Este processo se inicia na mitocôndria, com o aumento da permeabilidade da membrana ao cálcio, resultando numa falha de transportes dentro das membranas das células. Por conseguinte, a degeneração das células pode desencadear a calcificação do tecido. Em geral, os dentes acabam apresentando alteração de cor, do castanho ao amarelo, pela saturação da intensa deposição de dentina (SILVA; MUNIZ, 2007).

### Calcificação nodular

Consiste numa alteração fisiológica relacionadas à vacuolização dos odontoblastos, com atrofia reticular e calcificação pulpar. Podendo incluir ou não estrutura dentária, sendo aderentes a dentina, à parede da câmara da polpa ou no tecido pulpar (FERREIRA *et al.*, 2007).

### Calcificação parcial

Constitui-se na diminuição da luz do canal radicular e atrofia da câmara pulpar pela formação de dentina terciária, como defesa para polpa (FERREIRA *et al.*, 2007).

### Calcificação total

Consiste na obstrução completada do sistema de canais radiculares, sua origem pode ser por traumatismos de pequena intensidade (FERREIRA *et al.*, 2007).

### Metamorfose calcificante

É designada também por obliteração canalicular, sendo uma consequência do traumatismo dentário, geralmente se desenvolve com histórico de concussão e subluxação. Não se sabe ao certo o mecanismo para a ocorrência deste fenômeno, pondera-se que quando o controle de

suprimento sanguíneo dos odontoblastos é alterado, resulta numa formação desordenada de dentina reparativa (CLEEN, 2002; OGinni; ADEKOYA-SOFOWORA, 2007; HAQUE; HOSSAIN, 2012).

Outra teoria que existe, é que depois de um trauma dentário pode haver uma hemorragia e formação de coágulo no dente, sendo fatores para ocorrência da calcificação (HAQUE; HOSSAIN, 2012).

### Uso do microscópio operatório no tratamento de canais calcificados

A introdução do microscópio operatório na Endodontia se tornou um meio auxiliar fundamental, pois com ele se obtém resultados mais precisos e satisfatórios. Um marco de importante avanço na especialidade, visto que com o mesmo, o profissional consegue ampla visualização do campo operatório, alcançando maior destreza e sucesso nos procedimentos. Este equipamento fornece diferentes aumentos, possibilitando uma clara visualização do campo operatório, comprovando sua magnificação. Podendo ser utilizado em todas as etapas; abertura coronária, instrumentação e obturação. Conferindo ao profissional maior qualidade de trabalho, uma postura ereta e uma consequente visualização correta. Além disso, pode auxiliar em questões jurídicas, pois dispõe de uma câmera que captura imagens durante o procedimento (SOUZA FILHO, 2015).

Com os avanços tecnológicos, o microscópio vem se tornando um dos principais meios auxiliares na clínica odontológica, pois o mesmo confere ao cirurgião-dentista maior precisão e visualização de detalhes durante os procedimentos através dos aumentos. Na Endodontia, este equipamento causou maior impacto, pois o profissional precisa de muita precisão em um campo operatório de visão limitada. Com isto, se tornou um aliado para o crescimento dos índices de sucesso dos tratamentos endodônticos (FEIX *et al.*, 2010).

Segundo Zuolo *et al.* (2010), o microscópio clínico com magnificação e iluminação tem um grande impacto na Odontologia, pelo simples fato de que podemos tratar melhor o que conseguimos ver com mais detalhes. A inclusão do microscópio facilita a localização e acesso de canais radiculares, determinando o número de canais presentes no elemento dentário, canais atresícos, nichos e demais procedimentos de

Endodontia (WORSCHER; MURGEL, 2008).

De acordo com Sousa Dias e Sousa Lima (2020), o uso do microscópio operatório é de extrema importância para o diagnóstico e tratamento de canais calcificados, pois através da iluminação e magnificação fornecidas pelo mesmo, o profissional observa defeitos não vistos a olho clínico, tem uma ampla visão do campo operatório.

O uso do microscópio permite que sejam realizados apenas os desgastes necessários, preservando a estrutura dentária durante a abertura coronária e acesso dos canais radiculares. Pode-se dizer que os tratamentos endodônticos vistos como desafios, podem ser realizados com maior destreza, segurança e precisão (TUMENAS *et al.*, 2014).

### Uso de pontas ultrassônicas no tratamento endodôntico de dentes calcificados

O ultrassom é a energia sonora de 20 kHz, com frequência acima do alcance da audição humana. Em 1957, o ultrassom começou a ser utilizado com o aparelho Cavitron na Endodontia, podendo ser usado para o acesso à câmara pulpar, limpeza, desinfecção, modelagem e obturação. Entre os temas mais encontrados para os usos deste mecanismo estão: raspagem e alisamento radicular, refinamento do acesso, localização de calcificações pulpares, irrigação, remoção de hidróxido de cálcio como medicação intracanal, remoção de material obturador, preparações apicais e remoção de retentor intraradicular (PLOTINO *et al.*, 2007; BRAITTI *et al.*, 2012; CAPAR *et al.*, 2014; GUNES; AYDINBELGE, 2014; MORAES; BRAGA e PESSOA, 2014; ZART *et al.*, 2014; KASAMI; MARISWAMY, 2016; SOUZA *et al.*, 2015).

As ondas ultrassônicas são obtidas por meio do efeito piezoelétrico reverso, transformando energia elétrica em energia mecânica, quase não havendo dissipação de calor, isto nos aparelhos odontológicos. Atualmente, as pontas de ultrassom apresentam uma variedade de formatos, diâmetros, conicidades, tamanhos e ângulos. O que proporciona maior capacidade de adaptação às necessidades clínicas, posicionamentos e grupos dentais (LEONARDO; LEONARDO, 2009; LOPES; SIQUEIRA, 2015).

As pontas ultrassônicas são usadas para cirurgia de acesso, refinamento de preparo, remoção de cálculos pulpares, localização de canais

calcificados, ativação da irrigação, para potencializar as propriedades da solução e localizar canais acessórios. Usualmente, o ultrassom não é utilizado para instrumentação de condutos radiculares (CLARK, 2004; PLOTINO *et al.*, 2007; NABESHIMA *et al.*, 2009).

Uma das vantagens das pontas ultrassônicas é o desgaste seletivo. Elas não rotacionam, assegurando maior segurança e controle, com uma alta eficiência de corte. O controle que essas pontas fornecem é excepcionalmente melhor do que com instrumentos rotatórios, não somente pela facilidade de se guiar por não estar girando, mas também pelo tamanho da ponta, sendo menor, oferecendo um excelente corte e melhor visão (GORNI, 2006; COTTLE; KULILD; WALKER, 2013).

E com o intuito de evitar ou diminuir os acidentes operatórios, como perfurações do conduto radicular e fraturas dentárias, se realizam as técnicas de desgastes com brocas diamantadas esféricas, Gattes Glidden e brocas LN (*long neck*), junto a vibração do ultrassom tentando preservar ao máximo remanescente dentário (IMURA; ZUOLO, 1997; CASTRO *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2012; PRADOA *et al.*, 2014).

Valdivia *et al.* (2015) demonstraram em seu estudo o uso em conjunto do microscópio operatório, das pontas ultrassônicas para acesso e irrigação final de um molar com obstrução dentinária na entrada dos condutos mesiais. Pelo qual, puderam constatar que a utilização das pontas ultrassônicas sob magnificação, trazem maior facilidade operacional e segurança em casos mais complexos, além de aumentar a chance do sucesso do tratamento. As pontas ultrassônicas permitiram o refinamento da cirurgia de acesso com grande eficiência e desgaste seletivo, retirando o mínimo de estruturas dentárias.

**Figuras 1-** Insetos ultrassônicos para acesso cavitário e refinamento, além de localizar canais radiculares calcificados e remover nódulos pulpares.



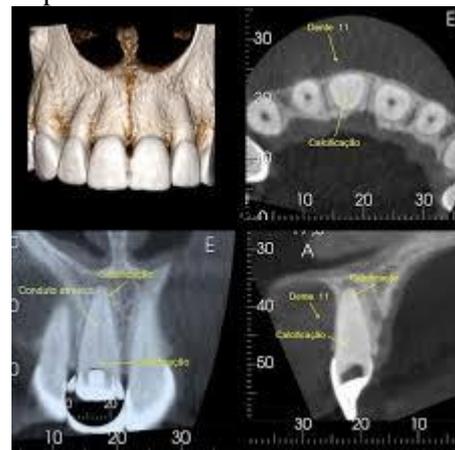
E3D - Esférica diamantada



### Uso do Endoguide no tratamento endodôntico de dentes calcificados

A tomografia computadorizada é uma imagem confiável, não-invasiva, que apresenta o dente em todos os planos espaciais, para explorar a anatomia do canal radicular e auxiliar na avaliação, sendo um exame de superfície intraoral, utilizado e combinado com um software para planejamento de implantes virtual (MICHETTI, 2010; PATEL *et al.*, 2015).

**Figura 2 -** Tomografia computadorizada apresentado um canal calcificado.

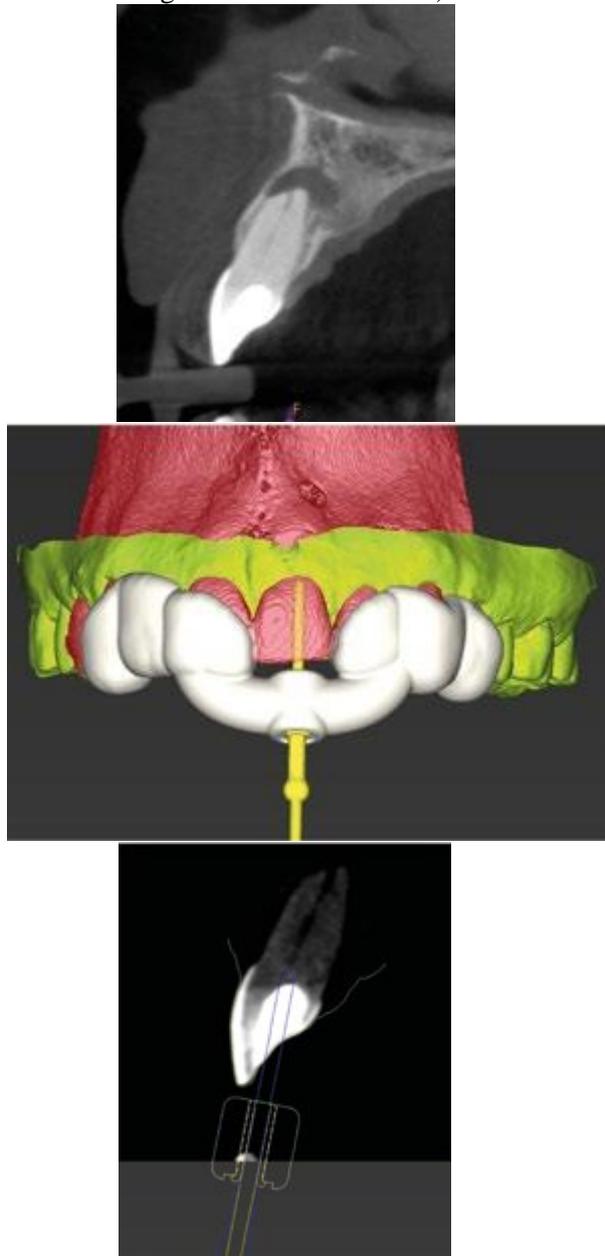


Fonte: gramho.com

Com o advento da tomografia e sua evolução, surgiu uma nova abordagem de tratamento para canais calcificados. A técnica de Endodontia guiada, também conhecida como um acesso minimamente invasivo, é utilizada para localizar e acessar os canais calcificados, com a intenção de remover o mínimo possível de estrutura dental. Permite a remoção controlada do tecido dental e acesso adequado aos canais radiculares, facilitando o tratamento endodôntico e evitando erros processuais ao tratamento (KEHOE, 1985; PATEL; RHODES, 2007; ABELLA *et al.*, 2014; ZEHNDER *et al.*, 2016).

No acesso por Endoguide é empregado a tomografia computadorizada e imagiologia de varredura intrabucal, para posterior fabricação de guias de acesso. Usando um software especial (coDiagnostix; Dental Wings Inc., Montreal, Canadá), em conjunto com a tomografia computadorizada de feixe cônico e a digitalização em 3D, se consegue um planejamento do local de acesso ao canal. Podendo ser produzido um modelo em 3D para guiar a entrada da broca no canal (OGINNI; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009; TAVARES *et al.*, 2018).

**Figura 3** - Planeamento virtual da posição da broca para localização do canal radicular (co-DiagnostiXTM version 9.8).



Fonte: [jornaldentistry.pt](http://jornaldentistry.pt)

Após o planeamento, um modelo virtual em forma de arquivo STL (CAD estereolitográfico) será encaminhado para uma impressora 3D que fará a impressão da guia. A estereolitografia faz a confecção da prototipagem rápida, que pode ser feita com resina líquida (acrílica, epóxica ou vinil). Obtém-se uma réplica fiel de um modelo chamado bioprotótipo e com isso o guia de acesso está pronto. O tratamento endodôntico segue de forma convencional após o acesso com o guia

(SOUZA; BURZLAFF, 2010; ZEHNDER *et al.*, 2016).

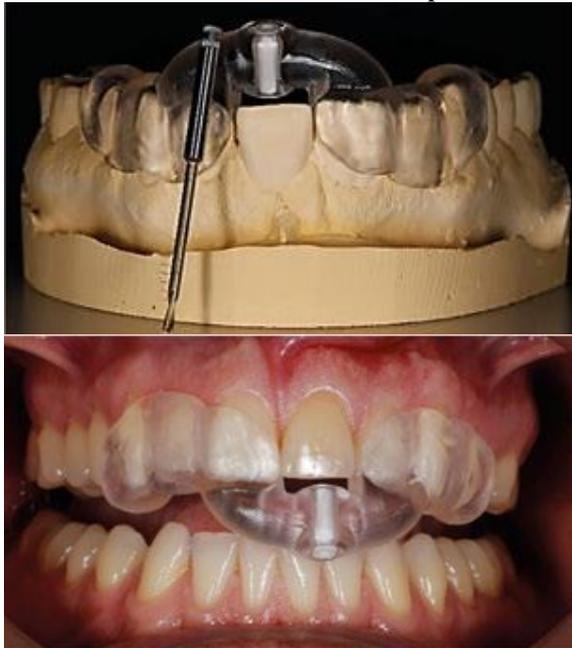
**Figura 4-** Impressora 3D.



Fonte: [gramho.com](http://gramho.com)

Com o guia impresso em 3D, as possibilidades de iatrogenia são reduzidas e o tempo de trabalho também. Um guia para broca a ser utilizada durante o acesso, é feito através de um software de desenho assistido por computador (CAD) e impresso usando uma impressora 3D (BUCHGREITZ *et al.*, 2016; KRATSL *et al.*, 2016; VAN DER MEER *et al.*, 2016; ZEHNDER *et al.*, 2016; CONNERT *et al.*, 2017; 2018).

**Figura 5** - Verificação da adaptação da guia ao modelo e à arcada dentária do paciente.



Fonte: jornaldentistry.pt

A posição da broca para a localização do canal da raiz é enviada para uma impressora 3D, onde é feito um modelo virtual, para posterior fabricação do modelo. O molde é posicionado sobre os dentes e uma broca usada para penetrar através da parte obliterada do canal radicular e obter acesso minimamente invasivo para a parte apical. Além disso, a preparação do canal radicular pode ser realizada utilizando um sistema de instrumentação automatizada endodôntica (MICHETTI, 2010; PATEL *et al.*, 2015).

**Figura 6** - Acesso utilizando o guia 3D.

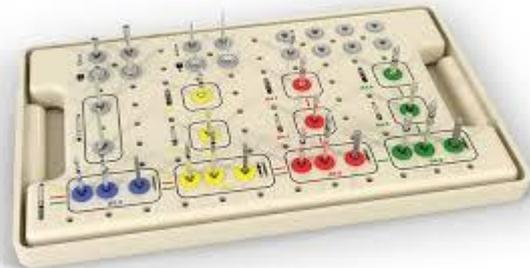


Fonte: jornaldentistry.pt

Atualmente, as brocas para cirurgia e implante (Straumann Dilll for Tempimplants, Institut Straumann, Basileia, Suíça) estão sendo utilizadas para o acesso guiado. Assim, o tamanho e diâmetro das brocas são previamente selecionados pelo software, onde será colocado virtualmente no interior do canal,

verificando as possíveis interferências e margem de segurança para a broca (ZEHNDER *et al.*, 2016).

**Figura 7** - Estojo de brocas cirúrgicas Straumann.



Fonte: straumann.com

Connert *et al.* (2018) relataram, em um estudo, o acesso minimamente invasivo em dois incisivos centrais inferiores (31 e 41) com canais radiculares gravemente calcificados e histórico de trauma dental a mais de trinta anos. Com a tomografia computadorizada, pode-se comprovar a lesão em ambos elementos dentários, sendo os canais visíveis a 4mm do vértice apical. Os exames de imagem; tomografia computadorizada e de superfície intra-oral, foram processados em *coDiagnostix software*, utilizado para implantologia guiada, através do qual, se pôde obter a posição virtual correta da broca para acessar os canais. O software permitiu a concepção de um modelo com a orientação da broca de acesso e foi produzido por uma impressora 3D. O molde possuía uma marca indicativa da posição do ponto de acesso, para remoção do mínimo de estrutura dentária. Uma broca de 1,5 mm de diâmetro foi usada para acessar o terço apical das raízes por movimentos de bombagem, tornou-se possível alcançar os alvos apicais quando a extremidade do eixo da broca tocou as margens do molde. O tempo de acesso aos canais foi em cerca de dez minutos. O tratamento foi seguido de forma convencional e irrigação ultrassônica, após duas semanas os dentes não apresentaram sensibilidade à percussão, demonstrando que a técnica foi bem sucedida em ambos os dentes.

Os custos adicionais com a tomografia e o modelo parecem ser justos, vistos a redução de erros iatrogênicos, aumentando a possibilidade de retenção do dente; quando comparado a um implante dentário, por falha técnica do tratamento convencional e posterior extração do dente (ZITZMANN *et al.*, 2009). Contudo,

existem deficiências associadas a esta técnica, o tratamento não é viável na região posterior, devido ao espaço necessário para o molde e a broca, também em relação ao aumento de exposição à radiação associada a tomografia computadorizada, mesmo com dispositivos mais recentes que permitem uma baixa radiação, ainda existem dispositivos que expõem os pacientes a uma dose maior de radiação (CAPAR *et al.*, 2015; LUDLOW *et al.*, 2015).

## DISCUSSÃO

Estudos (MIRANDA; DANTAS; e MATTAR, 2013; HEBLING *et al.*, 2014; VOLPATO *et al.*, 2006; LOPES; SIQUEIRA, 2015) relataram que a terapia endodôntica compreende a limpeza, desinfecção, modelação e obturação do espaço antes ocupado pela polpa, para que ocorra a reparação efetiva, tendo o objetivo de manter o elemento dentário, assim como sua função e estética. O tratamento endodôntico consiste na remoção do tecido infectado pulpar (coronário e radicular), por meio de instrumentação dos canais e desinfecção com substâncias químicas.

Um dos casos mais difíceis da terapia endodôntica é a instrumentação de canais radiculares calcificados. O tratamento endodôntico retrata maior complexidade devido a dificuldade de se localizar a entrada do canal. De acordo com West (2000), American Association of Endodontists (2005); Tavares *et al.* (2018), Zuolo *et al.* (2010) e Patel *et al.* (2015), os dentes calcificados representam alta dificuldade, sendo um desafio para se conseguir resultados positivos, até para os profissionais com experiência. E Feldman *et al.*, (1974); Nagai *et al.* (1986), Coutinho *et al.* (1998), Amir *et al.* (2001), Oliveira (2003) e Lopes e Siqueira (2015) complementam que acidentes podem ocorrer nestes tipos de canais, sendo as perfurações radiculares, o acidente mais comum.

A calcificação do canal pulpar ou metamorfose calcificada, caracteriza-se pela deposição de tecido calcificado ao longo das paredes do canal. E de acordo com Deva *et al.* (2006), Ferreira *et al.* (2007), Cohen e Hargreaves (2011) e Lopes e Siqueira (2015), a deposição de tecido calcificado pode ocorrer como resposta a um estímulo externo ou fisiologicamente durante o envelhecimento natural do dente. A redução do espaço da polpa primeiro acontece na câmara pulpar, progredindo para os

condutos radiculares, mas se for por algum trauma, essa redução ocorre de forma congruente. Diferentes autores classificam as calcificações como: pulpar, distrófica, nodular, parcial, total e a metamorfose calcificante (CLEEN, 2002; DEVA *et al.*, 2006; FERREIRA *et al.*, 2007; OGinni; ADEKOYA-SOFOWORA, 2007; SILVA; MUNIZ, 2007; HAQUE; HOSSAIN, 2012; TEN CATE *et al.*, 2008).

Em relação as manobras utilizadas no tratamento de canais calcificados, segundo Worschch e Murgel (2008), Feix *et al.* (2010), Zuolo *et al.* (2010), Tumeras *et al.* (2014), Souza Filho (2015), Valdivia *et al.* (2015), Sousa Dias e Sousa Lima (2020) o uso do microscópio operatório se tornou essencial para a localização da entrada destes canais, permitindo que sejam realizados apenas os desgastes necessários, preservando a estrutura dentária durante a abertura coronária e acesso dos canais radiculares. O profissional consegue ampla visualização do campo operatório, alcançando maior destreza e sucesso nos procedimentos.

Outro artifício que pode ser empregado são as pontas de ultrassom. Dentre seus diversos usos estão a localização de canais calcificados durante o acesso radicular (PLOTINO *et al.*, 2007; BRAITTI *et al.*, 2012; CAPAR *et al.*, 2014; GUNES; AYDINBELGE, 2014; MORAES; BRAGA e PESSOA, 2014; ZART *et al.*, 2014; SOUZA *et al.*, 2015; VALDIVIA *et al.*, 2015; KASAMI; MARISWAMY, 2016). Suas variedades de tamanhos e formatos permitem que se adaptem aos diferentes grupos dentais. Proporcionam o desgaste seletivo de estrutura dental devido ao tamanho da ponta ser menor, quando comparadas aos instrumentos rotatórios e oferecem um excelente corte (GORNİ, 2006; PLOTINO *et al.*, 2007; LEONARDO; LEONARDO, 2009; NABESHIMA *et al.*, 2009; COTTLE; KULILD e WALKER, 2013; CLARK, 2014).

Recentemente, foi introduzido no mercado endodôntico, a técnica de Endodontia guiada, conhecida como um acesso minimamente invasivo, pois remove o mínimo possível de estrutura dental, sendo utilizada para localizar e acessar os canais calcificados, prevenindo a perfuração radicular em dentes com calcificação, visto ser dificilmente evitada através da endodontia tradicional (KEHOE, 1985; PATEL; RHODES, 2007;

ABELLA *et al.*, 2014; ZEHNDER *et al.*, 2016).

No acesso por Endoguide é empregado um software especial (coDiagnostix; Dental Wings Inc., Montreal, Canadá), em conjunto com a tomografia computadorizada e a digitalização em 3D, através do qual se consegue um planejamento do local exato de acesso, utilizando um guia em formato 3D, com espaço para a broca acessar o canal (OGINNI; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009; TAVARES *et al.*, 2018).

Segundo Zitzmann *et al.* (2009) os custos adicionais com a tomografia e o modelo parecem ser compensadores, se comparado ao implante dentário, quando há extração do dente por uma falha técnica ou erros iatrogênicos durante o tratamento convencional. Porém, existem algumas desvantagens relativas a esta técnica, não se pode utilizar na região posterior pela falta de espaço para o molde e a broca, também o paciente acaba sendo exposto a uma maior incidência à radiação com a tomografia computadorizada (CAPAR *et al.*, 2015; LUDLOW *et al.*, 2015).

Além de dentes com calcificação radicular, no futuro, os procedimentos guiados na endodontia podem ajudar a facilitar a precisão do acesso no tratamento, dificultando a reabsorção, perfurações ou fratura de instrumentos endodônticos (KEHOE, 1985; PATEL; RHODERS, 2007; CONNERT *et al.*, 2017; 2018).

## CONCLUSÃO

Após a revisão de literatura deste trabalho, pode-se concluir que:

Na atualidade, o microscópio operatório se faz essencial na Endodontia, pois proporciona ampla visão do campo operatório, através de iluminação e magnificação do mesmo. Permite que o profissional obtenha resultados precisos e satisfatórios, retirando apenas a estrutura dentária necessária durante abertura coronária e acesso dos canais calcificados.

As pontas ultrassônicas são ferramentas indispensáveis na localização da entrada de canais radiculares calcificados. Elas realizam o desgaste seletivo de estruturas dentais, não rotacionam, porém cortam com eficácia e asseguram maior segurança e controle. Além de localizar canais calcificados e acessórios, também são usadas na remoção de cálculos pulpares.

O Endoguide é um dispositivo, utilizado na Endodontia guiada, para localizar e acessar os canais calcificados, com a intenção de remover o mínimo possível de estrutura dental. Mesmo não podendo ser utilizado em regiões posteriores e expor o paciente a uma dose maior de radiação, devido a tomografia computadorizada, provou ser um método seguro para a localização de canais radiculares. Além da precisão do acesso no tratamento, previne perfurações ou desvios do trajeto original do canal.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ASSOCIATION OF ENDO-DONTISTS. Endodontic Case Difficulty Assessment and Referral. **ENDODONTICS: Colleagues for Excellence**. Chicago, p.1-9, 2005.
- AMERICAN ASSOCIATION OF ENDO-DONTISTS. Contemporary Endodontic Microsurgery: Procedural Advancements and Treatment Planning Considerations. **ENDODONTICS: Colleagues for Excellence**. Chicago, p.1-8, 2010.
- AMIR, F. *et al.* Calcific metamorphosis: a challenge in endodontic diagnosis and treatment. **Quintessence International**, v.32, n.6, p.47-55, 2001.
- ABELLA, F. *et al.* An evaluation of the periapical status of teeth with necrotic pulps using periapical radiography and cone-beam computed tomography. **International Endodontic Journal**, v.47, n.4, p.387-396, 2014.
- BJØRNDAL, L. Presence or absence of tertiary dentinogenesis in relation to caries progression. **Adv. Dent. Res.**, v.15, p.80-83, 2001.
- BJØRNDAL, L.; DARVANN, T. A light microscopic study of odontoblastic and non odontoblastic cells involved in tertiary dentinogenesis in well-defined cavitated carious lesions. **Caries Res.**, v.33, n.1, p.50-60, 1999.
- BRAITTI, A. *et al.* Evaluation of cleaning efficacy of a nickel-titanium rotary system, with or without 17% EDTA passive ultrasonic activation: a scanning electron microscopic study. **RSBO**, v.9, n.1, p.38-43, 2012.
- BUCHGREITZ, *et al.* Guided access cavity preparation using cone-beam computed tomography and optical surface scans-an ex

- vivo study. **International Endodontic Journal**, v.49, n.8, p.790-795, 2016.
- CASTRO, F. *et al.* Remoção de pinos intraradiculares. **Revista ABO Nacional**, v.11, n.6, p. 375-381, 2004.
- CAPAR, D. *et al.* Effect of different final irrigation methods on the removal of calcium hydroxide from an artificial standardized groove in the apical third of root canals. **Journal of Endodontics**, v.40, n.3, p.451-454, 2014.
- CAPAR, D. *et al.* Effect of the size of the apical enlargement with rotary instruments, single-cone filling, post space preparation with drills, fiber post removal, and root canal filling removal on apical crack initiation and propagation. **Journal of Endodontics**, v.41, n.2, p.253-6, 2015.
- CLARK, D. The operating microscope and ultrasonics; a perfect mirage. **Dent. Today**, v.23, n.6, p.78-81, 2004.
- CLEEN, M. Obliteration of pulp canal space after concussion and subluxation: -endodontic considerations. **Quintessence International**, v.33, n.9, p. 661-9, 2002.
- COHEN, S.; HARGREAVES, K. C. **Caminhos da Polpa**. 10 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- CONNERT, T. *et al.* Microguided endodontics: accuracy of a miniaturized technique for apically extended access cavity preparation in anterior teeth. **Journal of Endodontics**, v.43, n.5, p.787-790, 2017.
- CONNERT, T. *et al.* Microguided Endodontics: a method to achieve minimally invasive access cavity preparation and root canal location in mandibular incisors using a novel computer-guided technique. **International Endodontic Journal**, v.51, n.2, p.247-255, 2018.
- COTTLE, E.; KULILD, J. C.; WALKER, M. P. A comparison of dentin cutting efficiency of 4 round-tipped ultrasonic instruments. **Journal of Endodontics**, v.39, n.8, p.1051-3, 2013.
- COUTINHO, T. *et al.* Retrieval of a broken endodontic instrument using cyanoacrylate adhesive. Case report. **Braz. Dent. J.**, v.9, n.1, p.57-60, 1998.
- DEVA, V. *et al.* Radiological and microscopic aspects of the denticles. **Romanian Journal of Morphology and Embriology**, v.47, n.3, p.263-268, 2006.
- FEIX, L. *et al.* Microscópio operatório na Endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Rev. Sul-Bras Odontologia**, v.7, n.3, p.340-8, 2010.
- FELDMAN, G. *et al.* Retrieving broken endodontic instrument. **J. Am. Dent. Assoc.**, v.88, n.3, p.588-591, 1974.
- FERREIRA, M. *et al.* Glossário de Termos Endodônticos- Parte I. **Revista Portuguesa Estomatologia Cirurgia Maxilofacial**, v.48, n.4, p.247-255, 2007.
- GORNI, F. The use of ultrasound in endodontics. **Inside Dentistry**, v.2, n.4, May, 2006.
- GUNES, B.; AYDINBELGE, H. A. Effects of ultrasonic root-end cavity preparation with different surgical-tips and at different power-settings on glucose-leakage of root-end fillingmaterial. **J. Conserv. Dent.**, v.17, n.5, p.476-80, 2014.
- GUTMANN, J.; LOVDAH, P. **Soluções em Endodontia: Prevenção, Identificação e Procediemntos**. 5 ed. Brasil. Elsevier, 2012.
- HAQUE, S.; HOSSAIN, Z. Pulp Calcification: Case reports with difficult Endodontic Problem. **City Dental College Journal**, v.9, n.1, p.19-22, 2012.
- HEBLING, E. *et al.* Periapical Status and Prevalence of Endodontic Treatment in Institutionalized. **Braz. Dent. J.**, v.25, n.2, p.123-128, 2014.
- IMURA, N.; ZUOLO, M. Remoção de retentor intraradicular com aparelho de ultra-som. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v.51, n.3, p.261-267, 1997.
- KASAMI, S.; MARISWAMY, A. B. Efficacy of different methods for removing root canal filling material in retreatment - An In-vitro study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v.10, n.6, p.06-10, 2016.
- KEHOE, J. C. Student endodontic access cavity preparation: performance versus perception. **Journal of Endodontics**, v.11, n.4, p. 188-190, 1985.
- KRASTL, G. *et al.* Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. **Dental Traumatology**, v.32, n.3, p.240-246, 2016.
- LEONARDI, D. *et al.* Alterações pulpare e periapicais. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v.8, n.4, p.47-61, 2011.

- LEONARDO, M; LEONARDO, R. **Endodontia: Conceitos biológicos e recursos tecnológicos**. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas Ltda, 2009.
- LOPES, H.; SIQUEIRA, J. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2015.
- LUDLOW, J. *et al.* Effective dose of dental CBCT-a meta analysis of published data and additional data of nine CBCT units. **Dentomaxillofac Radiol.**, v.44, n.1, p.91-97, 2015.
- MCCABE, P.; DUMMER, P. Pulp Canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International Endodontic Journal**, v.45, n.2, p.177-97, 2012.
- MICHETTI, J. Validation of cone beam computed tomography as a tool to explore root canal anatomy. **Journal of Endodontics**, v.36, n.7, p.1187-1190, 2010.
- MIRANDA, L. H.; DANTAS, W. C. F.; MATTAR, C. Técnicas avançadas de obturação endodôntica. **Revista FAIPE**, v.3, n.1, p.46-60, 2013.
- MORAES, L. J. S.; BRAGA, R. R.; PESSOA O. F. Aspectos técnicos envolvidos na remoção da medicação intracanal de hidróxido de cálcio. **Clin. Lab. Res. Dent.**, v.20, n.2, p.96-105, 2014.
- MJÖR, I. L. Dentin permeability: the basis for understanding pulp reactions and adhesive technology. **Braz. Dent. J.** v.20, n.1, p.3-16, 2009.
- NABESHIMA, C. K. *et al.* Estudo qualitativo do preparo radicular durante instrumentação ultrassônica com diferentes limas. **RSBO**, v.6, n.4, p.360-6, 2009.
- NAGAI, O. *et al.* Ultrasonic removal of broken instruments in root canal. **International Endodontic Journal**, v.19, n.6, p.298-304, 1986.
- OGINNI, A.; ADEKOYA-SOFOWORA, A.; KOLAWOLE, A. Evaluation of radiographs, clinical signs and symptoms associated with pulp canal obliteration: an aid to treatment decision. **Dental Traumatology**, v.25, n.6, p.620-625, 2009.
- OGINNI, A.; ADEKOYA-SOFOWORA, C. Pulpal sequelae after trauma to anterior teeth among adult nigerian dental patients. **BMC Oral Health**, v.7, n.1, p.11, 2007.
- OLIVEIRA, H. *et al.* Distribuição das tensões relacionadas ao uso de retentores em dentes tratados endodonticamente utilizando o método dos elementos finitos. **Pesqu. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, v.12, n.1, p.41-46, 2012.
- OLIVEIRA, M. Remoção de instrumento endodôntico fraturado do interior do canal radicular. Caso Clínico. **J. Bras. Endod.**, v.4, n.14, p.186-190, 2003.
- PATEL, S. *et al.* Cone beam computed tomography in Endodontics -a review. **International Endodontic Journal**, v.48, n.1, p.3-15, 2015.
- PATEL, S.; RHODES, J. A practical guide to endodontic access cavity preparation in molar teeth. **Braz. Dent. J.**, v.203, n.3, p.133-140, 2007.
- PLOTINO, G. *et al.* Ultrasonics in Endodontics: A Review of the Literature. **Journal of Endodontics**, v.33, n.2, p.81-95, 2007.
- PRADOA, M. *et al.* Retentores intrarradiculares: Revisão de Literatura. **UNOPAR Ciênc. Ciênc. Biol. Saúde**, v.16, n.1, p.51-5, 2014.
- SAUNDERS, W. P.; SAUNDERS, E. M. Conventional endodontics and the operating microscope. **Dent. Clin. North Am.**, v.41, n.3, p.415-428, 1997.
- SILVA, R.; MUNIZ, L. Clareamento externo para dentes com calcificação distrófica da polpa: relato de caso clínico. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.6, n.2, p.247-251, 2007.
- SMITH A. J. *et al.* Reactionary dentinogenesis. **Int. J. Dev. Biol.**, v.39, n.1, p.273-80, 1995.
- SOUSA LIMA, S.; SOUSA DIAS, M. Microscopia na Endodontia: A importância do microscópio operatório na Endodontia. **Revista Cathedral**, v.2, n.1, p.1-12, 2020.
- SOUZA FILHO, F. **Endodontia passo a passo: evidências clínicas**. São Paulo: Artes Médicas, 2015.
- SOUZA, M.; BURZLAFF, J. Utilização de bioprotótipos na Odontologia: revisão de literatura. **UFRGS**, Porto Alegre, p.1-19, 2010.
- SOUZA, S. N. *et al.* Evaluation of a new protocol for removing metal retainers from multirooted teeth. **Journal of Endodontics**, v.41, n.3, p.405-8, 2015.
- TAVARES, W. L. F. *et al.* Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, v.44, n.7, p.1195-1199, 2018.

TEN CATE, A. R. *et al.* **Histologia Oral: desenvolvimento, estrutura e função.** 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

TUMENAS, I. *et al.* Odontologia Minimamente Invasiva. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dente**, v.68, n.4, p.284-95, 2014.

VALDIVIA, J. *et al.* Importância do uso do ultrassom no acesso endodôntico de dentes com calcificação pulpar. **Dental Press Endod.**, v.5, n.2, p.67-73, 2015.

VAN DER MEER, W. J. *et al.* 3D Computer aided treatment planning in endodontics. **Journal of Dentistry**, v.45, p.67-72, 2016.

VOLPATO, W. M. *et al.* Análise comparativa do preparo químico-mecânico através das técnicas automatizada híbrida e escalonada em canais curvos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v.18, n.2, p.123-128, 2006.

WEST, J. D. The role of the microscope in 21st century endodontics: visions of a new frontier. **Dent. Today**, v.19, n.12, p.62-69, 2000.

WORSCHKECH, C.; MURGEL, C. **Microodontologia: visão e precisão em tempo real.** 1 ed. Maringá: Dental Press Editora, 2008.

ZART, P. T. M. *et al.* Eficácia da irrigação ultrassônica passiva na remoção de hidróxido de cálcio. **Rev. Odontol. UNESP.**, v.43, n.1, p.15-23, 2014.

ZEHNDER, M. S. *et al.* Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. **International Endodontic Journal**, v.49, n.10, p.966-972, 2016.

ZITZMANN, N. *et al.* Endodontics or implants? A review of decisive criteria and guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. **International Endodontic Journal**, v.42, n.9, p.757-74, 2009.

ZUOLO, M. *et al.* Localização de canais calcificados com auxílio do microscópio clínico operatório - Série de casos. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v.64, n.1, p.28-34, 2010.

# EVOLUÇÃO DA ODONTOLOGIA LEGAL E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA

## EVOLUTION OF LEGAL DENTISTRY AND ITS IMPORTANCE IN THE HUMAN IDENTIFICATION PROCESS

**Bruna de L. Cavaliere<sup>1</sup>; Mônica M. Labuto<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Discente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO. <sup>2</sup>Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO, Especialista em Programa de Saúde da Família, Especialista em Processos de Mudanças em Serviços de Saúde, Especialista em Docência Superior, Preceptora da IETC e Clínica Integrada ao SUS.*

### Resumo

A odontologia legal geral subdivide-se em deontologia (estudo do dever) e diceologia (estudo dos direitos profissionais). A odontologia legal especial estuda antropologia e tanatologia forenses, energias de ordem física, mecânica, química, físico-química, identidade e identificação, dentre outros assuntos específicos. A odontologia legal cuida da legislação odontológica, da ética, dos conselhos federais e regionais, das normas complementares e da Previdência Social, além de ser fundamental na infelizmente (acidentes de trabalho), na perícia judicial e em processos de identificação de cadáveres. Na identificação humana temos a identificação e constatação *post mortem*, onde os dentes são considerados altamente resistentes à ação do fogo, dos ácidos e da putrefação. Cada indivíduo possui características singulares demonstrando fidedignidade na identificação. Porém a identificação pode ser feita também pelo crânio, rugoscopia palatina, queilosopia, exame de DNA e a identificação e constatação *in vivo*, onde compreendem comparar dentadas ou mordeduras na vítima ou no agressor.

**Descritores:** Odontologia forense; Antropologia legal; Identificação humana.

### Abstrat

General legal dentistry is divided into deontology (study of duty) and diceology (study of professional rights). Special legal dentistry studies forensic anthropology and thanatology, energies of a physical, mechanical, chemical, physical-chemical, identity and identification nature, among other specific subjects. Legal dentistry takes care of dental legislation, ethics, federal and regional councils, complementary rules and Social Security, in addition to being fundamental in the unfortunate (accidents at work), judicial expertise and in the identification of dead bodies. In human identification we have post mortem identification and verification, where teeth are considered highly resistant to the action of fire, acids and putrefaction. Each individual has unique characteristics demonstrating reliability in identification. However, the identification can also be done through the skull, palatal rugoscopy, cheiloscopy, DNA examination and in vivo identification and verification, which include comparing bites or bites on the victim or the aggressor.

**Keywords:** Forensic dentistry; Legal anthropology; Human identification

### INTRODUÇÃO

O exercício da odontologia implica em direitos e obrigações nas mais distintas e interligadas esferas: profissional, econômica, ética, moral e jurídica. Daí a importância dos conhecimentos advindos da odontologia legal, ciência que faz a ligação entre a odontologia e o direito. Também é conhecida como odontologia forense, pericial, judiciária, política, dos tribunais, aplicada à medicina legal e jurisprudência odontológica. Didaticamente é dividida em

odontologia legal geral e odontologia legal especial. A odontologia legal geral subdivide-se em deontologia (estudo do dever) e diceologia (estudo dos direitos profissionais). A odontologia legal especial estuda antropologia e tanatologia forenses, energias de ordem física, mecânica, química, físico-química, identidade e identificação, dentre outros assuntos específicos (ROVIDA; GARBIN, 2013).

A odontologia legal cuida da legislação odontológica, da ética, dos conselhos federais e regionais, das normas complementares e da

Previdência Social, além de ser fundamental na infortunistica (acidentes de trabalho), na perícia judicial e em processos de identificação de cadáveres (ROVIDA; GARBIN, 2013).

Quando não há elementos suficientes para a identificação preliminar de uma vítima, como roupas, objetos e joias encontrados no corpo, a odontologia legal se vale nos caracteres antropológicos relacionados à cabeça e ao pescoço. Outros caracteres são altura, cor e forma dos cabelos, cor dos olhos, cicatrizes, sinais e marcas existentes no corpo da vítima. Quando ausentes esses subsídios a identificação pode ser feita pelas impressões digitais (datiloscopia). Esses inviáveis, a identificação é feita pelas arcadas dentárias, pois os dentes são os órgãos do corpo humano mais mineralizados e resistentes à degradação pós-morte e às variações de temperatura e pressão (ROVIDA; GARBIN, 2013).

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Abordar a inserção da odontologia no processo de identificação humana.

### Objetivos secundários

- Conhecer e descrever as técnicas de identificação humana.
- Demonstrar os avanços da identificação humana.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Histórico da odontologia legal

No Brasil Colônia, os agentes que cuidavam dos pacientes enfermos eram o “Barbeiro” (além de cortar, pentear os cabelos, fazer a barba, ele fazia curativos em vários tipos de machucados e, operações cirúrgicas de pequeno porte) e o “Sangrador” (realizava sangrias retirando o sangue do paciente, prática muito comum através de sanguessugas e ventosas), ambos os termos foram utilizados até meados do século XIX. Esses dois “médicos” adquiriram com o tempo uma habilidade manual e passaram a atuar na boca dos pacientes, fazendo também extrações dentárias, porque muitos cirurgiões, por receio e por desconhecimento não intervinham com medo de pegar uma doença,

muito comum naquela época (FERNANDES, 1999).

**Figura 1** – “Barbeiro-Sangrador



Fonte: Google.

Esses profissionais agiam sem licença apesar da existência de licenças especiais dadas pelo “Cirurgião-Mor”. Cabia ao cirurgião a fiscalização da cirurgia e ao físico-mor a fiscalização da medicina e farmácia (físicos, boticários e curandeiros) (FERNANDES, 1999).

**Figura 2** – “Cirurgião-Mor”.



Fonte: Google.

Até o século XVII, o Brasil não possuía uma legislação que regulamentasse a prática da arte dentária, somente algumas licenças de profissionais que, por sua vez, dependiam do “Cirurgião-Mor”. A Carta Régia de 9 de novembro de 1629, foi elaborada e assinada por Pedro Sanches Farinha um regimento para o “*officio de Cirurgião-Mor*” e, em 12 de dezembro de 1631, deveriam fiscalizar instituindo multa aos indivíduos que arrancassem dentes sem licença, incluindo dessa forma os barbeiros, sangradores e “pessoas que tirassem dentes”. Com isso identificamos os primeiros vestígios de legislação brasileira, regularizando o exercício da arte dentária (FERNANDES, 1999).

**Figura 3** – Carta Régia.


Fonte: Google.

Em 1728 na França, o médico Pierre Fauchard (1678-1761), com seu livro: “*Le Chirurgien Dentiste au Traité des Dents*”, revoluciona as formas de se pensar e agir na odontologia, inovando conhecimentos, criando técnicas e aparelhos, sendo juntamente denominado o “Pai da Odontologia Moderna”. Aqui, no Brasil, no mesmo século surge como herói Joaquim José da Silva Xavier (1746 - 1792), conhecido como Tiradentes, por exercer múltiplos ofícios, mas o principal, o ofício de dentista. Tiradentes era habilidoso em esculpir, provavelmente em marfim ou osso de canela de boi, coroas artificiais para repor no lugar dos dentes ausentes. Sua fama era conhecida até no Rio de Janeiro. Para muitos historiadores Tiradentes é considerado o “Patrono da Odontologia” (FERNANDES, 1999).

**Figura 4** – Pierre Fauchard (“Pai da Odontologia Moderna”).


Fonte: Google.

**Figura 5** – Tiradentes (“Patrono da Odontologia”).


Fonte: Google.

Calvielli (1997) relata que em 04 de Dezembro de 1933 foi expedido o Decreto nº 23.540, o qual fixava a data de 30 de Junho de 1934 como a data limite para a concessão de licença aos práticos em exercício de dentista, denotando as primeiras medidas efetivas para a monopolização do mesmo ofício pelos portadores de diploma de curso superior. Desta maneira surge a primeira regulamentação do exercício profissional da Odontologia através da Lei nº 1.314, de 17 de Janeiro de 1957, 15.

“[...] Art. 1º. – O exercício da profissão de odontologista no território nacional só será permitida aos que se acharem habilitados por título obtido em Escola de Odontologia, oficialmente ou legalmente reconhecida, devidamente registrado na Diretoria do Ensino Superior e anotado, sucessivamente, no Serviço Nacional de Fiscalização da Medicina e na repartição sanitária estadual competente.” [...] (Lei nº 1.314, de 17 de Janeiro de 1957 apud CALVIELLI, 1997).

A odontologia legal aflorou de uma casualidade demonstrando que, após alguns acidentes, foram necessárias novas técnicas de identificação das vítimas. Uma das alternativas utilizadas foi o reconhecimento dos corpos através dos dentes. Para João Alves dos Reis Júnior; Juliana Oliveira Araújo Cunha e Luís Carlos Cavalcante Galvão, em seu artigo “*Odontologia Legal: Aspectos históricos*” (2007), apontam que o primeiro caso relatado pela literatura se deu em 04 de maio de 1897 em Paris, mais precisamente no Bazar da Caridade, local onde a bur-

guesia estava reunida em torno de leilões beneméritos. Houve quase 200 mortos, dos quais 40 restaram sem identificação, dentre eles a Duquesa de D'Aleman e a Condessa Villeneuve. Por sugestão do cônsul do Paraguai Dr. Albert Hans, os dentistas daquelas personalidades foram chamados para identificar, através dos restos carbonizados, seus supostos pacientes, o que tornou possível a identificação das citadas pessoas dentre outras que também pereceram na tragédia (JÚNIOR; CUNHA; GALVÃO, 2007).

O termo odontologia legal foi registrado em 1924, por Luiz Lustosa Silva, professor emérito paulista onde criou esta denominação e publicou, neste mesmo ano, sua obra "Odontologia Legal" que refere à disciplina com esse título e estabelece os primeiros limites do seu campo de ação.

Na década de 60, a Lei 5.081 definiu as atribuições do cirurgião-dentista, inclusive na área pericial, e regulou o exercício da odontologia no território nacional. A presente lei assim se expressa no seu artigo 6º:

*[...] "III- Atestar, no setor de sua atividade profissional, estados mórbidos e outros, inclusive para justificação de falta ao emprego.*

*IV- Proceder à perícia odonto-legal em foro cível, criminal, trabalhista e em sede administrativa.*

*IX- Utilizar, no exercício da função de Perito-Odontólogo, em casos de necropsia, as vias de acesso do pescoço e da cabeça" [...]* (Lei 5081 apud ARBENZ, 1988)".

Conforme a legislação da odontologia legal, veio ganhando forças e aprimorando as técnicas de identificação dos corpos e as leis no dia 26 de abril de 1993, o Conselho Federal de Odontologia, na Seção IV, da Resolução nº 185, no artigo 54, define os objetivos da especialidade:

*[...] "Art.54. Odontologia Legal é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir*

*ou ter atingido o homem, vivo, morto ou ossada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando lesões parciais ou totais reversíveis ou irreversíveis.*

*Parágrafo único. A atuação da Odontologia Legal restringe-se a análise, perícia, e avaliação de eventos relacionados com a área de competência do Cirurgião-Dentista podendo, se as circunstâncias o exigirem, estender-se a outras áreas, se disso defender a busca da verdade, no estrito interesse da justiça e da administração" [...]* (BRAIL, 1993).

Segundo João Alves dos Reis Júnior; Juliana Oliveira Araújo Cunha e Luís Carlos Cavalcante Galvão, 2007, nos casos de carbonização humana, usualmente há uma limitação do emprego dos remanescentes biológicos para estudo. Nestes casos, tem-se usado, por eleição, dentes para análises forenses, já que sua constituição anatômica proporciona proteção ao material genético. Com isso percebe-se que o material orgânico contido na polpa dental é um dos poucos disponíveis para análise do DNA, o que o torna precioso na identificação em casos especiais, como acidentes aéreos e corpos carbonizados ou putrefatos. Além disso, o dente possui a capacidade de uma cápsula protetora das células nucleadas da polpa dentária, de onde se extrai o material genético para esta análise (POTSCH *et al.* apud JÚNIOR; CUNHA; GALVÃO, 2007).

### **Conceito e contextualização da odontologia legal**

O Conselho Federal de Odontologia, na Seção IV da Resolução nº 185, de 26 de abril de 1993, no artigo 54 define:

*[...] "A odontologia legal é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou ossada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando em lesões parciais ou totais,*

*reversíveis ou irreversíveis”[...] (BRASIL, 1993).*

Vanrell; Borborema (2011) definiram a odontologia legal como a disciplina que oferece à justiça os conhecimentos da odontologia e suas diversas especialidades. Nos Institutos Médico-Legais (IML) o campo de ação é o mesmo da medicina legal, restrito da cabeça e pescoço, abrangendo as perícias no vivo, no morto, nos esqueletos (ossadas), em fragmentos, trabalhos encontrados, peças dentárias isoladas e/ou vestígios lesionais.

A atuação do cirurgião-dentista não se restringe apenas ao exame e ao diagnóstico das doenças bucais e seus tratamentos. Dentre suas atividades, destaca-se a análise, perícia e avaliação de eventos relacionados com a área de sua competência (BRASIL, 1993).

É importante esclarecer que qualquer profissional pode ser requisitado para tais avaliações. No entanto, o especialista em odontologia legal possui formação mais ampla e direcionada a essa finalidade, já que a realização de perícias exige conhecimento prático e teórico especializado que vai além daquele ministrado nos cursos de graduação (ROVIDA; GARBIN, 2013).

O especialista em odontologia legal atua em diversas áreas como: identificação humana; perícia em foro civil, criminal e trabalhista; perícia em área administrativa; perícia, avaliação e planejamento em infortúnica; tanatologia forense; elaboração de autos, pareceres, relatórios e atestados; traumatologia odontolegal; balística forense; perícia logística no vivo e no morto, íntegro ou em suas partes em fragmentos; perícia em vestígios correlatos, inclusive de manchas ou líquidos oriundos da cavidade bucal ou nela presentes; exames por imagem para fins periciais; deontologia odontológica; orientação odontolegal para o exercício profissional; exames por imagens para fins odontolegais (ROVIDA; GARBIN, 2013).

### Perícia e peritos

Vanrell; Borborema (2011) conceitua perícia sendo um procedimento especial de constatação, prova ou demonstração científica ou técnica, relacionado com a veracidade de uma situação ou análise. É a procura de elementos que formem uma opinião segura e adequada do fato

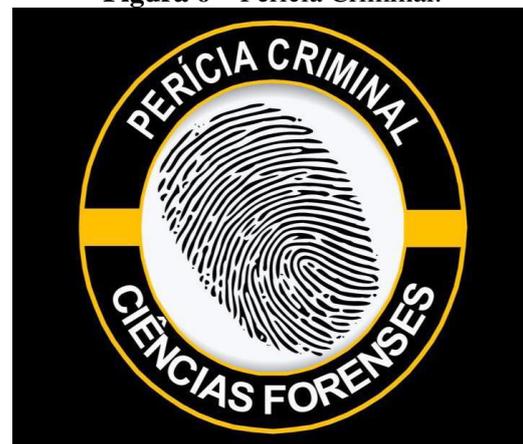
que pretende provar e que, por isso, se constituem na prova desse fato.

A perícia representa um conjunto de exames e avaliações realizados por pessoas habilitadas e de grande conhecimento técnico-científico a respeito do seu objeto, com a finalidade de esclarecer dúvidas sobre o determinado fato (ROVIDA; GARBIN, 2013).

Perito é a pessoa a quem se incumbe à realização de exames técnicos de sua especialidade ou competência, para esclarecimento de fatos que são objeto de inquérito policial ou de processo judicial (VANRELL; BORBOREMA, 2011).

A manifestação do perito pode se dar por relatório, auto, laudo, parecer e atestado. O relatório pericial é o registro de todos os fatos de natureza específica, de caráter permanente, pertinentes a uma perícia. Caso o relatório seja ditado diretamente ao escrivão, na presença de testemunhas, este será denominado auto; se for redigido pelos peritos após suas investigações e consultas a tratados especializados, receberá o nome de laudo. O parecer é a formalização escrita de uma opinião emitida por um profissional especialista sobre determinado fato. Já o atestado consiste em um documento que contém a descrição de um fato odontológico e suas possíveis consequências (ROVIDA; GARBIN, 2013).

**Figura 6 – Perícia Criminal.**



Fonte: Google.

### Partes que compõem o relatório de perícia

Segundo Rovida; Garbin (2013), o relatório de perícia é composto por:

- Preâmbulo - identificação dos peritos, qualificação da autoridade que requereu

e da que determinou a perícia, qualificação do examinado, local, hora, data e finalidade da perícia.

- Quesitos – questões sobre as quais se pede esclarecimento ao perito. Nas ações penais, estão previamente formulados (quesitos oficiais).
- Histórico – registro das informações colhidas a respeito de detalhes e circunstâncias capazes de esclarecer a perícia.
- Descrição – reprodução fiel, com exposição detalhada, dos exames e das técnicas empregadas e de tudo o que foi observado pelos peritos.
- Discussão – fase em que os peritos externam suas opiniões.
- Conclusões – tudo o que foi diagnosticado e concluído pela perícia.
- Respostas aos quesitos – respostas dos peritos aos quesitos formulados inicialmente.

#### *Classificação dos peritos*

Os peritos são classificados, segundo Vanrell; Borborema (2011), como:

- Oficiais (médicos-legistas e odonto-legistas) – investidos em cargos públicos, por meio de concursos de provas e títulos.
- Não-oficiais, louvados, nomeados, designados – pessoas idôneas, com aptidão tem que inexistam peritos oficiais.
- Assistentes técnicos – pessoas nomeadas pelas partes que, mediante homologação judicial, fiscalizam a atuação dos peritos responsáveis.

#### **Identificação e constatação *post mortem***

As atribuições do odontologista compreendem: identificar corpos quando os métodos visual e dactiloscópico não podem ser realizados;

realizar perícias antropológicas em crânios esquelizados para determinação da espécie animal, estimativa do sexo, idade, estatura e biótipo (ROVIDA; GARBIN, 2013).

A perícia odontolegal para identificação pode ser dividida em três etapas (ROVIDA; GARBIN, 2013):

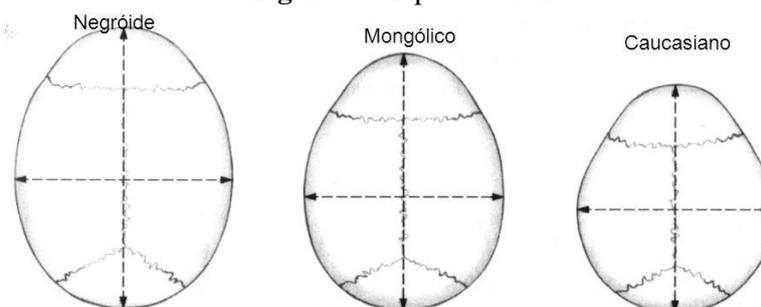
- Exame do cadáver – análise de todos os aspectos odontológicos presentes nos remanescentes dentários e nas demais estruturas do complexo bucomaxilofacial do examinado, como lesões de cárie, restaurações, próteses, tratamentos endodônticos, entre outros.
- Análise da documentação odontológica – são avaliadas as informações contidas em prontuários, fichas clínicas, radiografias, modelos de gesso, fotografias, entre outros documentos.
- Confronto das informações – fase final, todos os dados observados nas etapas anteriores são comparados, considerando-se a mesma região ou estrutura anatômica. As divergências e as coincidências são analisadas para associar o corpo à pessoa que se espera identificar, ou para descartar a hipótese.

A identificação pós-morte é o ramo mais popular da odontologia legal. A literatura apresenta vários casos em que a atuação do odontologista foi fundamental para o esclarecimento de dúvidas acerca da identidade de pessoas falecidas. Isso se deve ao fato de os dentes serem altamente resistentes à ação do fogo, dos ácidos e da putrefação (ROVIDA; GARBIN, 2013).

#### *Identificação pelo crânio*

Realizada a partir do crânio esquelizado, tem por finalidade identificar o indivíduo e determinar a espécie, o sexo, a idade e a estatura do animal a que pertencia o crânio (ROVIDA; GARBIN, 2013).

**Figura 7** – Tipos de crânio.



Fonte: Google

*Identificação pelos dentes*

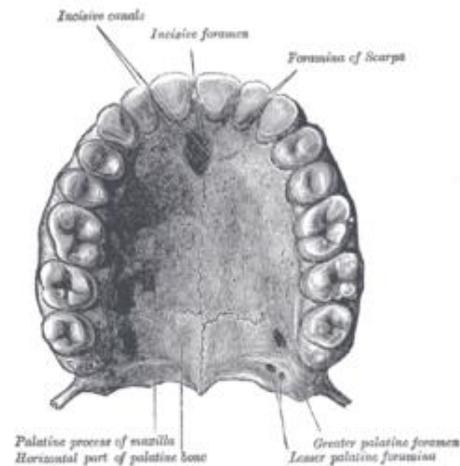
Comparação de arcos dentários com as informações dos cirurgiões-dentistas das vítimas. Contando com uma dentadura completa de um indivíduo, poderemos proceder a sua identificação em grau de certeza. Cada indivíduo possui particularidades em quantidade e qualidade na sua dentadura, que por si só permitem estabelecer sua correta identidade (VANRELL; BORBOREMA, 2011).

A coleta de dados para a identificação de um indivíduo procura analisar as peculiaridades anatômicas, o número, o tamanho, a forma e o volume de cada elemento dentário, bem como sua disposição no arco e a presença de diastemas. Essa análise pode ser realizada por exame direto, exame clínico detalhado e minucioso, ou exame indireto, através da análise de radiografias intra e extrabucais, buscando comparação com os dados colhidos por meio do exame direto. Em casos de identificação, a principal vantagem da evidência dentária é que, como qualquer outro tecido duro, geralmente é preservado indefinidamente após a morte, principalmente por serem tidos como os órgãos mais duráveis do corpo, podendo resistir a temperaturas constantes próximas a 1.600°C durante cerca de 50 minutos. As características dos dentes de uma pessoa podem sofrer alterações durante a vida, mas não impede que a comparação seja feita quando necessária. A presença e a posição individual dos dentes e suas respectivas características anatômicas, restaurações, desgastes fisiológicos, erupção ou irrupção, ausências (genéticas ou por exodontias realizadas) e componentes patológicos proporcionam dados para comparação *ante-mortem* e *post-mortem* (BORGES *et al.*, 2018).

Há algumas anomalias dentárias que se transmitem de forma hereditária, como a hipoplasia dentária, inclusão de peças, o desenvolvimento rudimentar dos caninos, entre outros. Os dentes podem mostrar peculiaridades anatômicas, que muito auxiliam na identificação como ocorrência de peças supranumerárias, micro e macrodontia, forma quadrada, retangular, triangular, ovóide, caninos em agulha, dentes de rato, volume, rotação, desalinhamento, dentes agrupados, diastemas. A forma dos arcos dentários pode exibir variações de forma características, como: X normal, trapezoidal, triangular, em “arco de ferradura” e assimétrica. A

abóbada palatina pode apresentar-se sob três formas fundamentais conforme o grau de elevação de sua parte central, o rafe mediano, em “alça de balaio”, ogival ou plano (VANRELL; BORBOREMA, 2011).

**Figura 8** – Arcada dentária.

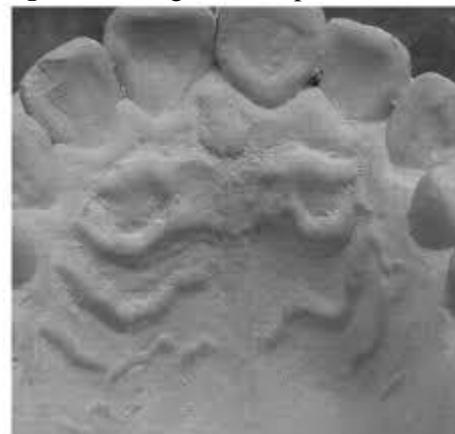


Fonte: Google.

*Rugoscopia palatina*

Estudo por meio do qual se identifica uma pessoa pelas rugas palatinas, de acordo com sua forma, tamanho e disposição. Considerada uma técnica alternativa para a identificação odontológica, podendo ser aplicada nos casos em que os dentes estão ausentes. Vários são os métodos de classificação propostos para as rugas dispostas no palato. A técnica para determinação do formato e a classificação das rugas palatinas pode ser realizada por meio da análise de modelo de gesso obtido pela moldagem do indivíduo, bem como pelo uso de fotografia do palato (ROVIDA; GARBIN, 2013).

**Figura 9** – Rugosidades palatinas.



Fonte: Google.

*Queiloscopia*

A queiloscopia representa um método de identificação humana, no qual são analisados, sulcos labiais, disposições dos sulcos, espessura labial do indivíduo e as comissuras labiais. Os lábios são formados por linhas que personificam e caracterizam um indivíduo, ou seja, não existem dois indivíduos com o mesmo número, forma e disposição dos sulcos dos lábios. A impressão que os lábios produzem, assim como as impressões digitais, representa uma singularidade pessoal (BORGES *et al.*, 2018).

O método de identificação de pessoas através da análise dos lábios possui uma maior facilidade para obter dados *ante-mortem* do que outros tipos de métodos, por esse motivo é menos utilizado em identificação de restos humanos. Esta técnica deve ser utilizada em casos específicos, mas tem ganhado relevância no âmbito da investigação científica e possui grande importância no ramo da identificação forense por apresentar alta confiabilidade de caráter universal (BORGES *et al.*, 2018).

**Figura 10** – Queiloscopia.

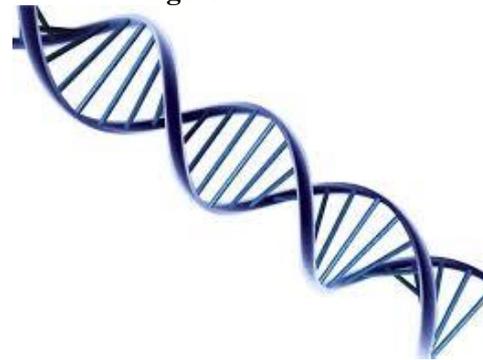


Fonte: Google.

*Exame de DNA*

Método introduzido na odontologia legal recentemente e que vem sendo utilizado cada vez mais. Provavelmente essa larga utilização esteja associada ao fato de os dentes serem altamente resistentes e conservarem o material genético para o exame, mesmo que submetidos a condições adversas. A saliva também serve como doadora para o exame de DNA, e tem a vantagem de ser coletada de forma não invasiva (ROVIDA; GARBIN, 2013).

**Figura 11** – DNA.



Fonte: Google.

**Identificação e constatação *in vivo***

As atribuições do odontologista na identificação do vivo compreendem: comparar dentadas ou mordeduras na vítima ou no agressor; estimar a idade de delinquentes e vítimas, quando esta não está comprovada; examinar a saliva para determinar estado de embriaguez alcoólica; avaliar acidentes em que a face é atingida; constatar lesões corporais decorrentes de agressão física; constatar lesões corporais resultantes de erro durante tratamento odontológico; e proceder às demais identificações humanas (ROVIDA; GARBIN, 2013).

**Figura 12** – Dentadas e mordeduras.

Fonte: Google.

A atuação do odontologista nos IMLs não se restringe à identificação de corpos. Pelo contrário, a maioria dos trabalhos é constituída de perícias em vivos, ou seja, nas lesões que estes possam apresentar, por exemplo, em situações de violência interpessoal que envolvem a face (ROVIDA; GARBIN, 2013).

São muitos os relatos literários que demonstram a resolução de crimes pela identificação das marcas de mordida deixadas nos corpos das vítimas, principalmente em crimes sexuais. Em relação à perícia de manchas e objetos, o odontologista faz o diagnóstico diferencial entre manchas de saliva e demais fluidos corporais, além de identificar dentadas ou mordeduras em alimentos para posterior comparação com os arcos dentários do suspeito (ROVIDA; GARBIN, 2013).

## DISCUSSÃO

Segundo o Brasil (1993), “a odontologia legal é a especialidade que tem como objetivo a pesquisa de fenômenos psíquicos, físicos, químicos e biológicos que podem atingir ou ter atingido o homem, vivo, morto ou ossada, e mesmo fragmentos ou vestígios, resultando em lesões parciais ou totais, reversíveis ou irreversíveis”. Já Vanrell; Borborema (2011) definiram a odontologia legal como a disciplina que oferece à justiça os conhecimentos da odontologia e suas diversas especialidades.

De acordo com o Brasil (1993), em relação a atuação do cirurgião-dentista, não se restringe apenas ao exame e ao diagnóstico das doenças bucais e seus tratamentos, destaca-se a análise, perícia e avaliação de eventos relacionados com a área de sua competência. Complementando Rovida; Garbin (2013) relatam que o especialista em odontologia legal atua em diversas

áreas como: identificação humana; perícia em foro civil, criminal e trabalhista; perícia em área administrativa; elaboração de autos, pareceres, relatórios e atestados; perícia logística no vivo e no morto, íntegro ou em suas partes em fragmentos; inclusive de manchas ou líquidos oriundos da cavidade bucal ou nela presentes; exames por imagem para fins periciais; deontologia odontológica; orientação odontolegal para o exercício profissional; exames por imagens para fins odontolegais.

Rovida; Garbin (2013) dividem a identificação e constatação em *post-mortem* e *in vivo*. Para a identificação e constatação *post-mortem* temos várias formas de identificar como: identificação pelo crânio, identificação pelos dentes, rugoscopia palatina, queilosopia, exame de DNA. Na identificação e constatação *in vivo*, os odontologistas compreendem comparar dentadas ou mordeduras na vítima e no agressor.

## CONCLUSÃO

O especialista em odontologia legal atua em diversas áreas como: identificação humana; perícia em foro civil, criminal e trabalhista; tana-tologia forense; elaboração de autos e pareceres, traumatologia odontolegal, balística forense, perícia logística no vivo e no morto, íntegro ou em suas partes em fragmentos; planejamentos em infortunisticas; deontologia odontológica; exames por imagem para fins odontolegais; entre outros.

Os principais métodos de identificação humana são: identificação pelos dentes; identificação pelo crânio; rugoscopia palatina; queilosopia, e exame de DNA desta forma, a identificação humana *post-mortem*, é parte fundamental da autópsia forense, e reconhece um in-

divíduo por suas características singulares, considerando a integridade do corpo e as circunstâncias do óbito.

É possível concluir que a odontologia legal adquire um papel bastante relevante no processo de identificação, sendo incontestável a fundamental importância do odontologista visto que, a identificação trata-se de um processo que necessita ser incorporado no contexto da perícia médico-legal e odontológica, fornecendo esclarecimentos à justiça de maneira eficaz para uma identificação. Com essas informações os profissionais odontologistas tem acesso a uma gama de métodos que podem explorar, a fim de obter o seu objetivo, o da identificação de um corpo ou ossada sem identidade.

### REFERÊNCIAS

- ARBENZ, G. O. **Medicina Legal e Antropologia Forense**. São Paulo: Editora Atheneu, 1988.
- BRASIL. Conselho Federal de Odontologia. Resolução **CFO - 185/93** de 26 de Abril de 1993.
- BRASIL. **Lei 5.081** de 24 de Agosto de 1966. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15081.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15081.htm)
- CALVIELLI, I. T. P. **Responsabilidade profissional do cirurgião dentista**. In: SILVA, M. (COORD.) **Compêndio de Odontologia Legal**. Rio de Janeiro: Medsi, 1997. Cap.23 p.399-411.
- FERNANDES, A. H. **História da Odontologia nos 500 anos do Brasil**. Módulo História da Educação no Brasil para o Mestrado em Educação. Setembro 1999.
- FREITAS, R. B. **Sistema de identificação humana no âmbito criminal**. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Especialização em Segurança Pública da Universidade Estadual da Paraíba. 38 fls. 2013. Orientador: Prof. Msc. José Cavalcanti dos Santos.
- JÚNIOR, J. CUNHA, J. GALVÃO, L. **“Odontologia Legal: Aspectos históricos”**, publicado em 15 de março de 2007. Prof. Adjunto do Departamento de Anatomia Patológica e Medicina Legal da Universidade Federal da Bahia, Mestre e Doutor pela Unicamp, Presidente da Associação Brasileira de Medicina Legal.
- ROVIDA, T. A. S.; GARBIN, C. A. S. **Noções de Odontologia Legal e Bioética**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.
- VANRELL, J. P.; BORBOREMA, M. L. **Vade Mecum de medicina e odontologia legal**. 2ª edição. São Paulo: J.H.Mizuno Editora Distribuidora, 2011.

# DIAGNÓSTICO DE ANQUILOGLOSSIA EM NEONATOS COM BASE NO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO LINGUAL

## DIAGNOSIS OF ANKYLOGLOSSIA IN NEWBORNS BASED ON THE TONGUE-TIE ASSESSMENT PROTOCOL

Ana Clara R. O. Nogueira<sup>1</sup>; Fátima C. N. de Freitas<sup>2</sup>; Licínia M. C. M. Damasceno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do 5º ano do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2020. <sup>2</sup>Mestre em Odontopediatria (UFRJ). Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO. <sup>3</sup>Mestre em Odontopediatria (UFRJ). Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO.

### Resumo

A anquiloglossia consiste em uma alteração congênita caracterizada pela inserção anômala do frênulo lingual, tornando-o mais curto ou até mesmo fixado no ápice da língua. Quando em neonatos a condição pode causar limitações nos movimentos da língua durante o choro ou dificultar a amamentação. Este trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão de literatura integrativa acerca do freio lingual atípico em lactentes, relacionando os critérios de diagnóstico e a opção de tratamento por meio da frenotomia, e sua contribuição para a melhora na amamentação e movimentos da língua. Concluímos que dentre os protocolos de diagnóstico analisados, o Protocolo proposto por Igram *et al.* (2015) é o mais recomendado e aceito atualmente por fornecer uma medida mais clara e objetiva quanto ao freio lingual alterado no recém-nascido. A frenotomia só deve ser indicada para os casos severos em que foram identificados problemas na amamentação e devem ser realizadas por um dentista ou médico apto no procedimento.

**Descritores:** Freio lingual; Anquiloglossia; Recém-nascidos.

### Abstract

Ankyloglossia consists in a congenital alteration characterized by the anomalous insertion of the lingual frenulum, making it shorter or fixed on the top of the tongue. When, in neonates the condition can restrain the movements of the tongue during crying or make breastfeeding difficult. This work has a purpose to carry out an integrative literature review on the atypical lingual frenulum in newborns, to relate the diagnostic and the frenotomy treatment, and your contribution to improve breastfeeding and tongue movements. We conclude that among the diagnostic protocols analyzed, the Protocol proposed by Igram *et al.* (2015), is the most recommended and currently accepted for providing a clearer and more objective measure of the altered lingual frenulum in the newborn. Frenotomy should only be indicated for severe cases in which breastfeeding problems have been identified and should be performed by a dentist or doctor who is experienced in the procedure.

**Keywords:** Tongue-tie; Ankyloglossia; Newborn.

### INTRODUÇÃO

A língua é um órgão responsável pela deglutição, sucção, mastigação e fala, funções essenciais da cavidade bucal, e possui em sua porção inferior uma prega chamada de frênulo da língua ou freio lingual (MARTINELLI *et al.*, 2012).

O freio lingual consiste em uma prega de membrana mucosa que conecta a língua ao assoalho da boca podendo apresentar variações em seu tamanho que impossibilitam as funções e a mobilidade da língua. A fusão parcial ou completa da língua na cavidade oral é chamada de anquiloglossia e essa anormalidade clínica

pode interferir na amamentação dos recém-nascidos (BISTAFFA; GIFFONI e FRANZIN, 2017).

A anquiloglossia é caracterizada por uma anomalia congênita devido a não apoptose de uma porção de tecido no período de desenvolvimento embrionário, fazendo com que o tecido permaneça na face ventral da língua, resultando assim em um frênulo lingual anormalmente curto e espesso ou delgado. Esse freio lingual curto pode prejudicar o recém-nascido na hora da pega ou sucção do leite materno, além disso, pode causar dor nas mães durante a amamenta-

ção devido à dificuldade do estímulo à produção de leite e do esvaziamento da mama (MONTEIRO *et al.*, 2018a).

O diagnóstico da anquiloglossia pode ser realizado através de alguns protocolos de avaliação: Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (ATLFF); Protocolo de Avaliação do Frênulo Lingual para Bebês (TL) de Martinelli *et al.* (2013) e Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT) de Igram *et al.* (2015). Esses protocolos são instrumentos validados e utilizados na avaliação do frênulo lingual na maternidade logo após o nascimento do bebê. Na literatura não existe um consenso quanto ao melhor protocolo (padrão ouro) a ser utilizado para este fim (MONTEIRO *et al.*, 2018b).

O tratamento da anquiloglossia nos recém-nascidos consiste na técnica cirúrgica de remoção parcial do freio lingual chamada de frenotomia. Neste procedimento é realizada uma incisão linear anteroposterior do freio, sem remoção de tecido, com objetivo da melhora na postura e mobilidade da língua. Além disso, o tratamento visa garantir a amamentação normal do bebê devolvendo as funções da língua (PROCOPIO; COSTA e LIA, 2017).

A frenotomia se destaca na odontopediatria como uma técnica menos invasiva para tratar os problemas decorrentes do freio lingual curto em recém-nascidos. O movimento da língua desempenha um papel importante na realização das funções do sistema estomatognático, representando para o bebê, uma condição determinante para o aleitamento natural. O aleitamento natural, além dos benefícios nutricionais, imunológicos e emocionais possui um papel extremamente importante na maturação da musculatura mastigatória e no desenvolvimento ósseo. Por consequência isso contribui para a realização de funções como deglutição, mastigação funcional, respiração e fonoarticulação garantindo assim o perfeito funcionamento do sistema estomatognático do bebê. Para a adequada indicação da frenotomia, é necessária a avaliação precoce do frênulo lingual de acordo com métodos estabelecidos por protocolos de diagnóstico (OLIVEIRA; BOTELHO, 2015; ALMEIDA *et al.*, 2018).

Estudos neste tema se fazem necessários a fim de sanar dúvidas quanto ao correto diagnóstico e tratamento do frênulo lingual em neonatos. Assim, justifica-se a opção pelo tema.

## OBJETIVOS

### Objetivo Primário

O presente estudo teve como objetivo, uma revisão bibliográfica de literatura integrativa dos protocolos disponíveis para o diagnóstico da anquiloglossia.

### Objetivos Secundários

Descrever a função e a importância do frênulo lingual na cavidade oral para os neonatos e abordar o tratamento através da técnica cirúrgica de frenotomia.

## REVISÃO DE LITERATURA

Os processos de deglutição, sucção, fala e mastigação são essenciais para o crescimento e desenvolvimento do bebê, e a língua é órgão responsável por realizar essas funções. Quando este órgão possui alterações anatômicas, estas tarefas da língua podem ser comprometidas por conta da limitação do movimento da mesma, gerando assim complicações na alimentação do bebê, interferindo no seu ganho de peso e podendo até acarretar o desmame precoce (DE LIMA *et al.*, 2017).

O frênulo consiste em uma prega fibromucosa da língua formada durante o desenvolvimento intrauterino por meio de apoptoses celulares. As células do freio lingual passam por apoptoses fazendo com que o freio se retraia para longe de seu ápice formando assim a prega de membrana mucosa (FUJINAGA *et al.*, 2017).

Na cavidade oral, o frênulo possibilita ou interfere na livre movimentação da língua. Esse freio localiza-se na porção inferior da língua conectando-a ao assoalho bucal. Quando durante o desenvolvimento embrionário não ocorre a apoptose completa, vai permanecer um tecido residual, que pode dificultar os movimentos da língua, gerando uma anomalia oral congênita chamada de anquiloglossia (MARTINELLI *et al.*, 2012).

A anquiloglossia é uma anomalia congênita, descrita popularmente como língua presa, que acontece quando uma porção de tecido embrionário permanece na face sublingual da língua por conta da não apoptose sofrida durante o desenvolvimento embrionário ocasionando assim

limitações nos movimentos e consequentemente comprometendo as funções da língua dentro da cavidade oral (ALMEIDA *et al.*, 2018).

A anomalia caracteriza-se então por um frênulo lingual curto, espesso ou delgado podendo variar quanto a espessura, elasticidade e quanto ao local de fixação na língua e no assoalho bucal. Em condições comuns, a anquiloglossia é classificada como leve ou parcial e em condições em que a língua se encontra fundido ao assoalho bucal, classificamos como grave ou completa (MONTEIRO *et al.*, 2018b).

Existem diversos sistemas de classificações quanto a língua-presa (anquiloglossia), de um modo geral, os sistemas de classificações se baseiam em critérios de aparência em vez de critérios funcionais da língua (BAEZA *et al.*, 2017).

O primeiro uso do termo anquiloglossia na literatura médica ocorreu em 1960, quando Wallace, definiu anquiloglossia como uma condição na qual a ponta da língua não pode ser projetada além dos dentes incisivos inferiores por causa de um curto frênulo lingual (SUTER; BORNSTEIN, 2009).

A classificação proposta por Corryllos, Genna e Salloum (2014) é definida por quatro tipos de frênulo. No tipo I observa-se um frênulo fino e elástico, desde a região anterior da língua ao sulco alveolar e a língua apresenta formato de coração. No tipo II, um frênulo fino e elástico que se encontra a 2 a 4 mm da região anterior da língua até junto do sulco alveolar. Tipo III classifica-se um freio lingual grosso, fibroso e não-elástico e a língua apresenta-se anquilosada desde metade até ao pavimento da boca. No Tipo IV o freio lingual não é visível, porém é palpável, apresenta inserção fibrosa ou submucosa grossa, desde a base da região anterior da língua até ao pavimento da boca.

Por conta da falta de uma definição consistente da anquiloglossia, sua prevalência é descrita na literatura de forma muito variável, desde 0,02% a 10,7%. A maioria dos profissionais aceitaria que a taxa provável seja de 2 a 5% (POWER; MURPHY, 2014).

No geral, os homens são mais afetados que as mulheres, porém em alguns estudos foi demonstrado que a prevalência pode ser igual ou superior nas mulheres. A condição não possui predileção racial (SUTER; BORNSTEIN, 2009).

As estatísticas definitivas de incidência e prevalência são incertas devido à ausência de um padrão prático e criterioso de diagnóstico clínico. Em bebês com anquiloglossia, há uma incidência relatada de 25% a 80% de dificuldades na amamentação, incluindo falha no crescimento, dano mamilar materno, dor na mama materna, falta de leite e recusa da mama. Além das dificuldades na amamentação, a anquiloglossia pode também ocasionar problemas ortodônticos levando a má oclusão, mordida aberta, separação dos incisivos inferiores e problemas mecânicos (FRANCIS; RISHNASWAMI e MCPHEETERS, 2015).

Para adultos e jovens, a condição pode afetar a comunicação e consequentemente o relacionamento social e desenvolvimento profissional do indivíduo por conta de alterações na fala (MARTINELLI *et al.*, 2014).

Nos recém-nascidos com anquiloglossia, a posição da língua tende a ficar baixa na cavidade oral durante o repouso. Em vista desse posicionamento baixo, ocasionado pelo frênulo alterado, o crescimento orofacial pode ser prejudicado. O desenvolvimento da maxila ocorre de forma anormal, levando um palato duro alto e estreito, e posteriormente, afetando a respiração oral durante o sono. Essa alteração do frênulo lingual quando não tratada nos primeiros dias de vida do recém-nascido pode gerar uma Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono numa idade mais avançada do indivíduo (ABRAMO; SBFA, 2017).

Os efeitos da anquiloglossia podem acarretar situações negativas para o crescimento do bebê, tais como dificuldade de amamentação devido aos processos de sucção e deglutição prejudicados pela limitação do movimento da língua. Essa circunstância acaba dificultando o ganho de peso da criança e afetando seu desenvolvimento de forma normal. Além disso, a mãe pode apresentar dor durante a amamentação levando ao um desmame precoce, e posteriormente, a criança pode apresentar dificuldades de dicção. Em alguns casos mais severos, pode ocorrer também deficiência no crescimento mandibular (PROCOPIO; COSTA e LIA, 2017).

O aleitamento natural é de extrema importância para o bebê. A amamentação além de possibilitar ao bebê, benefícios emocionais, proteção contra infecções e melhor nutrição, possibilita também, benefícios no ponto de

vista odontológico. O ato de amamentar proporciona a criança o exercício básico para o desenvolvimento do sistema estomatognático. Através do trabalho dos músculos mastigadores e periorais, dos movimentos da língua, dos dentes e da sucção e deglutição durante a amamentação, temos o crescimento e desenvolvimento da face e do crânio do bebê. A baixa incidência de anomalias ligadas às funções estomatognáticas e a baixa ocorrência de hábitos bucais deletérios são aspectos positivos que também estão vinculados à amamentação (OLIVEIRA; BOTELHO, 2015).

Embora o efeito da anquiloglossia na amamentação se apresente de forma não robusta e controversa na literatura, estudos e testes tem sido propostos para a melhor avaliação do frênulo lingual anormal (MONTEIRO *et al.*, 2018a).

O protocolo (Assessment Tool for Lingual Frenulum - ATLFF) desenvolvido por Hazelbaker em 1993, foi o primeiro estudo que propôs uma avaliação objetiva do frênulo lingual de bebês. Esse protocolo é baseado na anatomia do frênulo e na movimentação da língua com scores e classificações quanto à severidade da alteração do frênulo com indicação para a cirurgia. Este estudo não foi validado pela autora, porém outros autores o validaram mediante aos resultados obtidos de outros estudos que foram utilizados este instrumento (VENANCIO *et al.*, 2015).

Em 2002, Ballard e colaboradores obtiveram através de um estudo que, a avaliação da função da língua usando o ATLFF para a intervenção cirúrgica, é uma opção próspera para a melhora nas questões referentes à amamentação. Com relação à confiabilidade para aplicação do ATLFF, Amir e seus colaboradores realizaram um estudo para validação dessa ferramenta de diagnóstico em 2006. Concluíram que os itens de aparência e função da língua (laterização, elevação e extensão) do instrumento possuem confiabilidade aceitável (VENANCIO *et al.*, 2015).

Existem algumas limitações do instrumento com relação às pontuações, onde não é possível classificar os bebês em nenhuma das categorias do ATLFF. Reforçando assim a necessidade de um outro método de diagnóstico padrão para avaliação do frênulo (SUTER; BORNSTEIN, 2009).

Já Power e Murphy (2014) concordaram que o ATLFF é a ferramenta mais utilizada e mais

abrangente para a avaliação e diagnóstico do frênulo lingual.

Há um estudo desenvolvido apenas com medidas objetivas e aceitáveis para o frênulo de bebês e crianças de até 14 anos, não é um protocolo completo de avaliação do frênulo lingual, porém suas medidas são referidas até hoje apesar das limitações (VENANCIO *et al.*, 2015).

O estudo de Martinelli apresenta um protocolo de avaliação do frênulo lingual com escore e é composto de três itens a serem pontuados. É analisado a história clínica (dados gerais do paciente, antecedentes familiares e perguntas direcionadas à mãe sobre a amamentação), a avaliação anatomofuncional (postura dos lábios, visualização do frênulo, espessura e fixação do frênulo, entre outros itens), avaliação da sucção não nutritiva (análise da sucção com dedo mínimo do avaliador) e avaliação da sucção nutritiva (observação da amamentação durante 5 minutos) (MARTINELLI *et al.*, 2012; MARTINELLI *et al.*, 2013).

Entrou em vigor a Lei nº 13.002 de 20 de junho de 2014 que “obriga a realização do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês, em todos os hospitais e maternidades do Brasil”. Essa avaliação segue o protocolo proposto por Martinelli e ficou conhecida como Teste da Linguinha (TL). Esse exame é eficaz, rápido e deve ser realizado por profissionais qualificados da área da saúde na maternidade. O ideal é identificar o problema precocemente para se obter o sucesso do tratamento (MARTINELLI *et al.*, 2014).

Para a realização do teste é necessário que o bebê esteja na posição adequada com o responsável segurando-o, o profissional deve realizar uma manobra específica para a elevação da língua. É introduzido os dois dedos indicadores enlucados por de baixo na língua do bebê pelas margens laterais (manobra de inspeção), de forma delicada para a abertura de boca (MARTINELLI *et al.*, 2014).

Apesar da aprovação da lei, a Associação Brasileira de Odontopediatria (ABOPED) e os Departamentos de Neonatologia e Otorrinolaringologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) se opõem ao TL como exame obrigatório nas triagens neonatais devido à baixa prevalência da condição e por conta da dificuldade de certeza quanto ao real benefício do diagnóstico e tratamento precoce. Além disso o Ministério

da Saúde em 2016 forneceu uma nota técnica recomendando o uso do Protocolo de Bristol (BTAT), em vez do Protocolo de Martinelli, para a avaliação do frênulo lingual e com a indicação de frenotomia apenas nos casos severos (BRANDÃO *et al.*, 2018; ABOPED, 2017).

Já o posicionamento do Departamento de Motricidade Orofacial da Sociedade Brasileira de Fonodialogia (SBFa) e a Associação Brasileira de Motricidade Orofacial foi de recomendação da regulamentação da lei, contemplando a aplicação da triagem neonatal, o reteste, o processo de qualificação dos profissionais para realizarem o teste e os procedimentos de intervenção, bem como a elaboração de um fluxograma com as ações desenvolvidas, indicando o nível de atenção e o local de atendimento na rede (ABRAMO; SBFA, 2017).

O Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT) consiste em um teste simples e de grande praticidade na hora da avaliação do exame físico do recém-nascido, pode ser realizado por profissionais capacitados da área de saúde que estejam cuidando da mãe e do bebê na maternidade. O BTAT também possui escores e, além disso, classifica o grau de severidade do funcionamento da língua. Os aspectos a serem avaliados são: aparência da ponta da língua, fixação do frênulo no rebordo inferior, elevação da língua durante o choro com a boca aberta e protrusão da língua sobre a gengiva. É feito também a avaliação da mamada pois a anquiloglossia pode ou não interferir na amamentação (INGRAM *et al.*, 2018).

Devido as controvérsias da literatura, ainda não existe um instrumento “padrão ouro” para o correto diagnóstico da anquiloglossia nos neonatos. O teste preconizado hoje pelo Ministério da Saúde é o Teste de Bristol. Este teste é mais simples e mais rápido e possibilita analisar a situação do freio lingual e da mamada. O teste utilizado anteriormente era o Teste da Linguinha, um teste mais complexo e completo e por isso utilizado em alguns casos em consultas mais específicas (MONTEIRO *et al.*, 2018b).

Após a avaliação adequada do freio lingual do bebê, os casos mais graves, são tratados através da técnica cirúrgica de frenotomia. A frenotomia consiste em um procedimento aonde é realizado uma incisão da porção livre do freio até a base da língua, removendo-o parcialmente. Com relação aos passos cirúrgicos temos: estabilização do bebê com lençol, colocação do

bebê em posição supina, realização da manobra de inspeção, aplicação do colírio anestésico com cotonete, apreensão do freio com a tentaculula, secção do frênulo lingual com bisturi de lâmina 15 e hemostasia através da pressão no local com gaze. Após o procedimento cirúrgico, o bebê é colocado imediatamente no seio da mãe. A observação da área do frênulo é feita após 5 minutos da amamentação (ALMEIDA *et al.*, 2018).

Quanto à eficácia da frenotomia para os casos de recém-nascidos com anquiloglossia, a literatura se apresenta de forma variável, sendo a força de evidência muito baixa ou insuficiente. Sugere-se mais pesquisas e estudos sobre o assunto (FRANCIS; RISHNASWAMI e MCPHEETERS, 2015).

Pouco se sabe sobre o momento ideal da realização da frenotomia. Estudos demonstram que a frenotomia realizada o mais cedo possível e mais especificamente antes do oitavo dia de vida do recém-nascido possui um impacto melhor no ganho de peso comparada com a frenotomia realizada depois oitavo dia (PRABORINI *et al.*, 2017).

Complicações da cirurgia são raras, alguns estudos apontam sangramento excessivo durante o procedimento, hematoma locais, danos dos ductos salivares, entre outras. Essas complicações são incomuns e podem ser evitadas desde que o profissional esteja qualificado e apto a realizar a técnica cirúrgica. (POWER; MURPHY, 2014).

Apesar da vasta experiência na realização da frenotomia lingual para os bebês com dificuldades de amamentação, é bem aceito que algumas frenotomias não resultem em melhora significativa da amamentação. (DOLLBERG; MAROM e BOTZER, 2014).

A Sociedade Canadense de Pediatria recomenda que a frenotomia não pode ser indicada para todos os casos de bebês com anquiloglossia, uma vez que nem todos os casos apresentam dificuldades na amamentação. Quando identificados casos de associação com anquiloglossia e problemas na amamentação, a frenotomia deve ser realizada por um profissional com experiência no assunto. Além disso, o procedimento deve ser feito com analgesia adequada (ROWAN-LEGG; CPS, 2015).

A Associação Americana de Odontopediatria elaborou um protocolo onde afirma que a cirurgia de frenotomia pode ser realizada nos

bebês com anquiloglossia (e com problemas de amamentação) que não foram resolvidos com outros métodos não cirúrgicos. Ressalta também a importância na uniformidade do sistema de classificação e diagnóstico (AAPD, 2014).

O Ministério da Saúde afirma que a padronização dos critérios clínicos para adequada avaliação da anquiloglossia se faz necessária para a prevenção de subdiagnósticos, redução dos sobrediagnósticos e para evitar iatrogenias dos profissionais no âmbito do SUS (MONTEIRO *et al.*, 2018a).

## DISCUSSÃO

Bistaffa, Giffoni e Franzin (2017), apontaram que qualquer alteração relacionada à língua pode afetar diretamente as funções orais e gerar problemas ao indivíduo. A anquiloglossia, anomalia oral congênita, é capaz de comprometer a mobilidade da língua em diferentes graus por conta de um freio lingual anormalmente curto.

A literatura revisada está repleta de trabalhos que enfatizam a associação do frênulo lingual alterado com problemas no aleitamento materno. Dificuldades na pega ou sucção e deglutição do leite, dor ou desconforto no seio durante a amamentação, trauma mamilar materno, desmame precoce, baixo ganho de peso do bebê, deficiência no desenvolvimento mandibular e até problemas de dicção no futuro, são algumas das consequências da anquiloglossia alegadas (POWER, MURPHY, 2004; PROCOPPIO, COSTA e LIA, 2007; SUTER, BORNSTEIN, 2009; DOLLBERG, MAROM e BOTZNER, 2014; ROWAN-LEGG, CPS, 2015; AAPD, 2015; VENANCIO *et al.*, 2015).

Segundo Igram *et al.* (2015), foram observadas dificuldades alimentares em 25% a 44% em recém-nascidos com problemas de língua presa, tanto na mama quanto na mamadeira. Isto também foi notado por Francis, Rishnaswami e Mcpheeters (2015) em seus estudos, a incidência foi 25% a 80% de bebês com problemas no aleitamento materno, concordando que recém-nascidos com anquiloglossia possam apresentar uma certa dificuldade ao amamentar.

Entretanto, os autores Fujinaga *et al.* (2017) em um estudo descritivo, não encontraram uma relação direta entre a alteração do frênulo lingual e dificuldades no aleitamento materno. A

literatura não se mostra clara com relação a essas associações. Além disso, os autores afirmam que deve se levar em conta outras variáveis que possam estar envolvidas dificultando o processo de amamentação. Faz-se necessário novos estudos e pesquisas com amostras maiores.

Com relação a prevalência e incidência da condição, foram observadas divergências. A prevalência é relatada com uma variação entre 3 a 16% em todo o mundo por Igram *et al.* (2015), já Power e Murphy (2014), concordam com 0,02% a 10,7%, afirmando que a taxa mais aceita pela maioria dos profissionais é de 2 a 5%. Fujinaga *et al.* (2017), constataram uma baixa prevalência de 0,8% da condição em seus estudos.

De lima *et al.* (2017), constatou em sua pesquisa que não houve diferença estatisticamente significativa com relação ao gênero para a anquiloglossia. Este resultado obtido discorda dos autores Suter e Bornstein (2009), que verificaram uma predileção para o gênero masculino, podendo ser hereditária. O fator ambiental da anomalia, pode estar associado também ao uso abusivo de cocaína pela mãe do bebê. Power e Murphy (2014), também concordam, relatando que a anquiloglossia é mais comum em bebês do sexo masculino. E acrescentam que a maioria dos casos de anquiloglossia é esporádica, porém pode haver correlações familiares. Venancio *et al.* (2015), relatam que a prevalência da condição em neonatos é maior. Em alguns casos de anquiloglossia mais leves, especula-se que elas possam se resolver espontaneamente com o crescimento, explicando assim a maior predominância da anquiloglossia em neonatos do que em crianças. Em alguns estudos, foram encontrados uma predominância para a raça negra. Em contrapartida, Suter e Bornstein (2009) não constataram predileção racial da condição.

A falta de um diagnóstico padrão e de uma classificação uniforme dificulta a identificação da condição, ocasionando essas variações nas taxas de prevalência e incidência. Enquanto algumas avaliações focam na aparência do freio, como por exemplo a fixação do mesmo, outras enfatizam também o aspecto funcional da língua. O fato de não existir padronização nas pesquisas, ou seja, cada estudo usa um tipo de teste, ocasiona esse contraste na literatura quanto a

melhor maneira de avaliar e diagnosticar a anquiloglossia (VENANCIO *et al.*, 2015; BAEZA *et al.*, 2017; MONTEIRO *et al.*, 2018a, MONTEIRO *et al.*, 2018b).

Na literatura consultada foram analisados os seguintes protocolos: (1) Assessment Tool for Lingual Frenulum (ATLFF), (2) Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês, proposto por Martinelli *et al.* (2013) e (3) Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT) de Igram *et al.* (2015).

O Protocolo de Hazelbaker (ATLLF) foi desenvolvido para ser utilizado em todos os bebês independente do seu método de alimentação. O teste analisa cinco itens que avaliam a aparência da língua e mais outros sete itens que avaliam a função da mesma, calculando assim os scores. Esses valores obtidos são correlacionados nas seguintes categorias: perfeito, aceitável ou função prejudicada (BAEZA *et al.*, 2017; PROCOPIO; COSTA e LIA, 2017).

Com relação a esse protocolo, Igram *et al.* (2015) e Venancio *et al.* (2015) concordam que a ferramenta ATLFF é muito extensa e de difícil aplicação, principalmente nas triagens de hospitais grandes e agitados. Brandão *et al.* (2018) consente, embora o teste seja amplamente utilizado, ele apresenta limitações para aplicabilidade rápida nas triagens. Em função dessas limitações, Igram *et al.* (2015) utilizou em seus estudos a forma abreviada e completa do ATLLF para confeccionar um novo método para a avaliação do freio lingual, o Bristol Tongue Assessment Tool.

O protocolo proposto por Martinelli *et al.* (2013), foi desenvolvido e atualizado com base em outro estudo de Martinelli *et al.* (2012) e era utilizado anteriormente no Brasil, como método de avaliação na maternidade para o diagnóstico da anquiloglossia. As autoras afirmam que o protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês, popularmente conhecido como Teste da Linguinha, é uma ferramenta efetiva para diagnosticar a anquiloglossia, possibilitando avaliar as variações anatômicas do freio lingual que podem dificultar os processos de sucção ou deglutição e consequentemente a amamentação (MARTINELLI *et al.*, 2014).

Entretanto, no parecer técnico-científico confeccionado por Venancio *et al.* (2015), afirmam que o Teste da Linguinha possui diversas vulnerabilidades, o teste é muito extenso e de

difícil aplicação, a amamentação é avaliada somente pelo relato da mãe e através de itens não validados. Outro critério não validado é a avaliação anatomo-funcional do freio. Além disso, a prevalência da anquiloglossia se mostrou maior, comparada com outras literaturas, em casos em que foram utilizados esse teste como método de diagnóstico. As próprias autoras do protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês abordam a necessidade de validação do instrumento e de outros estudos para completar o processo.

Brandão *et al.* (2018) corrobora da mesma opinião, apresentando um estudo onde foram examinadas as propriedades psicométricas do teste e identificando que o instrumento proposto por Martinelli *et al.* (2013), não é confiável nem válido como teste de triagem para detectar casos em que anquiloglossia possa interferir da forma negativa na amamentação. E acrescenta, que o Protocolo Bristol (BTAT) de Igram *et al.* (2015) pode ser considerado uma ferramenta melhor que o Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês.

O protocolo Bristol de Igram *et al.* (2015) é utilizado no Brasil para o diagnóstico da anquiloglossia, fazendo o cumprimento da Lei nº 13.002 de 20 de junho de 2014, que impõe a aplicação da avaliação do freio lingual nas maternidades. Ele foi selecionado por ser um protocolo de maior praticidade de aplicação, facilitando assim os diagnósticos mais emergenciais e mais severos, casos em que realmente possam ter a amamentação comprometida (MONTEIRO *et al.*, 2018a, MONTEIRO *et al.*, 2018b).

O Protocolo Bristol (Bristol Tongue Assessment Tool - BTAT) desenvolvido em prática clínica tendo como referência o protocolo de Hazelbaker, Assessment Tool for Lingual Frenulum (ATLFF), possibilita uma avaliação da fixação do freio lingual e da mamada (Bristol Breastfeeding Assessment Tool – BBAT). O teste analisa não só a aparência, como também a função do frênulo. Os autores Igram *et al.* (2015) forneceram uma medida objetiva de severidade da anquiloglossia, facilitando assim a identificação de pacientes lactentes que necessitam de frenotomia. Além disso, o teste ajuda na monitorização do efeito nos pacientes submetidos ao procedimento. A validação de profissionais não especialistas em disfunções orofaciais foi um fator importante, as parteiras que

participaram dos estudos, consideraram o teste rápido e fácil de usar e que seria fácil de ensinar aos outros profissionais.

Brandão et al. (2018) abordam que mesmo que o Protocolo Bristol tenha sido recomendado como teste de avaliação para anquiloglossia em recém-nascidos nas triagens no Brasil, ele foi desenvolvido em uma língua estrangeira e antes de serem adotados amplamente, ele deve ser traduzido corretamente e testado.

Encontramos uma situação controversa de algumas entidades com relação à obrigatoriedade de aplicação do protocolo de diagnóstico da anquiloglossia nas maternidades. Enquanto a Associação Brasileira de Odontopediatria se mostra contrária a preconização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês na triagem neonatal, a Associação Brasileira de Motricidade Orofacial se mostra a favor da aplicação plena do Teste da Linguinha (DE LIMA et al., 2017).

A ABOPED (2017) adotou a posição contrária pelos os seguintes aspectos: a anquiloglossia possui uma baixa prevalência a ser diagnosticada pelo protocolo, pela falta de validação adequada do método nas triagens, pelas divergências quanto ao efeito da anquiloglossia na amamentação, incertezas sobre os benefícios da obrigatoriedade para rastreamento da anquiloglossia (alto risco de sobrediagnóstico), dificuldade para realizar o teste, custos do teste e a baixa evidência do real benefício da técnica cirúrgica de frenotomia.

Tendo esses fatores em vista, a ABOPED (2017) realizou um estudo e se posicionou contrária a Lei nº 13.002. Eles afirmam que diante do conhecimento que se tem até agora sobre o tema, é melhor que a aplicação do teste seja somente para os casos com comprometimento da amamentação já fora da maternidade, nas primeiras semanas de vida do bebê. Com a constatação do problema, o tratamento deve ser feito com cirurgia de frenotomia.

A ABRAMO (2017) preconiza a regulamentação da lei, tendo em vista de que alterações no frênulo lingual ocasiona prejuízos para as funções orofaciais. E alega que existe apenas uma necessidade: a qualificação dos profissionais que realizaram o teste, através de treinamentos específicos.

Há uma certa divergência na literatura revisada quanto a indicação da frenotomia para o

tratamento da anquiloglossia nos neonatos. Essas divergências são em relação ao real benefício da cirurgia para o recém-nascido, o momento ideal a ser realizado a frenotomia, a técnica utilizada e qual profissional deve realizar o procedimento cirúrgico. Em alguns estudos há relatos de que a frenotomia ocasiona uma melhora na amamentação, proporcionando ao recém-nascido benefícios como a melhora na postura e mobilidade da língua, devolvendo assim as funções da mesma e contribuindo para a amamentação e o ganho de peso do bebê. No entanto, essas evidências são fracas, necessitando de mais estudos conclusivos (PRABORINI *et al.*, 2015; BISTAFFA; GIOFFONI e FRANZIN, 2017; PROCOPPIO; COSTA e LIA, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2018).

Para Francis, Rishnaswami e Mcpheeters (2015) a força de incidência quanto a melhoria da amamentação e diminuição da dor mamilar ao amamentar após a frenotomia se mostrou insuficiente. Suter e Bornstein (2009) identificaram o mesmo resultado em seus estudos, recomendando que a frenotomia seja realizada apenas nos casos de dificuldades de amamentação em que não foram resolvidos com outras opções não cirúrgicas.

Rowanlegg e Canadian Pediatric Society (2015) concordam com os autores citados acima e afirmam que com base nas evidências que se tem sobre a anquiloglossia e dificuldade de amamentação, a frenotomia não pode ser indicada para todos os recém-nascidos pois não se tem uma comprovação absoluta de que a anquiloglossia vá provocar problemas no aleitamento materno. O autor recomenda que a frenotomia seja realizada apenas nos casos graves, identificados por um profissional de saúde com experiência nas questões do aleitamento materno. A frenotomia deve ser realizado por alguém com experiência no procedimento e com a analgesia adequada.

Dollberg, Marom e Botzer (2014) afirmam que há benefícios a longo prazo da cirurgia de frenotomia na amamentação, porém essa melhora nem sempre vai ocorrer em todos os casos. E ressalta, que o agravamento do problema após a frenotomia pode ocorrer, mas é raro. A American Academy of Pediatric Dentistry (2014), também apoia a indicação para a frenotomia para recém-nascidos somente quando outras técnicas não cirúrgicas não foram capazes de resolver o problema. Os autores afirmam que

anquiloglossia e o manejo da mesma é ainda um assunto muito controverso devido à falta de estudos baseado em evidências. Ressaltam que a padronização do sistema de classificação e do método de correção da anquiloglossia se faz necessária.

Power e Murphy (2014) abordam em seu estudo sobre a efetividade da intervenção cirúrgica em bebê com anquiloglossia e dificuldades na amamentação. Os autores apontam uma melhora no aleitamento materno em bebês com dificuldades, porém as evidências dos estudos são imprecisas pelo efeito placebo nas mães. Com relação ao melhor momento para realizar a frenotomia, os autores concordam que é prudente intervir entre as 2 e 3 semanas de vida do bebê. Com relação a complicações após o procedimento, os autores concordam que é incomum.

Praborinni *et al.* (2017) afirmam que a frenotomia é um procedimento seguro e eficaz como tratamento para anquiloglossia em bebês com dificuldade de amamentar. Os autores ressaltam que a frenotomia quando realizada antes do oitavo dia de vida do recém-nascido demonstra um impacto melhor no desempenho da amamentação e no ganho de peso do bebê.

De acordo com o parecer técnico científico de Venancio *et al.* (2015), a cirurgia de frenotomia deve ser indicada para os casos graves de anquiloglossia e para os casos de anquiloglossia que forem identificados problemas durante a amamentação do bebê. A cirurgia deve ser realizada por um médico ou dentista após o consentimento dos pais. Depois do procedimento, é necessário o acompanhamento e avaliação do caso para o apoio da amamentação e identificação de recidivas. Os autores sugerem novos estudos primários para identificar a associação da anquiloglossia e amamentação, para eficácia e segurança da frenotomia e também a necessidade de validar protocolos de diagnósticos em triagens.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise acerca dos protocolos de avaliação do freio lingual de neonatos no diagnóstico precoce da anquiloglossia. Os resultados encontrados foram contraditórios, na literatura não existe um consenso quanto ao melhor protocolo para o diagnóstico preciso da condição.

Em relação a importância do freio lingual para os neonatos, pode concluir que o freio se torna essencial na cavidade oral uma vez que o mesmo contribui para o processo de amamentação, através da realização da sucção, deglutição do leite e da pega adequada. Um freio lingual completamente fundido no assoalho bucal vai ocasionar ao recém-nascido problemas no aleitamento materno, gerando consequências negativas para bebê e até para a mãe.

Dentre os protocolos analisados, o Protocolo Bristol (Bristol Tongue Assessment Tool - BTAT) de Igram *et al.* (2015) é o mais aceito e o recomendado pelo Ministério da Saúde, consiste em um teste simples e rápido que fornece uma medida objetiva do grau de severidade da anquiloglossia pela avaliação anatômica do freio lingual e avaliação da mamada, facilitando assim a identificação de casos que realmente necessitam de intervenção.

Quanto ao tratamento da anquiloglossia, foi constatado uma certa divergência nas literaturas consultadas com relação a indicação da cirurgia de frenotomia. A frenotomia não pode ser indicada para todos os casos de anquiloglossia pois nem todos apresentaram problemas na amamentação. Para os casos severos, com pontuação de 0 a 3 do Protocolo Bristol, e casos em que haja dificuldades na amamentação identificados na maternidade, a frenotomia deve ser realizada por um dentista ou médico pediatra. Um freio lingual anormal no recém-nascido pode ocasionar uma trava na pega correta durante a amamentação, ocasionando dificuldade na ingestão do leite, dor mamilar materna persistente, baixo ganho de peso do neonato e diversos efeitos negativos futuros por conta do desmame precoce.

Dada à importância do assunto torna-se necessário a padronização dos critérios de diagnóstico afim de evitar subdiagnósticos, sobrediagnósticos e iatrogenias.

## REFERÊNCIAS

- AAPD, American Academy Of Pediatric dentistry. Guideline on Pediatric Oral Surgery. Reference manual. **Pediatric Dent**, v. 36, n. 06 p. 83-276, Sept/Oct. 2015.
- ABOPED, Associação Brasileira de Odontopediatria. **Nota de esclarecimento: “Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês” (Teste da Linguinha)**. [Acesso em: 24 de novembro de 2020]. Disponível em:

<https://aproped.org.br/nota-de-esclarecimento-protocolo-de-avaliacao-do-frenulo-da-lingua-em-bebes-teste-da-linguinha/>

ABRAMO, Associação Brasileira De Motricidade Orofacial; SBFa, Departamento de motricidade orofacial da sociedade brasileira de fonoaudiologia. **Esclarecimento sobre o Protocolo de Avaliação do Frênulo Da Língua em Bebês.** [Acesso em: 24 de novembro de 2020]. Disponível em: <http://www.abramo-fono.com.br/index.php/2017/03/30/esclarecimento-sobre-o-protocolo-de-avaliacao-do-frenulo-da-lingua-em-bebes/#:~:text=A%20Triagem%20Neonatal%20do%20Protocolo,de%20Cronbach%3D0%2C96>.

ALMEIDA, K. R. de. *et al.* Frenotomia lingual em recém-nascido, do diagnóstico à cirurgia: relato de caso. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 258-262, abr. 2018.

BAEZA, C. *et al.* Assessment and Classification of Tongue-Tie. **Clinical Lactation**, United States, v. 8, n. 3, p. 93-98, Aug. 2017.

BISTAFFA, A. G. I.; GIFFONI, T. C. R.; FRANZIN, L. C. Da S. Frenotomia lingual em bebê: Lingual Frenotomy in baby. **Revista UNINGÁ Review**, Paraná, v. 29, n. 2, p. 18-22, jan/fev/mar. 2017.

BRANDÃO, C. de. *et al.* Is the Neonatal Tongue Screening Test a valid and reliable tool for detecting ankyloglossia in newborns? **International Journal of pediatric dentistry**, v. 28, n. 4, p. 380-389, July. 2018.

CORYLLOS, E.; GENNA, C. W.; SALLOUM, A. C. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. **American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding**. [Acesso em: 14 de junho de 2020]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/301346077>

DE LIMA, C. B. *et al.* Avaliação da anquiloglossia em neonatos por meio do teste da linguinha: um estudo de prevalência. **Revista da Faculdade de Odontologia**, Passo Fundo, v. 22, n. 3, p. 294-297, set/out/nov. 2017.

DOLLBERG, S.; MAROM, R.; BOTZER, E. Lingual frenotomy for breastfeeding difficulties: a prospective follow-up study. **Breastfeeding Medicine**, v. 9, n. 6, p. 286-289, July/Aug. 2014.

FRANCIS, D.O; RISHNASWAMI, S; MCPHEETERS, M. Treatment of ankyloglossia and breastfeeding outcomes: a systematic review. **Pediatrics**, v. 135, n. 6, p. 1458-

e1466, June. 2015.

FUJINAGA, C. I. *et al.* Frênulo lingual e aleitamento materno: estudo descritivo. Lingual frenulum and breast feeding: descriptive study. **Audiology Communication Research**, v. 22, n. 1762, p. 1-7, May 2017.

IGRAM, J. *et al.* The development of a tongue assessment tool to assist with tongue-tie identification. **Archives of Diseases in Childhood - Fetal Neonatal**, Bristol, v. 100, n. 4, p. 344-348, Apr. 2015.

MARTINELLI R. L. C, MARCHESAN I. Q, BERRETIN-FELIX G. Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 599-610, mai/jun. 2013.

MARTINELLI, R. L. C. *et al.* Protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 138-145, jan/fev. 2012.

MARTINELLI, R. L. *et al.* **Cartilha do Teste da Linguinha: Para Mamar, Falar e Viver Melhor.** São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, p.1-20, 2014.

MONTEIRO, F. R. *et al.* Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Coordenação Geral de Saúde da Criança e Aleitamento Materno; **Nota Técnica nº 35/2018.** Ministério da Saúde, Brasil. 2018a.

MONTEIRO, F. R. *et al.* Nota técnica oficial: Anquiloglossia. **Revista Digital Associação Paulista de Odontopediatria**, São Paulo, v. 72, n.01, p.10-15, 2018b.

OLIVEIRA, N. M.da C.; BOTELHO, K. V. G. Importância do aleitamento materno no desenvolvimento do sistema estomatognático na primeira infância. **Ciências biológicas e da saúde**, Recife, v. 2, n. 3, p. 75-82. 2015.

POWER, R. F.; MURPHY, J. F. Tongue-tie and frenotomy in infants with breastfeeding difficulties: achieving a balance. **Arch Dis Child**, v. 100, n. 5, p. 489-94, Oct. 2014.

PRABORINI, A. *et al.* Early Frenotomy Improves Breastfeeding Outcomes for Tongue-Tied Infants. **Clinical Lactation**, United States, v. 6, n. 1, p. 9-15. 2015.

PROCOPIO, I. M. S.; COSTA, V. P. P.; LIA, E. N. Frenotomia lingual em lactentes. **Revista da Faculdade de Odontologia**, Passo Fundo, v. 22, n. 1, p. 114-119, jan/fev/mar. 2017.

ROWAN-LEGG, A; (CPS) Canadian Pediatric Society. Ankyloglossia and breastfeeding, Position Statement. **Paediatric Child Health**, Canadá, v. 20, n. 4, p. 209-213, May, 2015.

SUTER, V. G. A.; BORNSTEIN, M. M. Ankyloglossia: facts and myths in diagnosis and treatment. **J Periodontol**, Switzerland, v. 80, n.

8, p. 1204-1219, Aug. 2009.

VENANCIO, SI. *et al.* Anquiloglossia e aleitamento materno: evidências sobre a magnitude do problema, protocolos de avaliação, segurança e eficácia da frenotomia. **Parecer Técnico-Científico**. Instituto de Saúde, São Paulo, p. 1-69. 2015.

# O USO DA IRRIGAÇÃO ULTRASSÔNICA PASSIVA NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES

*THE USE OF PASSIVE ULTRASONIC IRRIGATION IN CLEANING AND DISINFECTING THE ROOT CANALS SYSTEM*

Monnara J. Teixeira<sup>1</sup>; Marta R. da C. Labanca<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante do curso de graduação de odontologia do Unifeso; <sup>2</sup> Docente do curso de graduação de odontologia do Unifeso.

## Resumo

A irrigação é uma etapa essencial no sucesso do tratamento endodôntico, assim, é preciso procurar métodos capazes de qualificar sua ação, de modo a fazer com que a solução irrigadora percorra toda a extensão do canal radicular, pensando nisso surgiu a irrigação ultrassônica. Há dois tipos de irrigação ultrassônica, a UI (irrigação ultrassônica simultânea), a qual é realizada simultaneamente ao preparo mecânico e a PUI (irrigação ultrassônica passiva), na qual a instrumentação não é simultânea. A UI raramente é usada, pois pode ocasionar desvios no canal e outras irregularidades, assim, a PUI é uma alternativa mais indicada, pois não usa tecnologia cortante e, deste modo, as chances de criar irregularidades no canal é reduzida. A PUI é usada para melhorar a desinfecção do sistema de canais durante o preparo químico-mecânico, ela melhora a capacidade de dissolução de tecidos, remoção de lama dentinária e alcança locais em que a irrigação convencional é incapaz de chegar, sendo uma boa técnica para aumentar os benefícios da irrigação, principalmente em canais curvos.

**Descritores:** Sistema de irrigação endodôntico; Preparo químico-mecânico; Ativação ultrassônica passiva; Lama dentinária.

## Abstract

Irrigation is an essential step in the success of endodontic treatment, therefore, it is necessary to look for methods capable of qualifying its action, in order to make the irrigation solution run the entire length of the root canal, thinking about this, ultrasonic irrigation has emerged. There are two types of ultrasonic irrigation, the UI (simultaneous ultrasonic irrigation), which is used together with mechanical preparation and the PUI (passive ultrasonic irrigation), in which the instrumentation is not simultaneous. The UI is rarely used, as it can cause deviations in the channel and other irregularities, thus, the PUI is a more suitable alternative, as it does not use cutting technology and, thus, the chances of creating irregularities in the channel is reduced. PUI is used to improve the disinfection of the canal system during chemical-mechanical preparation, it improves the ability to dissolve tissues, remove dentinal mud and reaches places where conventional irrigation is unable to reach, being a good technique for increase the benefits of irrigation, especially in curved channels.

**Keywords:** Endodontic irrigation system; Root canal irrigation; Passive ultrasonic irrigation; Smear layer.

## INTRODUÇÃO

Para o sucesso do tratamento endodôntico é imprescindível o adequado preparo e limpeza do sistema de canais radiculares, no entanto, sua complexidade anatômica é um obstáculo, já que ela é composta por diversas ramificações dos canais, o que dificulta o acesso da solução irrigadora a toda sua extensão, fazendo com que ela não atinja algumas áreas (ALMEIDA, 2019).

De acordo com Lopes et al. (2015), o preparo químico-mecânico tem o objetivo de limpar, ampliar e modelar o canal radicular. A

ampliação e a modelagem são feitas por meio da ação mecânica dos instrumentos endodônticos que desgastam as paredes dentinárias dos canais, criando uma forma cônica em que o maior diâmetro está voltado para a cervical e o menor para a apical. Já a limpeza é feita pelo somatório de vários eventos, como a ação de substâncias químicas, instrumentação mecânica e irrigação/aspiração que remove resíduos do canal radicular por meio de energia cinética do jato, da turbulência criada e do refluxo da corrente líquida.

A irrigação dos canais radiculares é feita, comumente, com seringa acoplada à agulha de pequeno calibre. Contudo, muitos estudos estão surgindo para aprimorar esta técnica, como por exemplo os métodos ultrassônicos (KRELING, 2014).

Os estudos para aplicação do ultrassom começaram em 1883, quando o primeiro ressonador de alta frequência para medir o limite superior da audição humana foi criado por Galton (CASTRO, 2015).

Em 1980, Cunningham e Balekjian propuseram o uso do ultrassom para instrumentar canais radiculares, contudo, ele apresentou o problema de deformar a zona apical, tendo assim seu uso indicado apenas em outras funções, principalmente na irrigação final (KRELING, 2014).

Os aparelhos ultrassônicos conferem movimentos mecânicos vibratórios de pequena amplitude e baixa frequência quando transferem energia aos instrumentos endodônticos. Esses movimentos vibratórios podem ser obtidos a partir da transformação da energia elétrica em mecânica por meio da piezo-eletricidade reversa. A frequência de oscilação para a prática odontológica é definida em 30 kHz, podendo ser ajustada no aparelho ultrassônico. A energia é transmitida ao irrigante por meio de ondas ultrassônicas capazes de induzir à vibração acústica, que é a rápida movimentação circular de um fluido em torno de uma ponta em vibração, e da cavitação do irrigante, a qual é a formação de bolhas no fluido, tais bolhas podem expandir e estourar, gerando energia (KRELING, 2014).

As ondas ultrassônicas causam um efeito nos irrigantes dentro do canal, o qual leva ao rompimento do biofilme e assim qualifica a assepsia dos canais radiculares (DUARTE, 2015).

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Discutir o uso da irrigação ultrassônica passiva (PUI) na limpeza e desinfecção dos canais radiculares.

### Objetivos secundários

Descrever a necessidade da desinfecção do sistema de canais radiculares; identificar benefícios do uso da irrigação ultrassônica passiva

(PUI) na limpeza e desinfecção dos canais radiculares; apresentar a técnica da irrigação ultrassônica passiva (PUI).

## REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Felício (2016), o objetivo do tratamento endodôntico é possibilitar a conservação do elemento dentário sem vitalidade ou com ela comprometida na cavidade oral, de modo que ele exerça suas funções fisiológicas sem causar danos aos tecidos perirradiculares.

Para o sucesso do tratamento endodôntico é imprescindível o adequado preparo e limpeza do sistema de canais radiculares, no entanto, sua complexidade anatômica é um obstáculo, já que sua anatomia é composta por diversas ramificações dos canais, o que dificulta o acesso da solução irrigadora em toda sua extensão, fazendo com que ela não atinja algumas áreas (ALMEIDA, 2019).

Mesmo que microrganismos como fungos e vírus já tenham sido encontrados em infecções endodônticas, as bactérias são, inquestionavelmente, os principais microrganismos causadores de tais infecções. Evidências científicas atuais afirmam que os microrganismos são a chave para o desenvolvimento de patologias pulpares e perirradiculares, assim, o tecido pulpar necrosado, na ausência de infecção, não tem capacidade de estimular ou sustentar uma lesão perirradicular. As bactérias que colonizam os canais radiculares, geralmente, organizam-se em biofilmes, deste modo, as lesões perirradiculares podem ser incluídas no grupo de doenças causadas por biofilme bacteriano (SIQUEIRA; RÔÇAS e LOPES, 2015a).

Segundo Siqueira, Rôças e Lopes (2015b), um estudo realizado por Ricucci e Siqueira demonstrou que a lesão perirradicular apresenta biofilme, na maior parte das vezes, estabelecidos na região apical do sistema de canais radiculares. A infecção também pode se propagar para canais laterais, delta apical, istmos, reentrâncias e túbulos dentinários, além de poder ser detectada profundamente na dentina radicular, próxima ao cimento.

Assim a desinfecção dos sistemas de canais radiculares e a remoção mecânica dos tecidos danificados depositados no interior do canal são pré-requisitos para um tratamento endodôntico adequado (FELÍCIO, 2016).

De acordo com Lopes et al. (2015), o preparo químico-mecânico tem o objetivo de limpar, ampliar e modelar o canal radicular. A ampliação e a modelagem são feitas por meio da ação mecânica dos instrumentos endodônticos que desgastam as paredes dentinárias dos canais, criando uma forma cônica em que o maior diâmetro está voltado para a cervical e o menor para a apical. Já a limpeza é feita pelo somatório de vários eventos, como a ação de substâncias químicas, instrumentação mecânica e irrigação/aspiração que remove resíduos do canal radicular por meio de energia cinética do jato, da turbulência criada e do refluxo da corrente líquida.

No decorrer do preparo químico-mecânico os instrumentos endodônticos promovem remoção mecânica de microrganismos, seus produtos e tecidos degenerados com o auxílio de uma substância química que além de aumentar a remoção de detritos por meio da ação mecânica do fluxo e refluxo, também exerce efeito químico significativo quando possui ação antimicrobiana e solvente de matéria orgânica (SIQUEIRA; RÔÇAS e LOPES, 2015b).

As soluções irrigadoras antimicrobianas atuam na lubrificação e na desinfecção durante o preparo químico-mecânico, visando a eliminação da infecção bacteriana e seus produtos do sistema de canais radiculares. Contudo, para ser eficaz ela deve entrar em contato com todas as paredes do canal, principalmente na porção mais apical (CASTRO, 2015).

Há inúmeras soluções irrigadoras, a escolha vai depender, entre outros fatores, das propriedades da solução e do diagnóstico endodôntico. Além da capacidade de eliminar e reduzir microrganismos a solução deve ser selecionada levando em conta outras características, como a capacidade de penetração no tecido, capacidade de remoção da smear layer, toxicidade e suas reações químicas com constituintes do tecido, como proteínas (DUARTE, 2015).

Felício (2016) também aponta que o protocolo de irrigação que se destaca na atual literatura científica é o que alterna o uso das soluções irrigantes de Hipoclorito de Sódio (NaOCL), solução que remove matéria orgânica e do agente quelante Ácido Etilenodiaminotetracético (EDTA), o qual, remove matéria inorgânica e dentina.

Kreling (2014) afirma que devido a excelente capacidade de dissolução de tecido orgânico e bactericida o NaOCL é a solução mais usada no mundo. O EDTA é um quelante, cuja ação é focada na remoção dos resíduos formados durante o preparo do canal, ou seja, o magma dentinário.

Sabe-se que o sucesso do tratamento endodôntico está relacionado com a correta limpeza e desinfecção dos canais radiculares. Atualmente, existem sistemas rotatórios e mecânicos para realizar esse processo, contudo, eles podem não eliminar totalmente a smear layer e os debris que se formam durante a instrumentação do sistema de canais (FELÍCIO, 2016).

Almeida (2019) diz que diversos pesquisadores buscam formas de melhorar os sistemas de irrigação. Tal aprimoramento consiste em melhorar a difusão da solução irrigadora no interior dos canais e suas ramificações.

Ao longo do tempo, técnicas foram desenvolvidas para levar soluções irrigadoras a toda extensão do canal radicular, além de outros mecanismos que também agitam a solução no interior do canal (GU et al., 2009).

A técnica de agitação manual da solução irrigadora pode ser considerada a mais simples e de fácil execução. Nessa técnica, a ação de mover verticalmente e passivamente a lima no canal, irá gerar a penetração do líquido, na tentativa de diminuir a presença de bolhas de ar intracanal (RIBEIRO; FEITOSA, 2016).

Segundo Castro (2015), agulhas de pequeno calibre acopladas a seringas são usadas na irrigação do sistema de canais, tradicionalmente.

Porém, os métodos convencionais de irrigação, na melhor das hipóteses, dissipa o irrigante apenas 1mm além da ponta da agulha, tal fato, ajuda os microrganismos a prosperarem após o tratamento, já que eles permanecem seguros em canais acessórios, istmos e outros refúgios do canal radicular, deste modo, muitos dispositivos estão sendo utilizados para ativação da solução irrigadora, visando aumentar sua eficácia. Irrigação ativada é quando um método, mecânico ou outro, é usado para agitar e melhorar o fluxo de irrigantes no sistema de canais, enquanto, a irrigação convencional depende, apenas, da pressão positiva da injeção e da viscosidade da solução para fluir no sistema de canais (SUSILA; MINU, 2019).

Segundo Panini (2017), as técnicas manuais para irrigação incluem: pressão positiva por

meio de seringa acoplada à agulha, agitação manual dinâmica com cones de guta-percha e com escovas. Enquanto as técnicas mecânicas incluem: técnicas sônicas, ultrassônicas, pressão negativa, irrigação contínua durante instrumentação rotativa e escovas rotativas.

Justo (2013) aponta que nas últimas décadas incontáveis técnicas e dispositivos para irrigação foram testados, entre elas, a irrigação ultrassônica passiva tem sido apresentada como excelente auxiliar na limpeza final do sistema de canais radiculares, conseguindo alcançar áreas não atingidas pelos instrumentos durante o preparo. Ainda segundo Justo (2013), diversos autores relatam o aumento da eficácia das soluções irrigadoras em remover lama dentinária e detritos em locais inacessíveis do sistema de canais quando submetidas a ativação ultrassônica passiva.

Segundo Bem (2016), a ativação da solução irrigadora através do ultrassom proporciona maior eficácia na remoção de “debris” e na desinfecção dos túbulos dentinários.

Como afirmado por Gu et al. (2009), o uso da irrigação ultrassônica passiva (PUI) aumenta a eficácia da irrigação durante o tratamento endodôntico.

O desejo de se realizar uma odontologia minimamente invasiva com preparos cavitários de menor tamanho fez com que o ultrassom tivesse aplicação na odontologia (MOZO; LLENA e FORNER, 2012), entretanto, seu baixo poder de corte quando comparado a alta e baixa rotação levou ao abandono da técnica, levando a utilização do ultrassom para outros fins, utilizando a seletividade e precisão, características desses aparelhos. Tais aparelhos, quando usados em procedimentos endodônticos, trabalham em uma frequência que varia de 25000 a 30000 Hz (FELÍCIO, 2016).

O ultrassom é manuseado por meio de pontas finas e metálicas que são confeccionadas para o interior dos canais, o efeito das ondas ultrassônicas na substância irrigadora leva ao rompimento do biofilme bacteriano (DUARTE, 2015).

**Figura 1** - Ponta ultrassônica desenvolvida para agitação da solução irrigadora.



Fonte: Bortoli, 2019.

Segundo Ribeiro e Feitosa (2016), dois tipos de irrigação ultrassônica existem, a primeira é chamada de Irrigação Ultrassônica Simultânea (UI) e é combinada ao preparo mecânico do canal radicular, enquanto a segunda é conhecida como Irrigação Ultrassônica Passiva (PUI), na qual a instrumentação não é simultânea, nesta usa-se um instrumento não cortante (fio de oscilação suave ou lima) por meio do qual a transmissão de energia por ondas ocorre, ocasionando fluxo e agitação do irrigante.

Devido à dificuldade de controlar o corte de dentina e a forma final do canal preparado, a UI raramente é usada na prática clínica. Desvios no canal, ovalizações do forame apical e perfurações radiculares podem ocorrer quando as limas ativadas ultrassonicamente são utilizadas, assim, tal método não é considerado seguro, sendo a PUI uma alternativa mais indicada, já que por usar tecnologia não cortante, a hipótese de criar irregularidades no sistema de canais radiculares é reduzida (SOEIMA, 2017).

Ribeiro e Feitosa (2016) dizem que a UI é menos eficaz na retirada da smear layer das paredes do canal radicular quando comparada à PUI.

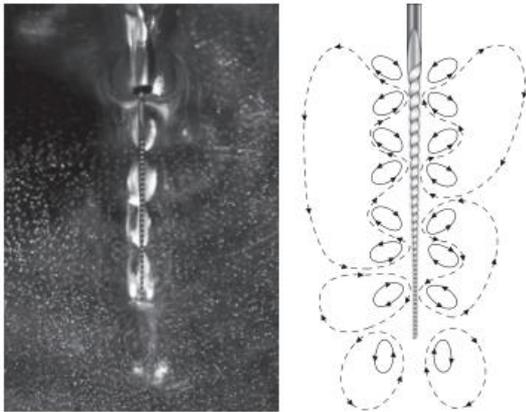
A PUI é denominada assim devida ao seu uso limitado a ciclos curtos que não alteram a morfologia do canal, ela se baseia na transição de energia acústica oscilatória a um irrigante no canal radicular, o qual devido seu fluxo ativo tem seu potencial de contato aumentado, abrangendo uma superfície maior da parede do canal (CASTRO, 2015).

De acordo com Ribeiro e Feitosa (2016), a PUI é uma técnica mais eficiente para desinfecção do canal radicular durante seu preparo, aprimorando a capacidade de remover smear layer, dissolver tecidos e alcançar lugares que a irri-

gação tradicional não alcança. A PUI utiliza limas de pequeno diâmetro, assim, elas conseguem oscilar com maior facilidade dentro do canal.

A PUI se baseia na introdução de uma lima de pequeno calibre no canal já instrumentado e assim conduz a corrente acústica que vai gerar o fenômeno da cavitação e eliminar bactérias por meio do cisalhamento. A lima não deve tocar as paredes do canal, para que assim haja uma potencialização da ativação da solução, isso causa uma agitação hidrodinâmica, produz a cavitação e efeito de borbulhar, o que leva ao aumento da temperatura e da pressão hidrostática, o que ocasiona uma maior eficácia na remoção de detritos (FELÍCIO, 2016).

**Figura 2** - Ilustração da corrente acústica ao redor de uma lima ultrassônica.



Fonte: Van der Sluis *et al.*, 2007.

Muitos autores, de acordo com Ribeiro e Feitosa (2016), consideram que o termo passivo é inadequado, já que se trata de um processo ativo, no entanto, a terminologia refere-se a criar uma agitação do irrigante no canal radicular sem realizar uma instrumentação concomitante.

A afirmação de Soeima (2017), é que existe um consenso que a PUI é mais eficiente que o uso individual de seringas convencionais e a irrigação com agulhas para a eliminação de detritos de dentina e tecido pulpar. Tal distinção deve-se ao fato de que o ultrassom cria um maior volume de fluxo e uma maior velocidade da solução irrigadora no canal durante a irrigação, eliminando, deste modo, maior quantidade de detritos, reduzindo a acumulação no ápice e melhorando o acesso da solução aos canais acessórios.

Tratando-se da PUI, duas técnicas podem ser usadas, a irrigação contínua com distribuição ininterrupta de solução irrigante, considerada como mais eficiente por alguns autores e com menor tempo necessário para irrigação, nela também há a vantagem de permitir uma troca de maior quantidade de irrigante; e a irrigação intermitente, feita por meio de uma seringa manual, seguida pela agitação do irrigante com uma lima fina oscilante ou fio liso acoplado ao ultrassom, na qual a solução irrigante será inserida no canal e recolocada diversas vezes após cada ativação (GU *et al.*, 2009; MOZO; LLENA e FORNER, 2012).

Uma questão em relação a PUI é o aquecimento intracanal. Na literatura há relatos de um aumento de temperatura intracanal na ponta da lima de cerca de 37° para 45° com a ativação do irrigante por 30s, a temperatura cai de 37° para 29° quando a solução irrigante é renovada com fluxo contínuo. O uso do PUI aumenta a eliminação de bactérias planctônicas, tem grande eficácia na remoção ou destruição do biofilme e reduz a smear layer presente de modo significativo com tipos e concentrações distintas de irrigante. Esta técnica também pode ser muito eficiente para limpeza de variações anatômicas do canal radicular, em canais curvos ela é muito eficaz, principalmente quando associada a um lima pré-curvada. A PUI tem capacidade de remoção de restos de tecido dentinário e pulpar em áreas de difícil acesso, assim, ela também se mostrou superior a irrigação tradicional com relação à limpeza de istmo (RIBEIRO; FEITOSA, 2016).

Segundo Felício (2016), a ativação do irrigante deve ser executada no final da instrumentação, fazendo parte do protocolo final da irrigação. No que diz respeito à solução empregada e ao tempo de ativação, o NaOCL a 2% ativado por 3 minutos é eficaz na remoção dos detritos dentinários.

Após o canal ter sido instrumentado até a última lima, uma pequena lima ou fio de arame liso é introduzido no centro do canal radicular até 1mm antes de atingir a região apical, então, o canal é preenchido com a solução irrigante ou, então, usa-se uma irrigação contínua, e a lima vai ativar o irrigante ultrassonicamente. Com o canal já instrumentado, a lima pode circular livremente e a solução irrigadora vai penetrar mais facilmente na parte apical do canal e o

efeito de saneamento será mais potente (FELÍCIO, 2016).

Silva e Oliveira (2014) demonstram um protocolo de PUI utilizado na Faculdade de Pindamonhangaba, o qual diz que ela é realizada no momento da irrigação final, tendo três ativações de 20 segundos com 1 ml de NaOCL a 1%, posicionando a ponta ultrassônica de 3 à 4 mm aquém do comprimento de trabalho. Em cada nova ativação a solução irrigadora deve ser renovada, realiza uma ativação com EDTA 17% por um minuto, irriga-o com NaOCL e finaliza a irrigação ativada com o uso de um irrigante detergente, como o próprio NaOCL, removendo assim, restos de substâncias químicas.

Ribeiro e Feitosa (2016) dizem que de modo geral a PUI é mais eficaz quando comparada a irrigação de NaOCL sem a ativação ultrassônica, sendo mais eficiente na remoção de bactérias planctônicas de tecidos pulpare e dentinários.

Deste modo, o ultrassom parece exercer seus efeitos quando adjunto da solução irrigadora, provavelmente por meio de cavitação, fluxo acústico e leve aquecimento. Além de forçar a movimentação da substância para áreas anômicas complexas. Tanto a cavitação quanto o fluxo acústico dependem do espaço que o instrumento endodôntico possui para oscilar, sendo indicado, que instrumentos #15 seja usado em canal ampliado até a lima #40, para que assim haja espaço suficiente no canal para livre movimentação do instrumental (SIQUEIRA; RÔÇAS e LOPES, 2015b).

Sistemas apicais de pressão negativa, os quais liberam e removem simultaneamente o irrigante, foram introduzidos na irrigação de canais radiculares com o intuito de obter um bom fluxo de solução irrigadora e dissipá-la por todo canal radicular. Tais sistemas possuem uma macrocânula para as porções coronal e média e uma microcânula para a porção apical, estas são integradas a uma seringa para irrigação e a um sistema de aspiração. Esse sistema tem o objetivo de fornecer fluxo constante e contínuo da solução irrigadora no terço apical, com maior segurança e menor risco de extravasamento. A maior parte dos estudos sobre essa técnica mostrou que ela apresenta resultados similares aos da ativação ultrassônica (PLOTINO et al., 2016).

De acordo com Panini (2017), o EndoVac® (Discus Dental, Culver City, CA, USA) e o RinsEndo® (Air Techniques Inc, New York, NY) são os dispositivos que se destacam em relação as técnicas de alternância de pressão. O EndoVac® foi inventado com o intuito de superar os perigos do extravasamento do irrigante, criando pressão negativa apical no comprimento de trabalho. O RinsEndo® é mais um dispositivo de irrigação por pressão negativa, seus componentes são uma peça manual, uma seringa que transporta o irrigante e uma cânula.

**Figura 3 - RinsEndo® (Air Techniques Inc, New York, NY).**



Fonte: Panini, 2017.

**Figura 4 - Sistema EndoVac® (Discus Dental, Culver City, Califórnia).**

### Final Irrigation Protocol



Fonte: Panini, 2017.

Comparando a eficácia da irrigação com seringa/agulha e do sistema RinsEndo® com a irrigação ultrassônica passiva em remover detritos de irregularidades, a irrigação ultrassônica passiva removeu, significativamente, mais detritos que ambas as técnicas. Em relação a eficácia de alcançar o terço apical, tanto o EndoVac®, quanto a PUI demonstram-se mais efetivos em distribuir a solução irrigadora em todo o comprimento de trabalho do que o método de irrigação tradicional. Para remoção de lama dentinária o melhor resultado foi obtido quando o EDTA foi ativado ultrassonicamente (JUSTO, 2013).

Vale lembrar que por mais que o ultrassom tenha aplicação na endodontia, sendo importante para o endodontista, seu uso é contraindicado em pacientes portadores de marca-passo cardíaco, pois há o risco de provocar interferências neste aparelho (CASTRO, 2015).

Os instrumentos sônicos e ultrassônicos apresentam frequências distintas, o sônico apresenta baixa frequência (1000 – 6000 Hz), já o ultrassônico apresenta frequência alta. Um dos sistemas que usa a energia sônica é o EndoActivator® (Advanced Endodontics, Santa Barbara CA), o qual possui uma peça de mão e pontas ativadoras, seu fabricante recomenda que o emprego do dispositivo seja realizado após a limpeza e modelagem e irrigação do canal por meio tradicional (PANINI, 2017).

**Figura 5** - EndoActivator® (Advanced Endodontics, Santa Barbara CA).



Fonte: Panini, 2017.

O EasyClean® (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil) é um instrumento plástico que adota os mesmos princípios de otimização da ação dos irrigantes, ele apresenta uma superfície lisa, tem uma ponta de 0,25mm de diâmetro e conicidade de 0,04 mm/mm com a secção transversal de uma “asa de avião”, esta sendo operada por meio de um movimento alternativo (giro de 180 sentido horário, seguido por giro de 90 no sentido anti-horário), o estudo revela que a PUI promove mais eficácia de limpeza das porções intermediárias do canal do que nos últimos milímetros, diferenciando-se do EasyClean®, o qual promove maior eficácia na limpeza do terço apical (KATO et al., 2016).

**Figura 6** - EasyClean® (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil).



Fonte: Kato et al., 2016.

Segundo Plotino (2016), a ativação ultrassônica do NaOCL ainda pode ser considerada o padrão ouro de irrigação, sendo utilizada em estudos na comparação aos demais sistemas de agitação mecânica do irrigante.

## DISCUSSÃO

Inúmeros autores, entre eles, Almeida (2019), Duarte (2015), Felício (2016), Gu et al. (2009), Justo (2013), Kreling (2014), Panini (2017), Siqueira, Rôças e Lopes (2015a) e Soeima (2017) destacam como principal objetivo

do tratamento endodôntico a limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares, ressaltam também, que a eliminação de bactérias e restos de tecidos contaminados é extremamente importante, contudo, apontam a anatomia e morfologia deste sistema, sua localização e as limitações dos materiais e técnicas como empecilhos para a realização deste objetivo.

Panini (2017) afirma que o objetivo da instrumentação dos canais radiculares é remover dentina infectada e facilitar a ação de soluções irrigantes por todo o sistema de canais radiculares, sendo assim, a instrumentação deve ser associada à uma adequada irrigação para, deste

modo, concluir o processo de limpeza e reduzir os microrganismos dentro do sistema de canais. Há dois fatores ligados a uma irrigação eficiente, um é o irrigante utilizado e o outro é a forma empregada para entregá-lo, durante a irrigação é essencial considerar se a solução irrigadora consegue alcançar o ápice do canal e se chega às áreas não atingidas pela instrumentação, como canais acessórios e laterais.

Há o consenso entre diversos autores sobre as substâncias ideais para irrigação do sistema de canais, sendo considerada mais eficaz a associação do NaOCL e do EDTA. O NaOCL possui excelente capacidade bactericida e de dissolução de tecido orgânico, enquanto o EDTA é um quelante, assim, é importante para remoção do magma dentinário, deste modo, o uso da combinação dessas substâncias destaca-se na literatura (FELÍCIO, 2016; KRELING, 2014; RIBEIRO e FEITOSA, 2016).

Duarte (2015) afirma que na busca de qualificar a remoção da smear layer, o uso de ultrassom, dispositivos sônicos ou laser, associados a solução irrigadora adequada, permite a obtenção de melhores resultados.

Almeida (2019) e Soeima (2017) relatam que o meio de irrigação com melhor característica bactericida é a utilização da substância irrigadora combinada com a agitação ultrassônica, já que a vibração ultrassônica promove maior eficácia da ação da solução irrigante. Panini (2017) corrobora com este achado, quando verificou que a irrigação ultrassônica promoveu melhor limpeza dos canais laterais e principal quando comparada à técnica de irrigação manual. A técnica ultrassônica também se mostrou mais vantajosa quando comparada a sônica, demonstrando-se capaz de remover mais detrito, no entanto, há a possibilidade de ambas promoverem grau de limpeza semelhante quando a irrigação sônica é aplicada por maior tempo. A ativação ultrassônica passiva foi sugerida como forma de qualificar a obturação do canal, a desinfecção e o desbridamento.

Silva e Oliveira (2014) abordam um protocolo de PUI em que ela é utilizada na irrigação final e em três ciclos de 20 segundos de ativação, sendo a solução irrigante renovada a cada ciclo. Bem (2016) corrobora com este protocolo, já que utilizou em seu trabalho um semelhante, em que a PUI levou 60 segundos, os quais foram divididos em três etapas de 20 segundos, com a substituição ou troca da solução

irrigadora final. Não houve irrigação concomitante, apenas foi realizada a ativação do volume de solução que preenchia o canal. Esses ciclos foram realizados de tal forma: 1º de 20 segundos de ativação do NaOCL 1%, substituição do NaOCL por EDTA, realizou então o 2º ciclo com 20 segundos de ativação do agente quelante, depois trocou o EDTA por hipoclorito e realizou o 3º e último ciclo de ativação por 20 segundos.

Justo (2013) expõe que comparando a eficácia da irrigação com seringa/agulha e do sistema RinsEndo® com a irrigação ultrassônica passiva em remover detritos de irregularidades, a irrigação ultrassônica passiva removeu, significativamente, mais detritos que ambas as técnicas. Panini (2017) afirma que a irrigação ultrassônica mostrou resultados semelhantes quando comparada ao sistema EndoVac®, contudo, este, mostrou-se mais seguro, gerando menor extravasamento apical, no entanto, não há estudos sobre sua eficácia de desbridamento.

Justo (2013) apoia esse relato e conta que em relação a eficácia de alcançar o terço apical, tanto o EndoVac®, quanto a PUI demonstraram-se mais efetivos em distribuir a solução irrigadora em todo o comprimento de trabalho do que o método de irrigação tradicional. Para remoção de lama dentinária o melhor resultado foi obtido quando o EDTA foi ativado ultrassonicamente.

Almeida (2019) diz que o EndoActivator® mostrou eficácia na remoção da smear layer e desbridamento de canais laterais em molares curvos, além de proporcionar menor extrusão de irrigante comparado aos sistemas manuais e ultrassônicos. O autor afirma que é necessário observar que a ativação de limas metálicas provocam significativas taxas de alterações intracanal, em canais curvos o toque da lima nas paredes diminuem sua eficácia e tendem a fraturar o instrumento. Entretanto, o autor também assegura que a solução irrigadora consegue maior efetividade quando ativada sônica ou ultrassonicamente, pois, consegue maior contato com a superfície dentinária, aumenta sua temperatura e movimento e remove restos de debris.

Soeima (2017) afirma que a UI (irrigação ultrassônica simultânea) é pouco utilizada pela dificuldade de controlar o corte de dentina. Em contrapartida, Ribeiro e Feitosa (2016) dizem que a PUI não utiliza uma instrumentação simultânea e quando comparada a UI, possui

maior eficácia na retirada da smear layer. Afirma também que a PUI mostra-se muito útil na limpeza de variações anatômicas. Quando associada à lima pré-curvada, a PUI mostra-se eficaz em canais curvos, e também apresenta melhor limpeza de istmo quando comparada a irrigação com seringa, já que proporciona a capacidade de remoção de restos dentinários e pulpares em locais em que a instrumentação possui dificuldades para alcançar.

Kato et al. (2016) assegura que o sistema de irrigação com ativação recíproca (EasyClean®) produziu mais limpeza das paredes em comparação com o método ultrassônico passivo (PUI) em relação a eficácia da irrigação final do terço apical do canal radicular, no entanto, ele afirma que estudos futuros são necessários para confirmar a eficiência do sistema na limpeza e desinfecção geral do sistema de canais radiculares, incluindo áreas de istmo, de modo a investigar possíveis resultados adversos, como a extrusão de detritos, para avaliar, assim, a possível correlação dessas variáveis com o sucesso clínico.

## CONCLUSÃO

Apesar de todas as etapas do tratamento endodôntico serem cruciais, a limpeza e desinfecção mostra-se cada vez mais importante para seu sucesso, já que a presença de microrganismos e tecido contaminado no interior do canal é a causa do desenvolvimento de patologias pulpares e perirradiculares, deste modo, o método de dispersão da solução irrigadora é essencial para o correto tratamento endodôntico, no entanto, a técnica tradicional para tal feito (seringa acoplada à agulha de pequeno calibre) não é eficaz no terço apical do canal e tão pouco faz a solução alcançar canais acessórios, istmos e canais laterais, ocasionando no insucesso da terapia endodôntica.

Através de estudos e pesquisas outras formas surgiram para auxiliar o cirurgião-dentista durante a limpeza dos canais radiculares, diante dessa revisão bibliográfica observou-se que a PUI é um método mais eficaz que o tradicional. Apresenta resultados satisfatórios em caso de canais curvos, evidenciando seu poder de disseminação da solução irrigante por todo o sistema de canais.

A PUI sozinha não é capaz de limpar e desinfetar todo o sistema de canais, no entanto, quando associada ao preparo químico mecânico

correto ela aumenta a eficácia da solução irrigante e garante maior índice de sucesso.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H. Sistemas de irrigação: revisão comparativa. **Revista Farol**, v.8, n. 8, p. 363-383, jun. 2019.
- BEM, S. **Avaliação dos efeitos da irrigação ultrassônica passiva, por meio de microtomografia computadorizada, microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura**. Orientador: Jesus Djalma Pécora 2016. 159f. Tese (Doutorado em Odontologia Restauradora- Endodontia) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- CASTRO, E.C. **Aplicações do ultra-som na endodontia**. Orientadora: Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes 2015. 36f. Monografia (Especialização em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba.
- DUARTE, A.S.R. **Técnicas e soluções para remoção da Smear Layer**. Orientadora: Natália Vasconcelos. 2015. 57f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- FELÍCIO, A.S.A. **Ultrassons em Endodontia**. Orientador: Luís França Martins 2016. 62f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- GU, L. *et al.* Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. **Journal of Endodontics**, v.35, n. 06, p. 791-804, 2009.
- JUSTO, A.M. **Estudo in vitro da efetividade de diferentes protocolos de irrigação final para a remoção de detritos e lama dentinária do terço apical de canais radiculares**. Orientador: Marcus Vinícius Reis Só 2013. 78f. Dissertação (Mestrado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia da UFRGS, Porto Alegre.
- KATO, A. *et al.* Investigation of the Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation Versus Irrigation with Reciprocating Activation: An Environmental Scanning Electron Microscopic Study. **JOE.**, p.1-5, 2016.
- KRELING, T.F. **Análise comparativa da irrigação convencional, irrigação ultrassônica e Sistema EndoSafe na remoção do magma dentinário do terço apical de raízes curvas**. Orientador: Giulio Gavini 2014. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas –

Endodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, USP/FO, São Paulo.

LOPES, H.P. *et al.* Preparo Químico-mecânico dos Canais Radiculares. In: LOPES, H.P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 11, p.709-809.

MOZO, S.; LLENA, C.; FORNER, L. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.**, v.3, p.512-516, May. 2012.

RIBEIRO, M.F.; FEITOSA, V.H. **Irrigação ultrassônica passiva: aspectos biológicos e contexto atual**. Orientadora: Juliana Yuri Nagata 2016. 32f. Dissertação (Bacharel em odontologia) - Universidade Tiradentes, Aracaju.

SILVA, A.C.V; OLIVEIRA, S.V. **Irrigação Ultrassônica Passiva no sistema de canais radiculares**. Orientadora: Maria Isabel Antunes Gonçalves Fialho 2014. 32 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba.

SOEIMA, T.O.F. **A utilização de ultrassons na Endodontia**. Orientador: Luís França Mar-

tins 2017. 27f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto.

SIQUEIRA JR, J.F.; RÔÇAS, I.N.; LOPES, H.P. Microbiologia Endodôntica. In: LOPES, H.P.; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015a. Cap. 4, p.161-222.

SIQUEIRA JÚNIOR, J.F.; RÔÇAS, I.N.; LOPES, H.P. Fundamentação Filosófica do Tratamento Endodôntico. In: LOPES, H.P.; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 3. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015b. Cap. 9, p.460- 516.

SUSILA, A.; MINU, J. Activated Irrigation vs. Conventional non-activated Irrigation in Endodontics – A Systematic Review. **European Endodontic Journal.**, v.3, p.96-110, 2019.

PANINI, P.Y.N. **Protocolos de irrigação em endodontia**. Orientador: João Eduardo Gomes Filho 2017. 37f. Dissertação (Bacharel em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba.

PLOTINO, G. *et al.* New Technologies to Improve Root Canal Disinfection. **Brazilian Dental Journal.**, v.27, n. 1, p. 3-8, 2016.

# MANUAL PRÁTICO DE CIRURGIA ORAL MENOR EM TERCEIRO MOLAR INFERIOR INCLUSO DE VIDA

*PRACTICAL MANUAL OF MINOR ORAL SURGERY IN THE LOWER THIRD MOLAR INCLUDED*

Myllena C. Blaudt<sup>1</sup>; Jonathan Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO. <sup>2</sup>Cirurgião Bucomaxilofacial. Doutorado em CTBMF, Coordenador da Especialização em CTBMF, Fellow AOCMF "Hospital Universitário Doce de Outubro"-Madrid

## Resumo

Os elementos dentários são classificados como dentes inclusos (DI) quando sua erupção ultrapassa o tempo real. Os DI permanecem na cavidade oral recobertos por tecido ósseo ou pela mucosa gengival, sendo impossibilitados de irromper normalmente. A exodontia dos terceiros molares estão associadas com frequência a sintomas de prostração dos pacientes, como dores, edemas, trismo e infecções que interferem na qualidade de vida. Com a ajuda de radiografias e com uma boa anamnese, o profissional deve estar capacitado para diagnosticar e realizar a cirurgia com êxito, a fim de evitar possíveis intercorrências, conhecendo os retalhos para cada posição dentária, o grau de dificuldade de cada elemento de acordo com sua classificação e os cuidados pós operatórios, incluindo devidamente a prescrição medicamentosa.

**Descritores:** Exodontia dos terceiros molares; Dentes inclusos; Cirurgia oral menor.

## Abstract

Dental elements are classified as included teeth (ID) when their eruption exceeds real time. IDs remain in the oral cavity covered by bone tissue or gingival mucosa, and are unable to erupt normally. Third molar extraction is often associated with symptoms of prostration of patients, such as pain, edema, trismus and infections that interfere with quality of life. With the help of radiographs and a good anamnesis, the professional must be trained to diagnose and perform the surgery successfully, in order to avoid possible complications, knowing the flaps for each dental position, the degree of difficulty of each element according to its classification and the postoperative care, including the drug prescription properly.

**Keywords:** Third molar extraction; Tooth included; Minor oral surgery.

## INTRODUÇÃO

Para Antunes (2014), a terminologia pode variar de impação dentária, retenção ou inclusão e pode representar a incapacidade de um elemento erupcionar de forma desejada e no tempo esperado, contudo, a explicação deste feito, pode ser pela falta de espaço no arco dentário, mas há artigos científicos que comprovem a inclusão de dentes determinando os fatores locais, patológicos e etc. O objetivo deste trabalho é elucidar a conduta cirúrgica dos terceiros molares inferiores inclusos para evitar possíveis intercorrências no pré, trans e pós operatório.

Os elementos dentários que mais sofrem impactos nos adolescentes e adultos são os terceiros molares, conhecidos como sisos.

Frequentemente, os terceiros molares manifestam-se em posição anômalas, ou seja, se opõe à ordem natural, o que dificulta sua erupção, causando assim, um dente denominado incluso e/ou impactado. Isso pode ocorrer devido a algumas condições do próprio desenvolvimento crânio facial (FRANCO; ASSIS, 2018).

De forma pedagógica, os dentes impactados podem ser classificados como os dentes que não conseguem erupcionar na cavidade oral devido a imposição de uma barreira. Algumas "barreiras" podem ser: presença de cistos, tumores ou lesões de natureza diversa, dentes supranumerários ou com anomalias de forma e tamanho, osso mais denso, crescimento desigual da maxila e mandíbula e do tamanho dos dentes, traumas, estruturas anatômicas com variações, perda prematura dos decíduos, entre outros (BISPO, 2019).

Existem algumas classificações de inclusão dentária, que são: a) inclusão óssea: que são os elementos localizados dentro do tecido ósseo por completo; b) inclusão submucosa: é quando o elemento está na sua posição inclusa na mucosa, exceto a coroa; e os dentes semi inclusos: onde o dente não terminou sua erupção mesmo rompendo a fibromucosa (ANTUNES, 2014).

Além das consequências da manutenção de dentes inclusos, há frequentemente doenças relacionadas como as doenças periodontais, reabsorção radicular, formação de cisto e tumores odontogênicos, reabsorções externas do dente envolvido e lesões de cárie (SILVA; ALMEIDA e CARVALHO, 2018).

É essencial o conhecimento para a indicação da extração dos terceiros molares. A anamnese completa do paciente, exame clínico criterioso e exames complementares como radiografia panorâmica, devem ser exames fundamentais para iniciar este processo (MATOS; VIEIRA e BARROS, 2017).

A cirurgia também é aplicada quando existem outros fatores, como: reabsorção da raiz do segundo molar adjacente, processos patológicos como trismo, abscesso, a dificuldade na higienização na região de terceiros molares inferiores, sintomas de etiologia indeterminadas dor facial, cisto dentígero, tumores odontogênicos e sintomas relacionados à articulação temporomandibular (FRANCO; ASSIS, 2018).

Há classificações para inclusão dentária pertinente aos terceiros molares, de acordo com à angulação do dente, e quanto ao grau de impação. De acordo com Winter, os sisos podem encontrar-se na posição horizontal ou invertida, vertical, mesioangular ou distoangular, também, lingual e vestibular. Para Pell e Gregory, os terceiros molares podem ainda sofrer impação, o que dependerá da sua profundidade em relação ao plano oclusal do segundo molar inferior (Classificação A, B e C) e também do diâmetro mesiodistal do dente retido em relação à distância do segundo molar inferior e à borda anterior do ramo da mandíbula (Classe I, II e III) (SANTOS et al., 2015).

As intercorrências apresentadas no pós operatório estão intimamente relacionadas com a dificuldade na intervenção e ao tempo operatório. Vários fatores devem ser levados em consideração, como a anatomia do dente e sua relação óssea, a idade, sexo peso e doenças do pa-

ciente. O Cirurgião Dentista utiliza um protocolo terapêutico como hábito rotineiro para reduzir intercorrências (CORDAT, 2018).

As principais causas que interferem nos cuidados pós operatório são como: as instruções são dadas pelo profissional (verbal e/ou escrita) e a influência socioeconômica do paciente. Porém, não há referências literárias que demonstrem a influência no pós operatório ou possível correlação com o nível de ansiedade pré operatória desses dois conceitos (ALVIRA-GONZÁLEZ; GAY-ESCODA, 2015).

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Criar um manual que pudesse elucidar a conduta de exodontias dos dentes inclusos, em especial os terceiros molares, através da formalização de um manual cirúrgico desde o pré até o pós operatório.

### Objetivos secundários

Citar em tópicos as principais etapas, cuidados pré e pós operatórios e condutas que os cirurgiões devam respeitar para realizar uma cirurgia sem intercorrências.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Exames complementares

Na Odontologia atual, os exames complementares, como à radiografia panorâmica, têm fundamental importância para o diagnóstico, planejamento do tratamento clínico e preservação do paciente. Nesse contexto, as radiografias panorâmicas constituem-se em um método radiográfico prático e atual, que fornece uma visão global do complexo maxilomandibular de toda a região dento-alveolar e estruturas adjacentes, sendo cada vez mais utilizadas pelo clínico, com o objetivo de obter informações que proporcionem um tratamento efetivo, com menor incidência de complicações e redução de custo aos pacientes (MEDEIROS, 2003)

### Indicação e contra indicações para remoção de dentes inclusos

As indicações de exodontia dos elementos impactados são numerosas, o que pode levar a

acidentes de diferentes formas, como por exemplo: mecânico, infeccioso, nervoso, neoplásico (BISPO, 2019).

Um elemento dentário impactado trará problemas ao paciente a médio e longo prazo, uma vez que geram grandes problemas caso não forem extraídos. Não significa que todos os dentes inclusos irão causar problemas clinicamente (ANTUNES, 2014).

Segundo Antunes (2014), alguns exemplos de indicação para extração de elementos impactados serão listados a seguir: a) Pericoronarite: é uma resposta inflamatória localizada nos dentes impactados, parecida com a gengivite, causando dor leve a moderada ao paciente; b) Cárie dentária: a deficiência da escovação em dentes impactados, em especial na distal do segundo molar e oclusal do terceiro molar, é um grande nicho de hospedagem de microorganismos, possibilitando o aparecimento de lesões cariosas nestas áreas; c) Reabsorção radicular patológica: a pressão exercida pelo dente incluso no elemento adjacente, com intuito de erupção, pode provocar a reabsorção patológica; d) Considerações ortodônticas: os terceiros molares inclusos, em especial os inferiores, serão grandes responsáveis por empecilhos ortodônticos, como: apinhamento de incisivos mandibulares, obstrução do tratamento dentário e interferência com cirurgia ortognática.

Para Medeiros (2003), há algumas contraindicações para a realização da cirurgia dos dentes inclusos, sendo então, idade do paciente (há um grande risco em idades mais elevadas, pelo fato de o osso ser mais compacto, podendo causar trauma operatório com possível fratura óssea), condições médicas (nesses casos, é aconselhável optar por acompanhamento clínico-radiográfico ou uma odontectomia parcial intencional) e proximidade com estruturas nobres.

### **Avaliação e conduta pré operatória**

De acordo com Bispo (2019), a técnica de Clark auxilia na localização do elemento dentário nas posições vestibular ou palatolingual. Donovan e Miller-Winter utilizam dois filmes radiográficos para realização da sua técnica, sendo um periapical na identificação da dimensão mesiodistal e oclusoapical, mais um adicional, por oclusal, identificando-se o posicionamento vestibulolingual. A radiografia panorâmica juntamente com uma incidência lateral, de

perfil, obtêm uma riqueza de detalhes no posicionamento dimensional vestibulopalatino do elemento dentário.

A anamnese indicada antes da realização da cirurgia pode ser dividida em três partes: se há história médica, indagação se há uso habitual de medicamentos e se houve episódios recentes de alergias. O questionamento da história médica tem intuito de esclarecer pontos como tratamentos médicos recentes ou atuais, internações hospitalares, doenças prévias ou existentes e cirurgias prévias (MEDEIROS, 2003).

A morfologia das raízes deve ser observadas nos exames pré operatórios, como o comprimento e largura, a relação com o nervo alveolar inferior e se há presença de hipercementoses e dilacerações (MEDEIROS, 2003).

### **Material cirúrgico**

A mesa cirúrgica deverá ser organizada pelo cirurgião de acordo com a sequência de uso, diminuindo assim, o processo de tempo operatório (MEDEIROS, 2003).

*[...] Os instrumentos cirúrgicos utilizados para extração de dentes inclusos, são: seringa do tipo carpule com refluxo ou aspiração, afastador de Minnesota, cabo de bisturi nº 3, borracha de silicone, aspirador de Frazier, descolador de perioste do tipo Molt, alavanca H77R Hu-Friedy ou Apexo Quinelato, cureta de Lucas, pinça hemostática curva 15cm, lima para osso, porta agulhas do tipo Mayo-Hegar de 15cm, pinça atraumática do tipo Adson-Brown e tesoura reta de ponta romba, cuba metálica. É necessário que a seringa carpule tenha o mecanismo de aspiração ou refluxo pois ela indica se a aspiração foi positiva ou negativa, ou seja, se houve o fusio-namento do anestésico no leito vascular. Os materiais de consumo devem ser descartados após o seu uso, sendo os mais utilizados os anestésicos do tipo benzocaína a 20%, agulha 25G para anestesia local, agulha para irrigação, gaze, cotonete para aplicação do anestésico tópico, lâmina de bisturi número 15 e fio agulhado de seda*

com agulha cortante de 2,0 cm. Durante a osteotomia e odontosecção são utilizados a peça reta e caneta de alta rotação convencional. As brocas esféricas número 4, 6 e 8 são usadas para realizar osteotomia e exposição do dente incluso. As brocas 702 (alta e baixa rotação) utilizadas para dentes em situação de difícil acesso e Zekrya (23 e 28mm) com secção fina e precisa, são utilizadas na odontosecção. Alavancas de Pott são utilizadas mais usadas em exodontia de terceiros molares superiores que se encontram acima do

ápice dos segundos molares ou para terceiros molares superiores que ainda não tenha se formado facilitando o acesso. Seu uso deve ser cauteloso pois devido a sua forma em "T" a força aplicada sobre o osso é multiplicada. A mesa de Mayo é para organizar os materiais cirúrgicos, disponibilizando ao cirurgião trabalhar em pé ou sentado. A aspiração deve manter o campo cirúrgico limpo, então é necessário que ela seja potente [...] (MEDEIROS et al., 2003a p. 50)

**Imagem 1:** mesa cirúrgica com os materiais necessários para a cirurgia dos dentes inclusos.



Fonte: foto autoral.

### Anestesia local

As soluções anestésicas mais utilizadas na odontologia são do grupo amida, sendo a lidocaína, mepivacaína, prilocaína e a articaína (MEDEIROS, 2003)

Para Medeiros (2003) é recomendado que um procedimento na maxila tenha início no mínimo 10 minutos após o bloqueio do nervo, para efeito anestésico e na mandíbula, no mínimo 15 minutos.

Para as intervenções na mandíbula é utilizada a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 para o bloqueio regional. A infiltrativa pode ser utilizada como técnica complementar, visando hemostasia e hidrodissociação (ANDRADES; PASSERI e MORAES, 2014).

### Retalho

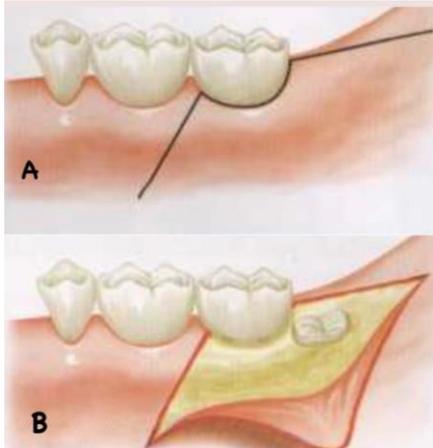
O principal objetivo de um retalho é a adequada visualização do campo cirúrgico, minimizando possíveis traumas aos tecidos (MEDEIROS, 2003).

Devemos lembrar os 5 princípios básicos para realizar uma boa incisão, sendo o primeiro é o uso de uma lâmina de bisturi afiada para evitar danos ao tecido; o segundo princípio é o uso contínuo e firme do bisturi para evitar muito sangramento do tecido e retalhos impróprios; o terceiro princípio é prevenir cortar estruturas nobres; o quarto princípio é que as incisões realizadas nos tecidos epiteliais devem ser feitas no sentido perpendicular à superfície pois há uma menor possibilidade de necrose além de ser mais fácil de juntar as dobras; por último,

incisões em gengiva inserida e sobre osso saudável são mais aconselháveis do que aquelas realizadas em gengiva não inserida ou osso doente ou ausente (HUPP, 2015).

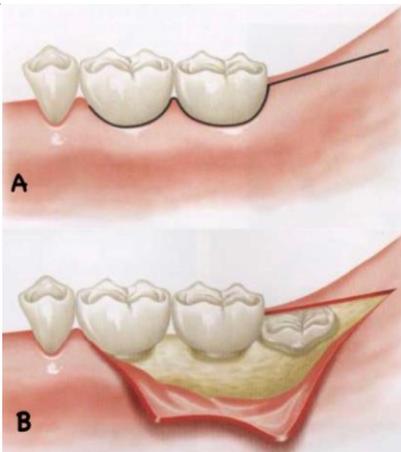
Para Medeiros (2003), os retalhos comumente utilizados em terceiros molares inclusos são os em envelope e o retalho triangular (L), para casos de inclusões profundas.

**Figura 1:** imagem A simula a incisão triangular (L) e B o retalho com deslocamento



Fonte: Matos (2017).

**Figura 2:** imagem A simula a incisão em envelope e a B o descolamento do retalho.



Fonte: Matos (2017).

### Classificação dos dentes inclusos

#### Classificação de Pell e Gregory

A classificação de Pell e Gregory será aplicada para o terceiro molar inferior, especificado de acordo com o plano oclusal e a borda anterior do ramo da mandíbula, sendo A, B, e C e também 1, 2 e 3 (MEDEIROS, 2003).

#### Classificação A

Classe A: o terceiro molar inferior pode estar no mesmo plano oclusal do segundo molar, tornando-se a classificação mais fácil para a realização da exodontia (MEDEIROS, 2003).

**Figura 3:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal-



Fonte: Matos (2017).

#### Classificação B

Pode estar localizado entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar inferior, tornando-se um pouco mais difícil ser extraído e sendo categorizado como intermediário o nível de dificuldade (MEDEIROS, 2003).

**Figura 4:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal- Classe B

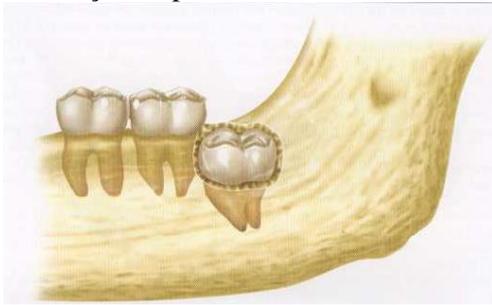


Fonte: Matos (2017).

#### Classificação C

Está abaixo da linha cervical do segundo molar inferior, considerando-se então, um procedimento mais difícil de ser realizado (MEDEIROS, 2003).

**Figura 5:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal - Classe C



Fonte: Matos (2017).

*Classificação 1*

Em relação à borda anterior da mandíbula, o dente é identificado como Classe 1, por estar totalmente anterior a esta estrutura (MEDEIROS, 2003).

**Figura 6:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal - Classe 1



Fonte: Matos (2017).

*Classificação 2*

O dente é identificado como Classe 2 quando estiver metade dele coberto pela porção anterior ao ramo (MEDEIROS, 2003).

**Figura 7:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal - Classe 2



Fonte: Matos (2017).

*Classificação 3*

O dente é identificado como Classe 3 quando estiver totalmente coberto pela borda anterior do ramo. Quanto maior o grau de classificação, maior será o nível de dificuldade

apresentado para a extração do elemento (MEDEIROS, 2003).

**Figura 8:** classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal - Classe 3



Fonte: Matos (2017).

*Classificação de Winter*

Winter (1926) classificou quatro tipos de inclusão dos terceiros molares de acordo com a inclinação do seu longo eixo comparado a inclinação do longo eixo do segundo molar (LESM), assim, quando estiverem paralelos, estarão na posição vertical; quando o longo eixo do terceiro molar (LETM) estiver medial ao LESM, a posição será mesioangular; quando o LETM estiver em posição distal à LESM a posição será distoangular; quando o LETM estiver perpendicular ao LESM a posição será horizontal. Em contrapartida, quando o elemento estiver inclinado para vestibular será classificado como vestibuloversão ou quando inclinado para lingual, será classificado como linguoversão e também, invertida (OLIVEIRA; MARTINS e OLIVEIRA, 2016).

➤ *Classificação mesioangular*

**Figura 9:** classificação mesioangular



Fonte: Matos (2017).

O elemento com inclusão mesioangular é considerado o mais fácil para a realização de exodontias, sendo também o mais comum. Sua inclinação permite que a alavanca seja posicionada na mesial, permitindo que sua saída seja para a distal (MEDEIROS *et al.*, 2003a).

➤ Técnica cirúrgica

Faz-se o bloqueio dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal. A incisão deve ser disto-vestibular na região do segundo molar para evitar estruturas nobres como o nervo lingual (MEDEIROS, 2003).

O segundo molar se torna uma barreira física durante a extração dos dentes mesioangulares (MEDEIROS, 2003).

A odontosecção realizada nesta impactação pode tornar-se necessária, realizando a divisão das raízes, removendo primeiro a distal e posteriormente a raiz mesial é extraída em direção ao alvéolo distal. Uma segunda técnica pode ser utilizada, realizando uma odontosecção na região distal com uma base maior para oclusal, possibilitando que primeiramente o fragmento seja removido e logo após o restante do elemento (MEDEIROS, 2003).

Após a extração, a remoção do folículo pericoronário e a irrigação do alvéolo devem ser realizadas, onde suas finalidades são para remoção de qualquer resíduo presente oriundos à odontosecção e osteotomia (MEDEIROS, 2003).

**Imagem 2:** radiografia panorâmica.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 3:** vista oclusal do elemento após a abertura do retalho.



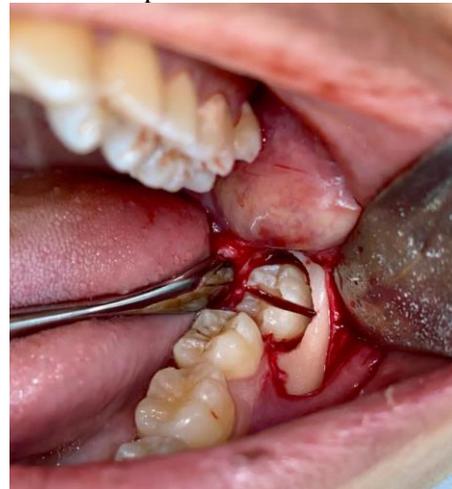
Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 4:** realização da sindesmotomia.



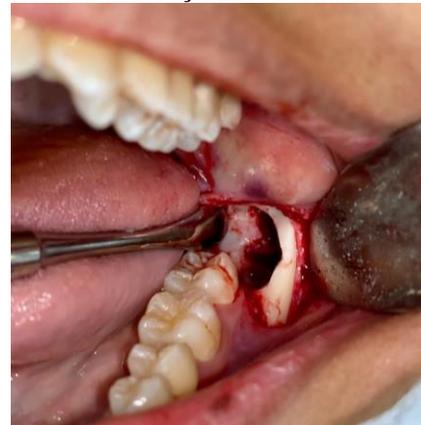
Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 5:** odontosecção com o intuito de separar as coroas.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 6:** hemostasia do alvéolo após a extração.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 7:** sutura.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 9:** elemento dentário com inclinação mesioangular.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

*Classificação vertical*

**Figura 10:** classificação vertical.



Fonte: Matos (2017).

A classificação de inclusão vertical é considerada a segunda mais comum, apresentando a mesma inclinação em direção ao longo eixo do segundo molar (MEDEIROS, 2003).

➤ Técnica Cirúrgica

A técnica cirúrgica na impaction vertical é classificada como fácil de acordo com Medeiros (2003), pois ela favorece o operador por causa da posição que ele se encontra. Em algumas situações se torna necessário a separação distomesial para que a força não seja excessiva. Em casos de raízes profundas, a separação é realizada e para facilitar o acesso cirúrgico, normalmente se faz a incisão relaxante na região de segundo molar.

**Imagem 8:** Radiografia panorâmica.



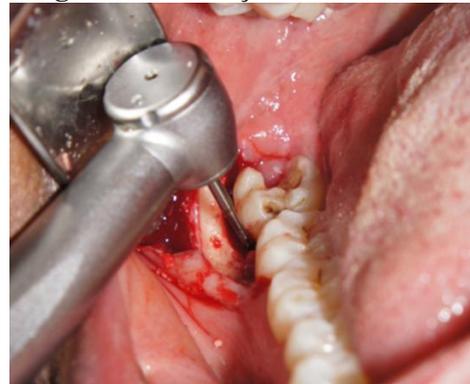
Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 10:** realização da incisão e divulsão do tecido.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 11:** realização da ostectomia.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 12:** odontosecção coronária.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 13:** após a remoção da coroa é possível observar os restos radiculares.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 14:** imagem à esquerda com alvéolo após a exodontia. Imagem a direita com fragmento dentário.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

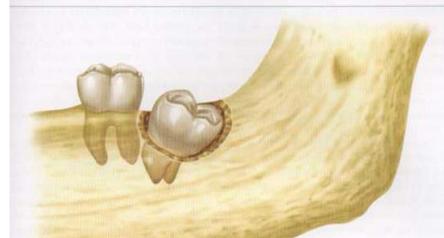
**Imagem 15:** hemostasia e sutura.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

### *Classificação Distoangular*

**Figura 11:** classificação distoangular.



Fonte: Matos (2017).

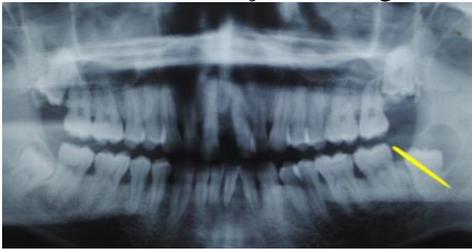
Nesta impaction, o terceiro molar está inclinado distal ao segundo molar, o que dificulta sua extração, devido ao seu eixo de saída ser em direção ao ramo da mandíbula e o difícil acesso para realização da osteotomia (MEDEIROS, 2003).

#### ➤ Técnica Cirúrgica

A osteotomia desta classificação abrange a vestibular e crista do rebordo, tornando a raiz distal inacessível para utilizar a broca, então, a maneira mais eficaz para realizar a odontosecção é pela região mesioclusal em direção a distocervical (MEDEIROS, 2003).

Realiza-se uma secção distalmente à coroa do terceiro molar, com intuito de maximizar o espaço para a extração. Com o auxílio da alavanca na região mesial, desloca-se o dente em direção ao ramo da mandíbula. Caso ocorra a movimentação do fragmento em sentido oposto ao ramo da mandíbula, se necessário, pode ser realizado outra odontosecção dos fragmentos (MEDEIROS, 2003).

**Imagem 16:** radiografia do terceiro molar inferior com inclinação distoangular.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 17:** vista oclusal do elemento 38.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 18:** exposição das raízes do elemento 38.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 19:** acesso a retalho e dissecação dos planos anatômicos.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 20:** alvéolo pós exodontia e toailete da cavidade.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

**Imagem 21:** hemostasia e sutura.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

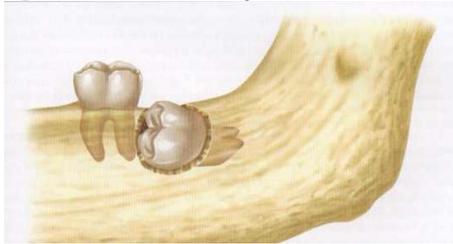
**Imagem 22:** fragmentos dentários.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Jonathan Ribeiro.

*Classificação horizontal*

**Figura 12:** classificação horizontal



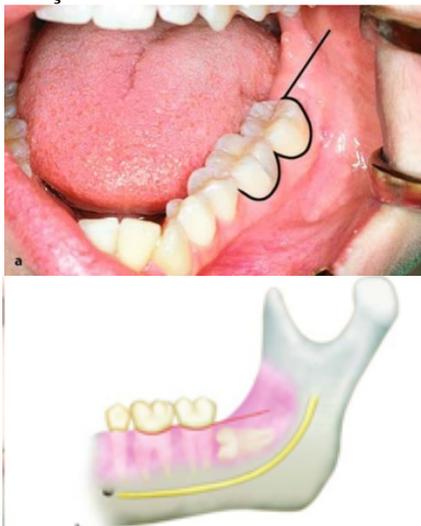
Fonte: Matos (2017).

A inclusão horizontal é a menos frequente e dificilmente causa problemas periodontais com o dente adjacente devido a inclinação de suas raízes, e além disso, sua extração não é difícil de ser realizada (MEDEIROS, 2003).

➤ Técnica Cirúrgica

A osteotomia desta classificação tem por finalidade a separação da coroa e da raiz, que vai desde a região do rebordo alveolar, prolongando-se para o terço cervical do elemento dentário. Pela face vestibular, a ampliação inferior alcança a face mesial da coroa, deixando uma exposição parcial da mesma. Deste modo, se a coroa for extraída primeiro, deixa espaço anterior para a extração das raízes (MEDEIROS, 2003).

**Imagem 23:** A marcação de acesso e B localização do nervo alveolar inferior.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

**Imagem 24:** A e B técnica de odontosecção com remoção de coroa.



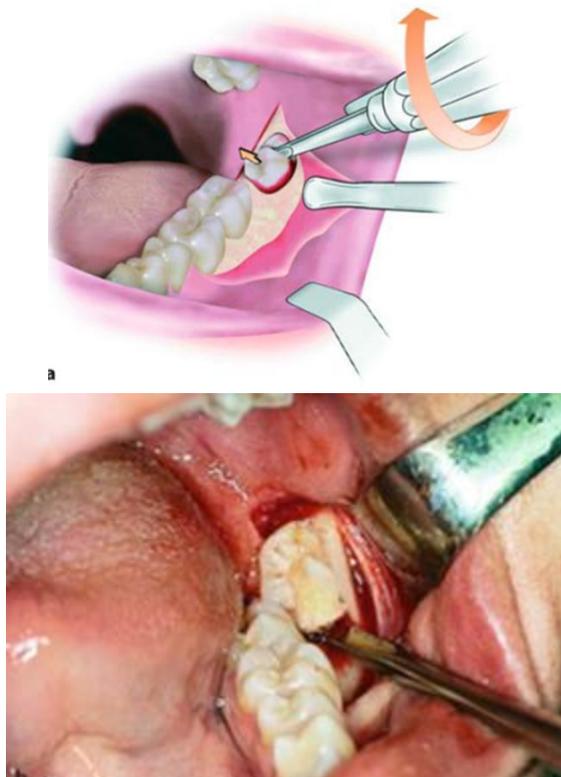
Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

**Imagem 25:** clivagem de coroa.



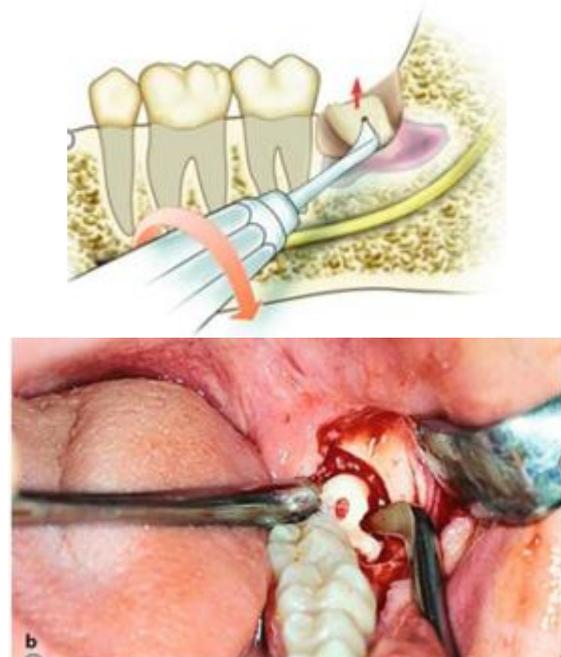
Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

**Imagem 26:** na imagem A e B está sendo realizado a exérese da parte coronária.



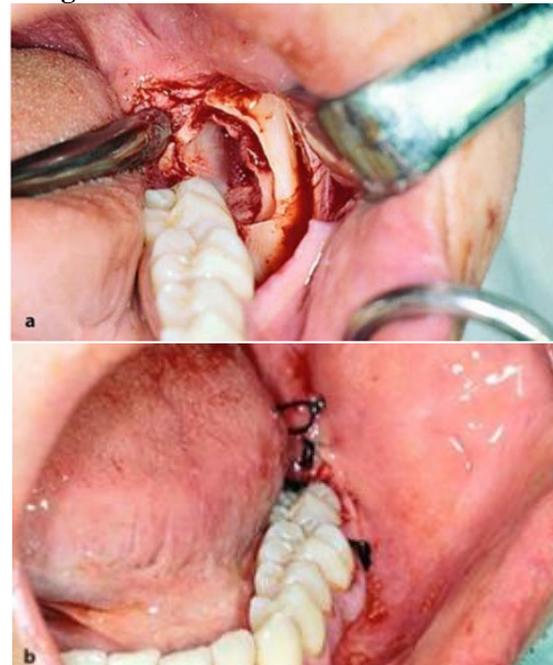
Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

**Imagem 27:** na imagem A, mostra a ilustração didática do uso da alavanca e na B, seu uso para a remoção do fragmento.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

**Imagem 28:** em A e B é a hemostasia e sutura.



Fonte: fotos cedidas pelo professor Sydney Mandarino.

### Prescrição medicamentosa

Para pacientes onde ansiedade não pode ser controlada sem a prescrição de fármacos a sedação mínima é uma indicação. Prescrever midazolam 7,5 mg ou alprazolam 0,5 mg, 30 min antes do atendimento (ANDRADES; PASSERI e MORAES, 2014).

Para analgesia e controle do edema pré operatório serão administrados 8 mg de Dexametasona (2 comprimidos de 4 mg), a serem tomados 1 hora antes da intervenção. No pós operatório imediato deve ser realizado um esquema de AINES (anti-inflamatório não esteroides) e analgésico de 2 -5 dias dependendo do trauma cirúrgico realizado (ANDRADES; PASSERI e MORAES, 2014).

**Tabela 1:** medicamentos comumente usados em cirurgia de dentes incluídos

Analgésicos	Antiinflamatórios	Antibióticos	Ansiolíticos
Dipirona 500mg	Nimesulida 100mg	Amoxicilina 500mg	Midazolam 7,5mg
Cetorolaco 10mg	Meloxicam 15mg	Clindamicina 300mg	Alpazolam 0,5mg

Fonte: adaptado e modificado de Andrade, 2014.

### Cuidados pós operatórios

De acordo com Andrades (2014) e Medeiros (2003), existem cuidados necessários que devem ser tomados pelo paciente no pós operatório, com relação ao repouso, alimentação, higienização, entre outras, descritas a seguir:

- Fazer repouso, nos primeiros três dias;
- Evitar atividades físicas e exposição ao sol durante 5 dias;
- Alimentação líquida ou pastosa nas primeiras 48 horas, após esse horário, o paciente deve ser orientado a voltar a alimentar-se normalmente;
- Manter a compressa de gaze colocada sobre a ferida por 15 min;
- Não tocar o local da ferida;
- Evitar colocar a língua sobre a ferida; não fique cuspidando por qualquer motivo;
- Escovar os dentes normalmente, tomando cuidado com a área operada;
- Empregar a solução antisséptica à base de clorexidina duas vezes ao dia, no máximo por 7 dias;
- Tentar não fumar ou ao menos reduza a quantidade de cigarros até a cicatrização do corte;
- Não tomar bebidas alcoólicas de nenhuma espécie;
- Não tomar nenhum medicamento por conta própria;
- No caso de dor, edema ou sangramento excessivo, comunicar o dentista;
- Não deixar de comparecer à consulta de retorno para a remoção dos pontos.

### DISCUSSÃO

Segundo Bagain *et al.* (2012) a incisão em envelope resultou em menor edema, deiscência, etc. Já segundo Dolanmaz *et al.* (2012) o retalho L (triangular) proporciona os mesmos resultados.

Segundo Hupp (2015) o posicionamento de maior dificuldade é a acessibilidade, onde as estruturas adjacentes atrapalham a extração. Já segundo Medeiros (2003), o dente que proporciona mais transtornos para sua extração é o terceiro molar incluso distoangular.

Osunde, Adebola e Saheeb (2012), relataram a técnica *sutureless*, onde o apresenta uma opção simples e viável a fim de minimizar as

morbidades. Entretanto, essa técnica foi fortemente criticada por Quintans, Castro e Machado (2013), devido ao risco de infecção como alveolite.

O controle de edema pré-operatório é uma das bases para o bom pós-operatório. Herrera-Briones *et al.* (2012), indicam corticoide na dose de 8mg de dexametasona 1h antes. Já Kim *et al.* (2009) recomendam AINE (anti-inflamatório não esteroide) na dose 600mg de ibuprofeno 1h anterior à cirurgia. Porém, na revisão sistemática de 2018 foi concluído que o corticoide no pré operatório apresenta maior redução de edema comparado aos anti-inflamatórios não esteroidais.

A profilaxia antibiótica representa uma grande discussão durante as cirurgias de 3º molar inferior. Siddiqi, Morkel e Safar (2010) e Calvo *et al.* (2012) relatam que não há qualquer melhora na taxa de infecção, dor, ou deiscência. Já Marcussen *et al.* (2015) relatam uma menor taxa de infecção quando se realiza o uso do antibiótico de maneira profilática, como exemplo uma única dose pré-operatória de amoxicilina 2g.

Optamos por não realizar a prescrição de antibióticos pois só serão necessários em determinados casos, como: válvula protética, endocardite previa, doenças e malformações congênitas, prolapso mitral com regurgitações e cardiopatia hipertrófica.

Portanto não recomendamos profilaxia antibiótica a pacientes saudáveis. Estudos demonstram que bochecho com clorexidina 0,12% diminui consideravelmente a população bacteriana, por isso deve ser realizado de forma rotineira.

### CONCLUSÃO

Os elementos mais difíceis de serem extraídos são considerados os horizontais e os distoangulares e os elementos mais fáceis de serem extraídos são os verticais e os mesioangulares.

Os tipos de retalhos para extração dos terceiros molares inclusos inferiores são os retalhos triangulares (em L) ou em envelope.

O uso de corticóides no pós operatório diminui edemas e dores no pós operatório imediato.

### REFERÊNCIAS

ALVIRA-GONZÁLEZ, J; GAY-ESCODA, C.

Compliance of postoperative instructions following the surgical extraction of impacted lower third molars: a randomized clinical trial.

**Journal section: Oral Surgery**, v. 20, n. 2, p. 224-230, mar/ 2015.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4393987/>

Acesso em: 25 de març. 2020.

ANDRADES, E. D; PASSERI, L. A; MORAES, M. Cirurgias bucais. In: ANDRADES, E. **Terapêutica medicamentosa em Odontologia**. 3.ed. Porto Alegre: Artes médicas, 2014. Cap. 10, p. 102-104.

Acesso em: 27 de mar. 2020.

ANTUNES, H. Complicações associadas à extração de terceiros molares inclusos. **Universidade Fernando Pessoa – Faculdade Ciências de Saúde Porto**, p. 1-82, 2014

Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4465/1/PPG\\_11784.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4465/1/PPG_11784.pdf)

BAGAIN, Z. *et al.* Flap design and mandibular third molar surgery: a split mouth randomized clinical study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, n. 8, p. 1020-1024, mar 2012.

Disponível em: 10.1016/j.ijom.2012.02.011

Acesso em: 21 de agost. de 2020

BISPO, L. Da necessidade e oportunidade da exodontia: relato de caso de incisivo superior retido. **Rev. Odontol. Univ. Cid**, v.31, n.2, p. 194-204, abr/jun. 2019

Disponível em: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1022166/da-necessidade-e-oportunidade-da-exodontia-relato-de-caso-de-i\\_PSmHWvt.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1022166/da-necessidade-e-oportunidade-da-exodontia-relato-de-caso-de-i_PSmHWvt.pdf) Acesso em: 11 de abr. 2020.

CALVO, A. *et al.* Are antibiotics necessary after lower third molar removal?. **Oral and maxillofacial sugery**, v. 114, n. 5S, p. S199-S208, nov. 2012.

Disponível em: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/j.oooo.2011.10.022> Acesso em: 15 de set. de 2020.

CORDAT, M. Protocolo terapêutico de pré-exodontia dos terceiros molares inferiores inclusos. **Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências de Saúde Porto**, p. 1-22, fev/jun. 2018.

Disponível em: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7294/1/PPG\\_29952.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7294/1/PPG_29952.pdf) Acesso em: 19 de mai. 2020.

DOLANMAZ, D. *et al.* Effect of 2 flap designs

on postoperative pain and swelling after impacted third molar surgery. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**. v. 116, n. 4, p. 244-246, jul. 2012

Disponível em: 10.1016/j.oooo.2011.11.030

Acesso em: 20 de agost. de 2020

FRANCO, E.; ASSIS, I. Estudo das posições de terceiros molares inclusos e suas classificações clínicas e radiográficas segundo Winter e Pell & Gregory. **Rev. Nova Esperança**, v.16, n.3, p.58-66, dez/2018.

Disponível em: [http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2018/12/CAP-07\\_N3.pdf](http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2018/12/CAP-07_N3.pdf)

Acesso em: 19 de mai. 2020.

HERRERA-BRIONES, F. *et al.* Update on the use of corticosteroids in third molar surgery: systematic review of the literature. **Oral and maxillofacial sugery**, v. 116, p. 342-351, nov. 2012.

Disponível em: 10.1016/j.oooo.2012.02.027.

Acesso em: 15 de agost. 2020.

HUPP, J. Princípios da exodontias complexas. In: HUPP, J.; ELLIS, E.; TUCKER, M. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. GEN Guanabara Koogan, 2015. Cap. 8, p. 320-329.

HUPP, J. Princípios de tratamento de dentes impactados. In: HUPP, J.; ELLIS, E.; TUCKER, M. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. GEN Guanabara Koogan, 2015. Cap. 9, p. 399.

KIM, K. *et al.* The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: A review of the literature. **Department of oral and maxillofacial surgery**, v. 107. P. 630-640, may. 2009.

Disponível em: 10.1016/j.tripleo.2008.11.005.

MARCUSSEN, K. *et al.* A Systematic Review on Effect of Single-Dose Preoperative Antibiotics at Surgical Osteotomy Extraction of Lower Third Molars. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 74, n. 4, p. 693-703, apr. 2015.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.11.017>

MATOS, A.; VIEIRA, L.; BARROS, L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 3, n. 1, p. 34-49, 1 jul. 2017.

Disponível em: <http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/89/73>

MEDEIROS, P. *et al.* Seleção e preparo do material. In: MEDEIROS, P. *et al.* **Cirurgia dos dentes inclusos: Extração e Aproveitamento.** São Paulo, SP: Santos Editora, 2003a. Cap. 3, p. 15-23.

MEDEIROS, P. *et al.* Terapêutica medicamentosa. In: MEDEIROS, P. *et al.* **Cirurgia dos dentes inclusos: Extração e Aproveitamento.** São Paulo, SP: Santos Editora, 2003b. Cap. 2, p. 9-14.

OLIVEIRA, D.; MARTINS, V.; OLIVEIRA, M. Avaliação tomográfica de terceiros molares inclusos segundo classificação de winter. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe** v.16, n.2, p. 18 - 23, abr/jun. 2016

Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rctbmf/v16n2/a04v16n2.pdf>

OSUNDE, O.; ADEBOLA, R.; SAHEEB, B. A comparative study of the effect of suture-less and multiple suture techniques on inflammatory complications following third molar surgery. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**, v. 41, p. 1275-1279, 2012.

Disponível em: 10.1016/j.ijom.2012.04.009.

QUINTANS, A.; CASTRO, J.; MACHADO, P. Sutureless Technique in Third Molar Surgery: An Overview. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 24, n. 6, nov. 2013.

Disponível em: 10.1097/SCS.0b013e3182a242ef.

SANTOS, T. *et al.* Qualidade de vida de pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares. **Rev. odontol. Da UNESP**, v.44, n.1, p.6-11, jan/fev. 2015.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rounesp/v44n1/1807-2577-rounesp-44-01-00006.pdf>

SIDDIQI, A.; MORTEL, J.; ZAFAR, S. Antibiotic prophylaxis in third molar surgery: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial using split-mouth technique. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 39, n. 2, p. 107-114, feb. 2010.

Disponível em: 10.1016/j.ijom.2009.12.014.

SILVA, J.; ALMEIDA, F.; CARVALHO, E. Conduta clínica para dentes inclusos em pacientes assintomáticos: uma revisão de literatura. **Rev. Científica da Fasete**, v.1, p. 154-166, 2018.

Disponível em: [https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2018/16/conduta\\_clinica\\_para\\_dentes\\_inclusos\\_em\\_pacientes\\_asintomaticos.pdf](https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2018/16/conduta_clinica_para_dentes_inclusos_em_pacientes_asintomaticos.pdf)

# CONFEÇÃO DE FACETAS DIRETAS EM RESINAS NANOPARTICULADAS NA RECUPERAÇÃO ESTÉTICA FUNCIONAL APÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO

*CONFECTION OF DIRECT FACETS IN COMPOSITE RESIN IN FUNCTIONAL AESTHETIC RECOVERY AFTER ORTHODONTIC TREATMENT*

Yasmin F. Fernandes<sup>1</sup>; Sandro S. Gonçalves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cirurgiã Dentista graduada do curso de odontologia do UNIFESO – 2019/2; <sup>2</sup>Mestre em Odontopediatria pela UNIGRANRIO, Professor do curso de odontologia do UNIFESO.

## Resumo

A busca por procedimentos estéticos está ocupando cada vez mais espaço no cotidiano dos consultórios odontológicos, pois vem aumentando o nível de exigência e a expectativa dos pacientes por um sorriso mais harmônico e saudável. A possibilidade de ampliar o conhecimento da utilização de materiais restauradores e o emprego de técnicas minimamente invasivas são fundamentais para o tratamento odontológico bem-sucedido à longo prazo. As resinas nanoparticuladas apresentam alto polimento, grande capacidade de retenção, com excelentes propriedades mecânicas tornando-as capazes de suportar altas cargas interoclusais. Diante do exposto, o objetivo do trabalho é relatar um caso clínico de recuperação estética funcional com facetas e restaurações diretas em resinas nanoparticuladas nos dentes comprometidos por lesões cáries após o uso de aparelho ortodôntico. A confecção das restaurações diretas é possível graças aos avanços observados nas resinas nanoparticuladas que apresentam uma maior adesão à estrutura dental, com grande apelo estético, pois aproximam-se bastante das características naturais do dente em relação a cor, brilho, translucidez, fluorescência e textura. O emprego de facetas e restaurações diretas em resinas nanoparticuladas é uma alternativa viável para o tratamento de lesões cáries ativas na superfície dentária, restabelecendo estética e função por meio de uma técnica conservadora, rápida e de custo acessível, através do uso de materiais dentários com alta resistência mecânica ao desgaste, ótimo acabamento e polimento, sendo capazes de promover a satisfação por parte dos pacientes através do tratamento realizado.

**Descritores:** Tratamento ortodôntico; Resina nanoparticulada; Restaurações Diretas.

## Abstract

The search for aesthetic procedures is occupying more and more space in the daily routine of dental offices, as it has been increasing the level of demand and the expectation of patients for a more harmonious and healthy smile. The possibility of expanding the knowledge of the use of restorative materials and the use of minimally invasive techniques are essential for successful dental treatment in the long run. The nanoparticulate resins have high polishing, great retention capacity, with excellent mechanical properties, making them capable of withstanding high interocclusal loads. Given the above, the objective of the work is to report a clinical case of functional aesthetic recovery with facets and direct restorations in nanoparticulate resins in teeth compromised by carious lesions after the use of orthodontic braces. The preparation of direct restorations is possible thanks to the advances observed in nanoparticulate resins that present greater adhesion to the dental structure, with great aesthetic appeal, as they are very close to the natural characteristics of the tooth in terms of color, brightness, translucency, fluorescence and texture. The use of facets and direct restorations in nanoparticulate resins is a viable alternative for the treatment of active carious lesions on the dental surface, restoring aesthetics and function through a conservative, fast and affordable technique, through the use of high-quality dental materials. mechanical resistance to wear, excellent finishing and polishing, being able to promote patient satisfaction through the treatment performed.

**Keywords:** Orthodontic treatment; Composite resin.; Direct Restorations.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, devido à melhora na saúde bucal da população, a diminuição de cavidades ativas e a redução de perda dental, além da melhora da condição econômica, tem-se aumentado a demanda por um tratamento ortodôntico. Porém, antes do planejamento e instalação do aparelho é preciso avaliar se o paciente tem alto risco para desenvolvimento da cárie e se há presença de manchas brancas cariosas incipientes, as quais devem ser tratadas previamente (CONSOLARO; MARTINS, 2006).

A utilização de aparelhos fixos é muito importante para o tratamento de anomalias ortodônticas, porém, causa preocupação quanto à incidência de cárie que é observada em pacientes que se submetem a esse tratamento, sendo que a principal razão para o aparecimento dessas lesões é a estagnação de placa em torno de braquetes e bandas, localizada principalmente entre esses dispositivos e a gengiva, pois estes aumentam o número de zonas de retenção, propiciando o acúmulo de placa (VEEN et al., 2010).

Os processos de desmineralização e remineralização ocorrem regularmente em todos os elementos dentários da cavidade oral. Porém, quando as bactérias se aderem à superfície multiplicam-se, formando uma camada espessa de biofilme, dificultando a chegada de oxigênio até aquelas localizadas nas porções mais internas. Assim, as bactérias aeróbias morrem, tornando o metabolismo anaeróbico o único possível, porém, este, produz ácido lático, deixando o pH bucal baixo (SOUSA, 2000). Caso o pH da saliva se mantenha diminuído por um tempo prolongado, pode ocorrer a desmineralização do esmalte dentário, apresentando um aspecto de branco opaco, por isso é caracterizada como lesão de mancha branca. Com o tempo, o tecido comprometido pode ser remineralizado, mas o aspecto clínico permanece o mesmo (JULIEN; BUSCHANG e CAMPBELL, 2013).

A lesão de mancha branca, uma vez formada, faz com que a estética e a saúde dental sejam prejudicadas, entretanto, o fator estético constitui a maior preocupação do paciente, onde há uma incessante busca por um sorriso harmônico, sendo maior o nível de exigência e de expectativa dos pacientes. Esse fato propicia o desenvolvimento de novos materiais e técnicas

odontológicas, com procedimentos mais conservadores e resultados cada vez mais estéticos (SOARES et al., 2012).

Diversos procedimentos clínicos que necessitam de resistência e/ou estética, e que antigamente só eram resolvidos com tratamentos protéticos invasivos, hoje podem ser resolvidos com técnicas minimamente invasivas, utilizando resinas compostas cada vez mais modernas (SILVA; CHIMELI, 2011).

As restaurações diretas em resina composta por serem um tratamento minimamente invasivo vêm se tornando cada vez mais utilizadas, pois são restaurações estéticas que conserva maior quantidade de estrutura dental, quando comparados com outros tipos de restaurações indiretas. Elas podem ser realizadas sem nenhum desgaste, com desgaste mínimo ou necessitar de um maior desgaste quando envolvem dentina, como no caso de dentes vestibularizados ou com severas alterações de cor, onde um desgaste exagerado é necessário (BAGIS; AYDOĞAN e BAGIS, 2008; BARATIERI et al., 2001; NAHSAN et al., 2012).

O emprego da resina composta para restaurações estéticas é bem frequente, e tem sido utilizada na confecção de facetas diretas, principalmente devido aos seus benefícios e, por ter um custo mais acessível que as cerâmicas. As resinas compostas apresentam vantagens como um bom resultado quanto à estética, permitindo a combinação de várias cores e promovendo efeitos como opacidade e translucidez, o tratamento pode ser realizado em consulta única, dispensa uso de provisórios, menor desgaste dental, menor custo comparado as facetas de porcelana, resultados estéticos satisfatórios e reversibilidade quando aplicada sem desgastes dentários (PONTONS-MELO, J.; FURUSE, A.; MONDELLI, J., 2011).

Almihatti, et al. (2010) afirmaram que também podem apresentar desvantagens como a coloração mais instável a longo prazo, baixa resistência ao desgaste, maior porosidade e deformação plástica, exigindo bastante sensibilidade técnica do profissional que irá executar a técnica e dos materiais para que apresentem função e estética (RODRIGUES et al., 2012).

O tratamento restaurador direto deve ser indicado para pacientes jovens, visando retardar o desgaste de grande quantidade de estrutura dental. A indicação e aplicação das restaurações diretas devem ser focadas no atendimento das

necessidades de cada paciente para se obter o melhor resultado, com atenção especial no planejamento de cada caso e nos detalhes que devem ser respeitados durante a realização dos procedimentos estéticos (CARRIJO; FREITAS; SANTIAGO., 2019). Para o correto tratamento das lesões de mancha branca com a realização de facetas em resina deve-se realizar procedimentos clínicos e laboratoriais divididos em etapas, com o intuito de apresentar resultados de excelência (LIMA et al., 2019).

Este trabalho visa, por meio da realização de um caso clínico, apresentar os procedimentos restauradores estéticos diretos no tratamento de lesões cariosas na superfície de esmalte e dentina.

## OBJETIVOS

### Objetivo Primário

Relatar um caso clínico de recuperação estética funcional com facetas e restaurações diretas com resinas nanoparticuladas nos dentes comprometidos por lesões cariosas após o uso de aparelho ortodôntico.

### Objetivos Secundários

Descrever o processo de desenvolvimento das lesões de mancha branca ativa na superfície dentária; avaliar indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens da utilização das resinas nanoparticuladas; realizar a técnica para a confecção de facetas e restaurações diretas em resinas nanoparticuladas.

## REVISÃO DE LITERATURA

Na busca por dentes alinhados, tornou-se cada vez mais frequente o uso de aparelhos ortodônticos, no entanto, previamente à instalação do aparelho é necessária uma avaliação da saúde oral do paciente, verificando controle da higiene, ausência de doença periodontal e de lesões cariosas. Uma das possíveis consequências do uso de aparelhos ortodônticos são as lesões de mancha branca, que afetam um grande número de pacientes e por isso, o profissional precisa estar apto para diferenciar esta lesão de outras possíveis alterações semelhantes, tais como a hipoplasia do esmalte e a fluorose, estando preparado para prevenir, diagnosticar e tratar os

pacientes com eficácia (CONSOLARO; MARTINS, 2006).

A lesão de mancha branca ativa pode ser considerada em casos onde há deficiência no controle de placa bacteriana, uma seqüela comum do tratamento com aparelho ortodôntico fixo, pois seu desenvolvimento pode ocorrer rapidamente, principalmente quando o paciente não faz uso de fluoretos, tornando-se visível em torno dos suportes ortodônticos num curto período de tempo (OGAARD, 2008).

As lesões de mancha branca causadas pela desmineralização do esmalte são comuns e indesejáveis durante o tratamento ortodôntico. Embora sua prevenção seja um dos objetivos do profissional responsável, a taxa de prevalência dessa lesão após os tratamentos citados tem sido relatada entre 18,5% a 88%. Uma vez presente, a estética é comprometida e pode ser extremamente difícil, ou mesmo impossível reverter o quadro (MITCHELL, 1992).

A saliva tem a capacidade de remineralizar as lesões de mancha branca, no entanto, esse processo pode levar um tempo considerável e raramente é suficiente, por isso, deve permanecer de maneira dinâmica, com a desmineralização e a remineralização ocorrendo simultaneamente. Se a desmineralização for dominante, o processo pode evoluir para lesões cariosas (OGAARD et al., 2001).

Geralmente, as lesões de mancha branca se originam na periferia do material de colagem utilizado para aparelhos ortodônticos fixos. As características distintivas entre opacidades do desenvolvimento e das lesões são: localização, dimensão, forma, simetria, a qualidade da camada superficial e estabilidade dimensional ao longo do tempo. Se a mancha branca puder ser visualizada mesmo com a superfície do esmalte úmido, isto significa que a perda mineral é grande. Outro fenômeno é a erosão da superfície que, pela presença de irregularidades, produz a perda da aparência lisa, evidenciando a rugosidade característica da lesão ativa (ARTUN; BROBAKKEN, 1986).

Enquanto o ponto de vista estético consiste na preocupação primordial em relação às lesões de mancha branca, sua evolução é precursora da doença cárie, e seu tratamento é extremamente necessário com o uso de um bom material restaurador minimamente invasivo para o elemento dental (LIMA, 2007).

A busca por tratamentos estéticos nos consultórios tem favorecido o avanço de materiais restauradores na indústria odontológica, proporcionando resultados naturais e com mínimo de desgaste da estrutura dental sadia. Dentro dessa perspectiva, existem diferentes restaurações diretas com resina composta, que apresentam estratégias reabilitadoras para dentes com restaurações deficientes, alterações de forma, dentes escurecidos por motivos endodônticos e também para tratamento de lesões de mancha branca (CARDOSO et al., 2011).

Os procedimentos inovadores facilitam o desenvolvimento de técnicas para a obtenção de melhores resultados, sendo assim, Higashi et al. (2006) descreveram sobre a técnica para restauração direta, que permite a aplicação dos materiais diretamente na cavidade ou na superfície a ser restaurada numa só consulta, podendo ser indicada em restaurações simples, como ligeiras correções de forma ou cor, tendo como referência a estrutura dentária residual.

As principais vantagens da técnica direta para confecção de restaurações estéticas em resina composta podem ser menor tempo clínico, já que não requer etapas de preparo, provisório e moldagens, dispensando a fase laboratorial, além disso, são passíveis de reparos, e geralmente têm o preparo mais conservador comparado às facetas indiretas, em algumas situações podem ser confeccionadas sem nenhum preparo, em contrapartida, apresentam algumas desvantagens por ser uma técnica que depende da habilidade do profissional, que vai dar características como textura, forma e contorno, alterações de cor e pigmentação em longo prazo, além de estarem mais susceptíveis a fraturas (BARATIERY et al., 2001).

A confecção das restaurações diretas é possível graças aos avanços observados nas resinas compostas que apresentam uma maior adesão à estrutura dental, com grande apelo estético, pois aproximam-se bastante das características naturais do dente em relação a cor, brilho, translucidez, fluorescência e textura (FERRAZ et al., 2008).

As mudanças das cargas inorgânicas das resinas compostas, juntamente com a introdução do sistema adesivo, contribuíram para a modificação de micro e macro partículas para partículas micro híbridas e nano particuladas, essa mudança, proporcionou alta resistência mecânica ao desgaste, ótimo acabamento, polimento

e menor contração de polimerização, como também, proporcionou melhores resultados na longevidade das resinas compostas com melhores resultados estéticos (PINI et al., 2012; GRESNIGT; KALK e OZCAN, 2013).

A inovação das resinas nanoparticuladas está na silanização individual das partículas de carga, formando “nano aglomerados”, que são massas de partículas homogêneas que impedem sua soltura ou desgarramento. Essas partículas de carga esféricas favorecem a acomodação, pegajosidade durante a manipulação clínica e o polimento e brilho ganharam muita similaridade ao conseguido com as microparticuladas quando eram usadas como última camada nos trabalhos de excelência ditos imperceptíveis, também são resinas de uso universal, podendo ser empregadas em dentes anteriores e posteriores (BISPO, 2003; BARATIERY et al., 2010; BUSATO, 2006; FAHL, 1996; FAHL, 1997; FAHL, 2000; FAHL et al., 1995; WATANABE, 2009).

O principal objetivo da nanotecnologia não está somente na criação e na utilização de materiais a nível molecular, mas também no aproveitamento das propriedades inerentes a estes (ZHANG et al., 2005). Acredita-se que materiais nanoparticulados podem ser usados para produtos mais precisos, mais leves e resistentes. O objetivo é criar resinas compostas com alto polimento e grande capacidade de retenção, com excelentes propriedades mecânicas tornando-as capazes de suportar altas cargas interoclusais. As resinas compostas nanoparticuladas são capazes de oferecer excelente resistência ao desgaste; estética, devido a sua excelente capacidade de polimento, retenção e aparência lustrosa (MITRA; WU; HOLMES, 2003; MASOURAS; SILIKAS; WATTS, 2008; SUZUKI, 2009).

Apesar de todos os avanços observados no desenvolvimento das resinas compostas, percebe-se que esses materiais possuem algumas limitações como a contração de polimerização, o coeficiente de expansão térmico linear distinto das estruturas dentárias e a dependência apresentada entre o grau de conversão em relação à quantidade de energia luminosa a que são expostos (MARCHAN et al., 2011).

Facetas estéticas são restaurações que tem como objetivo recobrir superfícies vestibulares e proximais além de recobrir as faces incisais de dentes anteriores, superiores e inferiores

(BISPO, 2009). As facetas representam uma alternativa restauradora estética que tem como possibilidade diminuir a realização de desgaste dentário durante a fase de preparo, e proporcionar uma excelente harmonia do sorriso (JÚNIOR et al., 2011). Com o aparecimento da técnica do condicionamento ácido do esmalte, bem como, do avanço dos sistemas adesivos, proporcionou-se o uso mais eficaz das facetas estéticas, com consequente aumento da sua longevidade (BISPO, 2009; SOUZA, 2008).

## METODOLOGIA

O estudo é um relato de caso clínico desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, sendo explorado de maneira explicativa, através da revisão de literatura, por artigos científicos obtidos da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

O estudo respeitou Resolução nº 466/12 do CNS com relação à dignidade humana e proteção devida aos participantes da pesquisa científica envolvendo seres humanos, sendo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO de número 4.395.357 através da Plataforma Brasil (ANEXO A).

Foram garantidos os cuidados éticos, na coleta de dados, tratamento e apresentação dos resultados desta pesquisa, preservando-se o anonimato do participante, onde foi solicitada a leitura, autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

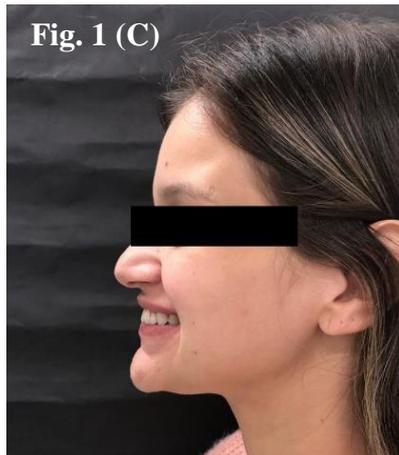
Inicialmente, uma paciente do sexo feminino, com 27 anos de idade, compareceu a clínica escola do Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO, para iniciar tratamento odontológico. Na anamnese, relatou ter boa saúde sistêmica e se queixou de extrema sensibilidade dentária na região vestibular dos incisivos centrais, laterais e caninos de todos os quadrantes, além disso, afirmou ter interrompido o tratamento ortodôntico por razões de insatisfação com os resultados apresentados e pelo aparecimento das lesões cariosas ao redor dos brackets do aparelho fixo instalados anteriormente. Foi realizado o exame extrabucal com as fotografias (Fig. 1A, B e C) e em seguida, o intrabucal. Durante o exame clínico, foram observadas lesões de mancha branca ativa nas faces vestibulares em grande parte dos elementos dentais anteriores (Fig. 2A e B) e nos pré-molares das arcadas superior e inferior. As informa-

ções foram descritas numa ficha de anamnese/diagnóstico e em seguida, foi solicitada uma radiografia periapical dos dentes anteriores superiores e inferiores. Ao exame radiográfico foi observado que os elementos estavam sem comprometimento pulpar e a lesão estava em região de dentina.

Posteriormente, através do estudo, a paciente foi orientada sobre a necessidade de intervenção odontológica, a fim de evitar maiores danos futuros aos elementos dentários comprometidos, como a intervenção endodôntica ou até mesmo a perda dental. Logo após, foram elaboradas algumas opções de tratamento e o plano escolhido pela paciente foi a remoção do tecido cariado com restauração provisória dos elementos dentários envolvidos, o clareamento dentário com aplicação de dessensibilizante, se necessário, e por fim a realização de facetas diretas em resinas nanoparticuladas dos dentes 11, 12, 13, 21, 22 e 23, além de restaurações diretas no terço cervical dos elementos 31, 32, 33, 41, 42 e 43. Ressaltou-se também todos os benefícios do tratamento, além de não causar nenhum dano a saúde geral da paciente.

**Figuras 1 (A, B e C):** Vistas frontal (A), lateral direita (B) e lateral esquerda (C) das fotografias extrabucais.





**Figuras 2 (A e B):** Vista frontal dos dentes anteriores superiores (A), vista frontal dos dentes anteriores inferiores (B).



Fonte: a autora

Após o planejamento, a paciente retornou em consultas posteriores para a profilaxia, instruções de higiene bucal, aplicação de dessensibilizante (Oxa-gel Kota) nos elementos onde havia maior sensibilidade e restaurações provisórias em alguns dentes que apresentavam lesões cáries cavitadas usando resina composta (Opallis -FGM), sendo realizada primeiramente, a limpeza da cavidade com broca diamantada 1011, seguido do condicionamento com ácido fosfórico Ataque Gel 37% (Biodinâmica) por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina. A região foi lavada com água e seca cuidadosamente com jatos de ar e em seguida, foi feita a aplicação do adesivo (Ambar APS- FGM) com microbrush e fotopo-

limerizado por 30 segundos. Feito isso, foi aplicada com a espátula suprafil, pequenos incrementos de resina na cor A1 em toda cavidade e fotopolimerizada seguindo recomendações do fabricante. Por último foram realizados o acabamento e polimento com borrachas abrasivas da cor branca (Figuras 3A e B). Dando continuidade ao tratamento, foi realizada a moldagem das arcadas superior e inferior com alginate (Jeltrate Dustless) para a confecção das moldeiras indicadas para o clareamento dentário caseiro. Na moldagem foi utilizada a moldeira total de plástico perfurada número 5 e após o procedimento, vazou-se o gesso tipo IV (Prosthetics Coltene) no molde para a obtenção dos modelos. Em seguida, foram confeccionadas as moldeiras utilizando-se placas de silicone. Na consulta seguinte foi realizada a prova e entrega das moldeiras e do gel clareador (Power Bleaching BM4) a base de peróxido de carbamida 16% com as devidas instruções para o uso e a recomendação da utilização de duas horas diárias, com previsão para o término em quatro semanas, devendo ser reavaliada após os primeiros 15 dias (Fig. 4). Ao final dessa etapa, foram iniciados os procedimentos para a confecção de facetas e restaurações diretas em resinas nanoparticuladas.

**Figuras 3 (A e B):** Vista lateral direita (A) e lateral esquerda (B) dos dentes restaurados provisoriamente.



Fonte: a autora

**Figura 4:** Vista frontal das arcadas superior e inferior com moldeiras de silicone para clareamento dentário.

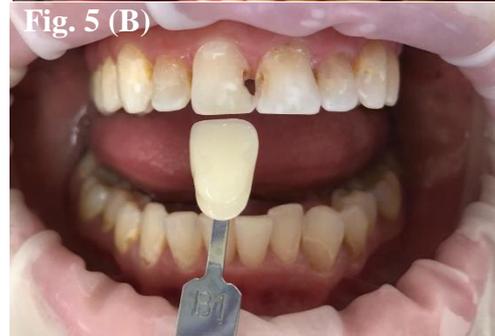


Fonte: a autora

Durante os procedimentos clínicos para a restauração das lesões, preconizou-se a técnica anestésica infiltrativa supraperiosteal, quando houve necessidade, para a região de maxila. Na região de mandíbula foi utilizada a técnica anestésica do bloqueio do nervo mentoniano, em ambas, foram indicados tubetes de lidocaína a 2% com epinefrina – 1:100.000 (Alphacaine 100 - DFL).

Na consulta inicial para os procedimentos restauradores, optou-se por preparar os incisivos centrais superiores, realizando-se a profilaxia e optou-se cuidadosamente pelo uso da broca diamantada 1011 para o desgaste necessário dos dentes comprometidos por lesões cáries ativas endurecidas na superfície do esmalte e da dentina, e posteriormente, para a remoção das restaurações provisórias em resinas compostas. Em seguida, foi feito o bisel com a broca diamantada 2135 nas faces envolvidas para melhorar a adaptação e a longevidade da resina composta. Logo após, utilizou-se o afastador labial (Optragate) para o isolamento e foi realizada a etapa para a seleção de cores através da escala Vita Classical, sendo preconizadas as resinas nas cores A1B (3M ESPE Filtek Z350 XT) (Fig. 5A, B e C).

**Figuras 5:** Após a remoção do tecido cariado dos elementos dentários (11 e 21) foi feito o bisel das superfícies com broca 2135 (A), em seguida a seleção de cores, através da escala Vita Classical, sendo escolhida a cor B1 (B), e por último, foi preconizada a resina na cor A1B (3M ESPE Filtek Z350 XT), delimitada nesta imagem pelo círculo preto (C).

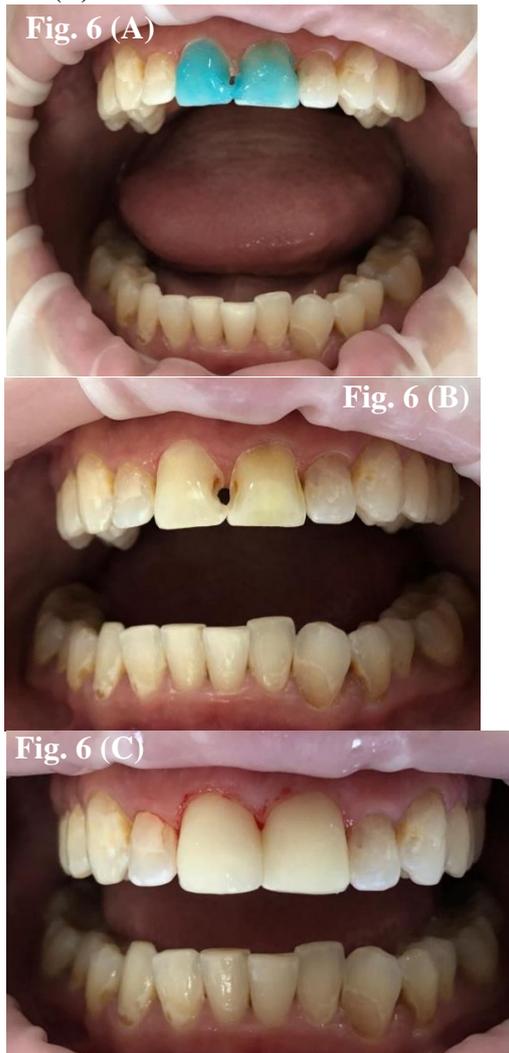


Fonte: a autora

Após a remoção do tecido cariado e a seleção de cores, deu-se início a confecção das facetas diretas, primeiramente com o condicionamento com ácido fosfórico Ataque Gel 37% (Biodinâmica) por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina (Fig. 6A). A região foi abundantemente lavada com água e seca cuidadosamente com jatos de ar. Em seguida, a aplicação do sistema adesivo (3M Adper Single Bond) utilizando o microbrush esfregando na face vestibular do elemento ativamente por 20 segundos, leves jatos de ar por 5 segundos e fotopolimerizado por 10 segundos (Fig. 6B), repetindo essa aplicação por 2 vezes. Logo após, foi aplicada, com a espátula suprafil, pequenos incrementos de resina na cor A1B e optou-se por inserir uma fina camada na cor A2E (3M ESPE Filtek Z350 XT) em toda a face vestibular dos dentes anteriores superiores, sendo a inserção individual para cada elemento e com as

camadas fotopolimerizadas seguindo recomendações do fabricante. Por último foram realizados o acabamento e polimento com broca multilaminada (30 lâminas) e borrachas abrasivas da cor branca, finalizando a consulta odontológica (Fig. 6C).

**Figuras 6:** Aplicação do ácido fosfórico (A), sistema adesivo (B) e aspecto inicial das facetas diretas dos elementos 11 e 21 após o polimento (C).



Fonte: a autora

Nas duas consultas seguintes, foi repetida a mesma técnica para a confecção das facetas diretas nos elementos dentários 12 e 13; 22 e 23 respectivamente (Fig. 7A e B). Nas consultas posteriores, foram seguidos os mesmos procedimentos, porém realizou-se a confecção das restaurações diretas dos elementos 32, 33, 34, 42, 43, 44, 45 e 46 apenas nas áreas comprometidas pela lesão cariosa. A escolha se deu por razões de menos tecidos dentários envolvidos

(Fig. 8). Após 30 dias, a paciente retornou à clínica escola UNIFESO para revisão. (Fig. 9)

**Figuras 7:** Verificar os resultados iniciais das Facetas diretas em resinas nos elementos dentários 12 e 13 (A) e (B).



Fonte: a autora

**Figura 8:** Verificar o resultado final das facetas diretas em resina e das restaurações nas faces vestibulares dos dentes inferiores citados anteriormente.



Fonte: a autora

**Figura 9:** Facetas diretas em resina composta nas faces vestibulares dos dentes anteriores superiores e inferiores após 30 dias.



Fonte: a autora

## DISCUSSÃO

A desmineralização do esmalte é um risco significativo associado ao tratamento ortodôntico quando a higiene oral é deficiente. A prevenção da desmineralização durante o uso do aparelho fixo é um dos maiores desafios enfrentados pelos clínicos, apesar dos avanços na prevenção da cárie, o desenvolvimento de lesões de manchas brancas é atribuído ao acúmulo prolongado de placa ao redor dos braquetes (Artun, 1986). Para Mitchell (1992), essas lesões são comumente vistas nas superfícies vestibulares dos dentes em torno dos braquetes, especialmente na região cervical. A desmineralização do esmalte é indesejável, mas é uma complicação comum durante esse tipo de tratamento. Vários estudos mostram um significativo aumento na prevalência e gravidade da desmineralização após terapia ortodôntica em comparação com controles.

Lima (2007) acrescentou que se houver desequilíbrio do processo des-re por muito tempo, devido a uma ausência de higienização ou com um intervalo de tempo maior e o consumo de uma dieta cariogênica frequente, surgirá uma lesão irreversível que poderá progredir chegando a nível clínico, determinando uma lesão de cárie. Quanto maior o intervalo de tempo sem controle de placa, mais intensa será a lesão, chegando à cavitação do esmalte, determinando assim, uma lesão de cárie avançada.

Ogaard (2008) relatou que os aparelhos ortodônticos fixos tornam os procedimentos convencionais de higiene oral, mais difíceis e aumentam o número de placas locais de retenção nas superfícies dos dentes, tornando-os mais suscetíveis ao desenvolvimento de lesões. Para Veen (2010) esses aparelhos são um desafio para uma excelente higiene oral, pois sua irregularidade limita a higienização. Estes obstáculos podem levar ao aumento do risco de cárie incipiente em superfícies dentais geralmente não sujeitas ao aparecimento de lesões cariosas. Soares (2012) afirmou que a sonda exploradora deve ser delicadamente utilizada para sentir a textura tecidual e para a remoção de detritos e biofilme. Apesar de ser o método mais utilizado na prática clínica, a inspeção visual-tátil pode ser associada a outros métodos de detecção de cárie, como radiografias interproximais. Durante a detecção da cavidade ativa, Soares (2012) acrescentou que o cirurgião-dentista deve visualizar aspectos como textura, brilho e

coloração das lesões, por isso, é fundamental que as superfícies dentárias estejam limpas, secas e bem iluminadas para a diferenciação das lesões.

Cardoso *et al.* (2001) relataram que a busca por tratamentos estéticos nos consultórios tem favorecido o avanço de materiais restauradores na indústria odontológica, propiciando tratamentos com resultados naturais e com mínimo de desgaste da estrutura dental sadia. Dentro dessa perspectiva, existem diferentes restaurações diretas com resina composta, que apresentam estratégias reabilitadoras para dentes com restaurações deficientes, alterações de forma, dentes escurecidos por motivos endodônticos e também para tratamento de lesões de mancha branca. Higashi *et al.* (2006) enfatizaram que para a realização do planejamento estético, uma boa anamnese, bem como a realização de exames complementares como radiografias e fotografias intra e extra orais são de extrema importância antes da realização do procedimento. A avaliação das características orais bem como a simetria são fatores importantes quando se objetiva criar sorrisos mais harmoniosos.

Busato (2006) relatou que as partículas inorgânicas de carga das resinas compostas têm a particularidade de melhorar e aumentar as propriedades mecânicas. A inovação das resinas nanoparticuladas está na silanização individual das partículas de carga, formando os “nano aglomerados”, ou seja, massas de partículas homogêneas que impedem sua soltura ou desgarramento. As partículas de carga esféricas de dimensões diminutas favorecem a acomodação, pegajosidade durante a manipulação clínica e o polimento e brilho que ganharam muita similaridade ao conseguido com as microparticuladas quando eram usadas como última camada nos trabalhos de excelência.

De acordo com Mitra e Holmes (2003) as resinas nanoparticuladas podem ser empregadas em dentes anteriores e posteriores. Suas propriedades físicas permanecem as mesmas das microhíbridas: sorção de água e solubilidade em meio aquoso, contração de polimerização, radiopacidade e combinação de cor. Já as propriedades mecânicas, tais como: resistência à compressão, resistência à flexão e ao módulo de elasticidade, dureza superficial, desgaste e acabamento e polimento, permanecem inalterados em comparação às microhíbridas.

Bispo (2010) complementa dizendo que apesar das vantagens do uso das resinas nanoparticuladas, o custo de tal material ainda é alto, devendo-se pesar a relação custo X benefício. Além disso, para alguns a utilização dessas resinas pode ser perigoso pois, o uso de partículas menores do que 100nm pode ser um risco por atravessarem as barreiras do corpo, entrar em células e na corrente sanguínea. Conforme o Dr. Qasim Chaudhry do “United Kingdom Central Science Laboratory” nanopartículas inaladas podem penetrar no sistema nervoso. Estudos em animais mostram que nanopartículas podem causar inflamações como o amianto. O “Swiss Federal Institute of Technology” afirma que as nanopartículas são extremamente reativas. Apesar disso, não é claro que nanopartículas possam ter um impacto tóxico para o corpo.

Baratieri *et al.* (2010) afirmaram que as propriedades ópticas puderam ser aperfeiçoadas pela natureza das partículas nanométricas esféricas, homogêneas e minúsculas, que favorecem os fenômenos de reflexão, dispersão, refração; efeitos “camaleônicos” de mimetização da restauração artificial com “o belo” natural.

Ferraz *et al.* (2008) acrescentam quando descrevem que um aspecto atualmente de grande abordagem, principalmente em se tratando de estética dental, são as propriedades ópticas das resinas compostas como fluorescência e opalescência. A fluorescência é a capacidade que o dente tem em absorver a radiação ultravioleta (“luz negra”) e emitir essa radiação na faixa do visível dando um aspecto azulado ao dente. A opalescência é a propriedade óptica do esmalte de transmitir ondas longas do comprimento de luz naturais e refletir as ondas curtas. O fenômeno é percebido no esmalte dental quando apresenta diferentes colorações em resposta aos diferentes tipos de iluminação.

Almilhatti *et al.* (2010) relataram que as facetas resinosas apresentam algumas vantagens como: fácil manipulação, possibilidade de reparação intraoral, maior resiliência, baixa abrasividade (importante em pacientes com hábitos parafuncionais), mas também apresentam desvantagens como: cor instável, polimento da superfície insuficiente, porosidade, baixa resistência, deformações plásticas, maior infiltração marginal, sendo definida por vários autores como uma passagem de bactérias e fluidos entre a superfície dentária e o material restaurador. Embora as resinas disponíveis atualmente não

preenchem todos os requisitos de um material ideal, elas têm mostrado ser uma opção ao uso da porcelana por utilizarem técnicas moderadamente simples e mostrarem propriedades fundamentais para um adequado comportamento na cavidade oral, onde apenas materiais quimicamente estáveis podem apresentar tais condições sem apresentar sinais de degradação.

Para Baratieri *et al.* (2010) existem duas técnicas para realização das facetas diretas: a técnica da matriz e sem matriz, onde a primeira técnica é indicada para os casos em que os dentes a serem facetados apresentam apenas alteração de cor, sem apresentar alteração de forma e estando adequadamente posicionado em relação aos outros dentes. Quando o dente apresenta alteração de forma e/ou localização, a utilização da matriz torna-se inviável então opta-se pelo uso da técnica sem matriz. Independentemente da técnica, a tática operatória segue a mesma sequência clínica.

O tratamento restaurador direto deve ser indicado para pacientes jovens, visando retardar o desgaste de grande quantidade de estrutura dental. A indicação e aplicação das restaurações diretas devem ser focadas no atendimento das necessidades de cada paciente (CARRIJO; FREITAS; SANTIAGO, 2019).

## CONCLUSÃO

O emprego de facetas e restaurações diretas em resinas nanoparticuladas é uma alternativa viável para o tratamento de lesões cáries ativas na superfície do esmalte dentário, restabelecendo estética e função por meio de uma técnica conservadora, rápida e de custo acessível, através do uso de materiais dentários com alta resistência mecânica ao desgaste, ótimo acabamento e polimento, promovendo assim, a satisfação por parte dos pacientes através do tratamento realizado.

## REFERÊNCIAS

- ALMILHATTI, H. *et al.* Infiltração marginal em facetas estéticas de resina composta em próteses parciais fixas. **Brazilian Dental Science**, v. 5 n.1. p.58–63. 2010.
- ARTUN, J.; BROBAKKEN, B. O. Prevalence of carious white spots after orthodontic treatment with multibonded appliances. **Eur J Orthod** v.8, n. 4, p. 229-34, 1986.

- BAGIS, B.; AYDOĞAN, E.; BAGIS, Y. H. Direct Restorative Treatment of Missing Maxillary Laterals with Composite Laminate Veneer: A Case Report. **Open Dent J.**, v. 2, p. 93-95, 2008.
- BARATIERI, L. N.; MONTEIRO JR., S.; MELO, T. S. et al. Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas. 2 volumes. 1ª ed., São Paulo: **Santos**, 761p. 2010.
- BARATIERI, L.N. Faceta Direta com Compósitos. In: BARATIERI, L.N. et al. Odontologia Restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: **Editora Santos**, cap. 14, p. 307-319, 2001.
- BISPO, L. Facetas estéticas: Status da Arte Esthetic Veneers: Status of the Art. **Revista Dentística online.**, v. 8, n.18, p.11-14, 2009.
- BISPO, L.B. RESINA COMPOSTA NANOPARTICULADA: HÁ SUPERIORIDADE NO SEU EMPREGO? **Revista Dentística online.** ano 9. n 19. 2010.
- BUSATO, A. L. S. Dentística: colagem dentária. 1ª ed., Rio de Janeiro: **Artes Médicas**, 310 p. 2006.
- CARDOSO, P. et al. Facetas diretas de resina composta e clareamento dental: estratégias para dentes escurecidos. **Revista Odontológica do Brasil Central**, Goiânia, v. 20, n. 55, p. 341-347, 2011.
- CONSOLARO, A.; MARTINS, M. F. Lesões cariosas incipientes e formação de cavidades durante o tratamento ortodôntico: É papel do ortodontista diagnosticar, prevenir e até tratar manchas brancas cariosas e não cariosas no esmalte? **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 4, p.104-111, ago/set, 2006.
- CARRIJO, D. J.; FREITAS, F. J. L.; SANTIAGO, F. L. Restaurações estéticas anteriores diretas e indiretas: revisão de literatura. **Revista Uningá**, v. 56, n. 5, p. 1-11, jul. 2019.
- FAHL JR., N. Achieving ultimate anterior esthetics with a new microhybrid composite. **Comp. Cont. Educ. Dent.**, v. 26, n. 21, p. 4-13, 2000.
- FAHL JR., N. The direct/indirect composite resin veneers: a case report. **Pract. Periodont. Aesthet. Dent.**, v. 8, n. 7, p. 627-638, Sept. 1996.
- FAHL JR., N. Trans-surgical restoration of extensive class IV defects in the anterior dentition. **Pract. Periodont. Aesthet. Dent.**, v. 9, n. 7, p. 709-720, Sept. 1997.
- FAHL JR., N.; DENEHY, G. E.; JACKSON, R. D. Protocol for predictable restoration of anterior teeth with composite resins. **Pract. Periodont. Aesthet. Dent.**, v. 7, n. 8, p. 13-21, Oct. 1995.
- FERRAZ, S. et al. Resinas compostas: estágio atual e perspectivas. **Revista Odonto.** São Bernardo do Campo, SP, Metodista, v. 16, n. 32, p. 98-104, jul-dez. 2008.
- GRESNIGT, M.; KALK, W.; OZCAN, M. Randomized clinical trial of indirect resin composite and ceramic veneers: up to 3-year follow-up. **J Adhes Dent.** v.15, n.2, p.181-90. Apr. 2013.
- HIGASHI, C. et al. Planejamento estético em dentes anteriores. In: HIGASHI, C. et al. Odontologia Estética: Planejamento e técnica. São José dos Campos: **Artes Médicas**. Cap. 7. p. 139-153, 2006.
- JULIEN, K. C.; BUSCHANG, P. H.; CAMPBELL, P. M.. Prevalence of white spot lesion formation during orthodontic treatment. **Angle Orthodontist**. Dallas, v. 83, p. 641-647. Jan. 2013.
- JÚNIOR, B.; BARROS, C. Reabilitação Estética com Faceta Indireta em Porcelana. **Revista Odontológica do Planalto Central.**, v. 2, n.1, p.9-15, 2011.
- LIMA, J. E. O. Cárie dentária: um novo conceito. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 12, n. 6, p. 119-130, dec. 2007.
- LIMA, M. G. et al. Reanatomização do sorriso com uso de resina composta: relato de caso. **Arch Health Invest.** v. 8, n.9, p.501-505, 2019.
- MARCHAN, S. M. et al. Effect of reduced exposure times on the microhardness of nanocomposites polymerized by QTH and second-generation LED curing lights. **Oper Dent.** v. 36, n. 1, p. 98-103, 2011.
- MASOURAS, K.; SILIKAS, N.; WATTS D.C. Correlation of filler content and elastic properties of resin-composites. **Dent Mater**, Kidlington, v. 24, n. 7, p. 932-939, Nov. 2008.
- MITCHELL, L. Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances-an overview. **Br J Orthod** v.19, n.3, p.199-205, 1992.
- MITRA, S.B.; WU, D.; HOLMES, B. An application of nanotechnology in advanced dental materials. **J Am Dent Assoc**, Washington, v. 134, n. 10, p. 1382-1390, Oct. 2003
- NAHSAN, F. P. S. et al. Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin

selection. **J Appl Oral Sci.**, v.20, n.2, p. 151-156, 2012.

OGAARD, B. *et al.* Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** v.12, n.1, p. 28-35, 2001.

OGAARD, B. White Spot Lesions During Orthodontic Treatment: Mechanisms and Fluoride Preventive Aspects. **Seminars In Orthodontics**, Oslo, v. 14, n. 3, p.183-193, set. 2008.

PINI, N. *et al.* Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. **Clin Cosmet Invest Dent**. v. 2012, n.4, p. 9-16, Feb. 2012.

PONTONS-MELO, J.; FURUSE, A.; MONDELLI, J. A direct composite resin stratification technique for restoration of the smile. **Quintessence International**, Berlim, v. 42, n. 3, p. 205-211, 2011.

RODRIGUES, R. B. *et al.* Clareamento dentário associado à facetas indiretas em cerâmica: abordagem minimamente invasiva. **Revista Odontológica do Brasil Central**. v. 21 n.59, p. 520-5. 2012.

SILVA, W.; CHIMELI, T. Transformando sorrisos com facetas diretas e indiretas. **Revista Dentística on-line**, Brasília, v. 10, n. 21, p. 41-43, abr./jun. 2011.

SOARES, G. G. *et al.* Métodos de detecção de

cárie. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 69, n.1, p.84-89, jan./jun. 2012.

SOUSA, F. B. Física ótica aplicada aos tecidos dentais duros. In: SOUZA, F.B. *Cariologia: Bases histopatológicas para decisões clínicas*. João Pessoa: **Autor**, p 14-21, 2000.

SOUZA, V.L. Laminados cerâmicos em área estética. Monografia (Especialização em Prótese Dentária). **Clinica Integrada de Odontologia, Ciodonto**. Rio de Janeiro, p. 63, 2008.

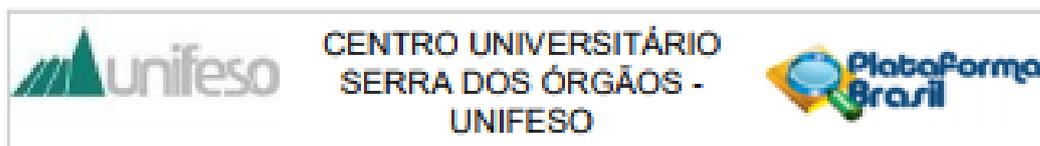
SUZUKI, T. *et al.* Resistance of nanofill and nanohybrid resin composites to toothbrush abrasion with calcium carbonate slurry. **Dent Mat**, Kidlington, v. 28, n. 6, p. 708-716, Nov. 2009.

VEEN, M. H. D. *et al.* Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliances: do lingual brackets make a difference? **European Journal Of Oral Sciences**. Cingapura, v. 118, p. 298-303. 2010.

WATANABE, M. U. Restauração de fratura Classe IV com resinas compostas de uso direto. **Rev. Dental Press Estét. Maringá**, v. 6, n. 2, p. 22-39, abr./maio/jun. 2009.

ZHANG, Y. *et al.* Recent development of polymer nanofibers for biomedical and biotechnological applications. **J Mater Sci Mater Med**, London, v. 16, n. 10, p. 933-946, Oct. 2005.

**ANEXO**  
**ANEXO A – Aprovação do comitê de ética.**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CONFECÇÃO DE FACETAS DIRETAS EM RESINAS NANOPARTICULADAS NA RECUPERAÇÃO ESTÉTICA FUNCIONAL APÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO

**Pesquisador:** SANDRO SEABRA GONCALVES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 36919520.8.0000.5247

**Instituição Proponente:** FESO FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ORGAOS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.395.357

**Apresentação do Projeto:**

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) COMO RELATO DE CASO DEMONSTRANDO A RESTAURAÇÃO DE ELEMENTOS DENTÁRIOS PÓS TRATAMENTO

**Objetivo da Pesquisa:**

REPORTAR UM CASO CLÍNICO DE FACETAS DIRETAS UTILIZANDO RESINA COMPOSTA NANOPARTICULADAS.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Dentro das normas da resolução 466/12

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto com as correções realizadas

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Correções realizadas

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto dentro das normas éticas

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado pelo Sistema CEP/CONEP.

**Endereço:** Av. Alberto Torres, 111

**Bairro:** Bairro Alto

**CEP:** 25.964-004

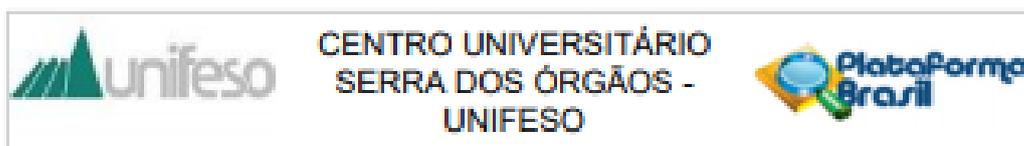
**UF:** RJ

**Município:** TERESOPOLIS

**Telefone:** (21)2941-7088

**Fax:** (21)2941-7088

**E-mail:** cep@unifeso.edu.br



Continuação do Parecer: 4.285.267

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_1610628.pdf	12/10/2020 19:59:35		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/10/2020 19:58:16	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	12/10/2020 19:56:15	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	18/08/2020 11:57:07	SANDRO SEABRA GONCALVES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESOPOLIS, 12 de Novembro de 2020

---

Assinado por:  
Alba Barros Souza Fernandes  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Alberto Torres, 111  
Bairro: Bairro Alto CEP: 25.964-004  
UF: RJ Município: TERESOPOLIS  
Telefone: (21)2641-7088 Fax: (21)2641-7088 E-mail: cep@unifeso.edu.br

Página 02 de 02

## APÊNDICE

### Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA - PROAC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Título do projeto do estudo:** “Confeção de facetas diretas em resinas nanoparticuladas na recuperação estética funcional após tratamento ortodôntico”

**Introdução:** A Sr<sup>a</sup> está sendo convidada a participar deste projeto e, para isso, será solicitada a leitura, autorização e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido que também constará a autorização e consentimento do responsável pela clínica-escola do UNIFESO, local que será realizado o estudo. Inicialmente, é necessária a leitura das informações contidas neste documento, que foi elaborado em duas vias, sendo uma cópia para o pesquisador e outra para o responsável, com ambas devendo ser assinadas. No texto estão contidos os esclarecimentos sobre objetivos, procedimentos a serem realizados, benefícios, riscos e possíveis desconfortos. A Sr<sup>a</sup> deverá ser esclarecida sobre o tema e estará livre para permitir ou recusar-se em participar, além disso, poderá retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento, que deve ocorrer de forma voluntária e caso haja recusa, não haverá qualquer prejuízo, assim como, não pagará nada além do valor descrito na tabela de procedimentos da clínica-escola, para a confecção de facetas diretas em resina compostas, e também, não receberá qualquer remuneração pela participação.

**Objetivo do estudo:** Relatar um caso clínico de recuperação estética funcional com resinas nanoparticuladas nas faces vestibulares dos dentes superiores e inferiores com lesões cáries ou restaurações deficientes observadas após a finalização do tratamento ortodôntico.

**Procedimento clínico:** Será iniciado através do desgaste das superfícies do esmalte dentário com lesões cáries ou restaurações deficientes, pela utilização de pontas (brocas) diamantadas. Após esse procedimento deverá ser realizada a profilaxia com pedra pomes e escova de Robinson em micromotor de baixa rotação. Os procedimentos serão realizados sob isolamento absoluto. Logo após, será selecionada a cor da resina para ser utilizada em todas as facetas diretas e, em seguida, o condicionamento com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos, o local será abundantemente lavado com água e seco com leve jato de ar, sendo então aplicado o sistema adesivo e fotopolimerizado por 40s. Com o dente preparado e escolhida a cor será realizada a inserção da resina composta com espátula adequada. Ao finalizar as restaurações serão realizados os acabamentos e polimentos com tiras e discos de lixa, borrachas siliconadas, e por fim, feltro e pasta, devendo obter-se uma superfície lisa e brilhante como resultado do polimento.

**Riscos e Desconforto:** Com relação aos riscos do estudo, deve-se destacar que após o tratamento realizado poderá ocorrer pequenas fraturas nas superfícies das restaurações com

11 K

resinas compostas, infiltração, aparecimento de cáries secundárias, manchas e perda do brilho. Tais riscos são ínfimos em vista de todos os benefícios do tratamento e não tendem a causar danos à saúde geral. Em relação ao desconforto, poderá ocorrer sensibilidade temporária na região tratada.

**Benefícios:** Os procedimentos que serão realizados tem como benefícios evitar o agravamento das lesões cáries nas superfícies de esmalte e infiltrações em restaurações deficientes, contribuindo futuramente, na prevenção de intervenções endodônticas, protéticas e perdas dos elementos dentários.

**Confidencialidade:** As informações fornecidas sobre o participante serão acessíveis aos pesquisadores, dentro dos limites da lei, os dados serão mantidos em sigilo. Os resultados não serão divulgados de maneira que possam identificar a participante e estarão à disposição da mesma quando a pesquisa estiver finalizada. Será assegurado o cumprimento dos princípios éticos determinados pelas diretrizes de Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Portanto, autorizo o uso das informações para o desenvolvimento do estudo, desde que seja respeitado o anonimato, ficando vinculado o controle e a guarda do mesmo ao M.e. Sandro Gonçalves e a estudante Yasmin Furtado Fernandes, além disso, autorizo a apresentação e a publicação dos resultados do estudo em eventos científicos da área e no trabalho de conclusão de curso da estudante citada.

**Contato com o pesquisador:** Em caso de qualquer esclarecimento poderá entrar em contato com o pesquisador responsável: Prof. Sandro Seabra Gonçalves através do telefone: (21) 99999-8255 ou do e-mail: sandrogoncalves@unifeso.edu.br. Diante de qualquer dúvida ou considerações sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFESO – Campus Sede - Antônio Paulo Capanema de Souza – Avenida Alberto Torres, 111 – Bairro do Alto - Teresópolis – Rio de Janeiro - CEP: 25964-004 – Telefone: (21) 2641-7060 E-mail: cep@unifeso.edu.br

**Consentimento:** Li e entendi as informações contidas neste documento. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas satisfatoriamente.

Eu Camilla Moreira de Andrade Silva  
CPF: 148.995.009-93 autorizo e estou ciente desse estado de caso clínico que será realizado na clínica-escola do UNIFESO.

Teresópolis, 33 de agosto 2020.

Camilla Moreira de Andrade Silva

Camilla Moreira de Andrade Silva

Nome e Assinatura da Paciente

Sandro Seabra Gonçalves

Sandro Seabra Gonçalves

Nome e Assinatura do Orientador Responsável

Júlia Silva Brito

Nome e Assinatura da Testemunha

Leonardo Possidente Testes

Leonardo Possidente Testes

Nome e Assinatura do Responsável pela clínica-escola do UNIFESO.