

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO NA ASSISTÊNCIA À IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE LESÕES NA REGIÃO DE FURCA EM MOLARES

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN ASSISTING THE EARLY IDENTIFICATION OF FURCATION LESIONS IN MOLARS

Ana Laura de Almeida Socorro¹

Livia Novelli Regiani²

Alexandre Miranda Pereira³

RESUMO

As lesões de furca podem ser de difícil diagnóstico e avaliação, sendo que o diagnóstico precoce favorece o seu tratamento, impedindo o avanço da destruição óssea e a possível perda do dente. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico pode ser classificada como um grande auxiliar na determinação da extensão da perda óssea e do comprometimento do elemento dentário, executando um melhor prognóstico de tratamento das lesões de furca. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso foi estudar o uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e seu auxílio na identificação de lesão em região de furca em molares. Este estudo trata-se de uma Revisão de Literatura de modo sistemático e não sistemático, com a busca na literatura científica disponível, a partir dos descritores: <tomografia>, <lesão de furca>, <molares>, como critério de inclusão e exclusão utilizaram-se os artigos científicos relacionados ao tema, com textos completos e dentro da data estabelecida de 2007 a 2023, indexado nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Foram analisados 9 artigos que relatavam o tema abordado, baseando-se na relevância do título e do resumo. Concluiu-se que a TCFC pode ser utilizada como exame diagnóstico, a fim de diagnosticar precocemente lesões de furca em molares, para melhores prognósticos de tratamento.

Palavras-chave: Tomografia; Lesão de Furca; Molares.

ABSTRACT

Furcation lesions can be difficult to diagnose and evaluate, and early diagnosis favors treatment, preventing the advancement of bone destruction and possible tooth loss. Cone Beam Computed

¹ Graduanda em Odontologia pelo UNIFEB, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – Contato: ana.socorro@sou.unifeb.edu.br

² Graduanda em Odontologia pelo UNIFEB, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – Contato: livia.regiani@sou.unifeb.edu.br

³ Mestre em Ciência da Saúde pela FAMERP, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Bacharel em Odontologia pelo UNIFEB, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – Contato: alexandre.pereira@unifeb.edu.br

Tomography can be classified as a great aid in determining the extent of bone loss and involvement of the dental element, providing a better prognosis for the treatment of furcation lesions. The objective of this course completion work was to study the use of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and its assistance in identifying lesions in the furcation region of molars. This study is a Literature Review in a systematic and non-systematic way, with a search in the available scientific literature, using the descriptors: <tomography>, <furcation lesion>, <molars>, as inclusion and exclusion criteria. Scientific articles related to the topic were used, with complete texts and within the established date of 2007 to 2023, indexed in the Scielo and Google Scholar databases. 28 articles were analyzed and 9 articles were selected from these, which reported the topic covered, based on the relevance of the title and abstract. It was concluded that CBCT can be used as a diagnostic exam, in order to early diagnose furcation lesions in molars, for better treatment prognoses.

Keywords: Tomography; Furca injury; Molars.

1. INTRODUÇÃO

A área de furca pode ser descrita como uma região anatômica específica em dentes multirradiculares. Ela se manifesta quando a doença periodontal afeta os tecidos de suporte e sustentação desses dentes, resultando na reabsorção óssea próxima e na perda de inserção no espaço entre as raízes, o que é conhecido como lesão de furca. Diversos fatores etiológicos e locais podem contribuir para o comprometimento da região de furca, levando à perda de inserção horizontal e resultando em graus variados de destruição. Essa condição aumenta significativamente o risco de perda do dente afetado (RIBEIRO et al., 2019; RODRIGUES et al. 2020).

O diagnóstico precoce da lesão de furca favorece o seu tratamento, impedindo o avanço da destruição óssea e a possível perda do dente (HAMP, NYMAN, LINDHE, 1975; MCFALL, 1982; SLOTS, 2003; OLIVEIRA et al., 2007; WALTER et al., 2010). Na área de periodontia, a escolha da terapia mais apropriada para tratar as lesões de furca está intimamente ligada a um diagnóstico clínico preciso e à classificação adequada dessas lesões. Para determinar a abordagem terapêutica adequada, é essencial avaliar o contorno ósseo, o comprimento das raízes, a morfologia das raízes e o grau de separação entre elas. Esses parâmetros desempenham um papel fundamental na decisão sobre o tratamento das lesões de furca (VANDENBERGHE, JACOBS, YANG, 2007; LAKY et al., 2013). O diagnóstico dessas lesões pode ser estabelecido

por meio da avaliação clínica, de exames radiográficos (com a radiografia periapical sendo a opção mais recomendada) e, em última instância, é confirmado durante o procedimento cirúrgico transgengival para a raspagem. Embora esse método envolva uma abordagem invasiva, ainda é amplamente considerado como a maneira mais eficaz de determinar com precisão o grau da lesão de furca, particularmente em molares superiores (CARNEVALE; PONTOPIERO; DI FEBBO, 1998). Embora a avaliação cirúrgica direta seja uma abordagem definitiva para o diagnóstico, a avaliação clínica e radiográfica desempenha um papel fundamental na decisão do tratamento das lesões de furca. Isso ocorre porque a cirurgia é um procedimento exploratório de campo aberto e geralmente é recomendada apenas em situações específicas (AKESSON, HAKANSSON, ROHLIN, 1992).

O diagnóstico categorizado no planejamento cirúrgico periodontal tem como objetivo determinar as relações entre os tecidos duros e moles, incluindo a distância entre a margem gengival e a crista óssea, a crista óssea e a junção cimento-esmalte, bem como a espessura da gengiva e do osso. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) desempenha um papel crucial ao analisar e medir defeitos ósseos vestibulares e linguais, perda óssea alveolar nas direções vertical, horizontal e oblíqua. Além disso, a TCFC mapeia tridimensionalmente a perda óssea alveolar, lesões de furca e defeitos ósseos, e auxilia no diagnóstico de fraturas e perfurações radiculares, tanto horizontais quanto oblíquas. As lesões de furca, que podem ser desafiadoras em termos de diagnóstico e avaliação, encontram na TCFC um valioso aliado na determinação da extensão da perda óssea e do impacto no dente afetado (SOUZA, COSTA e VIDAL, 2016).

O tratamento das lesões de furca permanece um desafio complexo que, em muitos casos, influencia o sucesso do tratamento periodontal. Com o desenvolvimento de diversas técnicas regenerativas, surgiu uma nova perspectiva quanto ao prognóstico dessas lesões, especialmente em relação às lesões de furca de Classe II na mandíbula. Estas últimas oferecem uma superfície óssea mais extensa, melhor suporte e maior suprimento vascular, além de serem geralmente menores e mais acessíveis às abordagens de tratamento regenerativo em comparação com as lesões de furca de Classe III. Por outro lado, as lesões de furca de Classe I são normalmente tratadas de forma eficaz com métodos periodontais convencionais, como a raspagem e alisamento radicular (RAR) e a plastia de furca (PEREIRA, PINHO e ALMEIDA, 2012).

A compreensão da morfologia dos dentes multirradiculares é fundamental para uma

apreciação adequada das complicações que podem surgir quando esses dentes estão envolvidos em casos de doença periodontal destrutiva. Isso se deve ao fato de que a anatomia da região de furca é intrincada e pode apresentar desafios durante o tratamento. Além disso, a disposição dos dentes multirradiculares na arcada dentária torna tanto a terapia profissional quanto o controle de placa pelo paciente mais complexos, limitando a eficácia dessas abordagens (RINALDI, 2007).

A introdução da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na área odontológica no final da década de 1990 representou uma verdadeira revolução no diagnóstico e no planejamento cirúrgico em Odontologia. O desenvolvimento de um tomógrafo relativamente compacto e economicamente viável, projetado especificamente para aplicações dentomaxilofaciais, viabilizou a criação de representações tridimensionais dos tecidos mineralizados da região maxilofacial, com mínima distorção e significativamente reduzida exposição à radiação quando comparado à tomografia convencional. As imagens da TCFC são obtidas em uma única passagem do escâner e reconstruídas digitalmente em pontos tridimensionais, conhecidos como voxels (pixels 3D), possibilitando uma avaliação mais rápida e precisa, ao mesmo tempo em que reduz a exposição do paciente à radiação (SOUZA, COSTA e VIDAL, 2016).

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é estudar o uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e seu auxílio na identificação de lesão em região de furca em molares, realizando um levantamento teórico científico por meio de uma Revisão de Literatura.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Quanto a natureza da pesquisa, trata-se de uma Revisão de Literatura de modo sistemático e não sistemático, com a busca na literatura científica disponível, a partir dos descritores: <tomografia>, <lesão de furca>, <molares>, de modo a oferecer uma perspectiva ampliada sobre a temática. Como critério de inclusão e exclusão utilizaram-se os artigos científicos relacionados ao tema, com textos completos e dentro da data estabelecida de 2007 a 2023, indexado nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Após a leitura do material foram incluídos e analisados apenas 9 artigos científicos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3. 1. LESÃO DE FURCA EM REGIÃO DE MOLARES

A doença periodontal é uma condição que afeta os tecidos de suporte, como a gengiva, e os tecidos de sustentação do dente, que incluem o cemento, o ligamento periodontal e o osso alveolar. Essa doença é caracterizada pela perda de inserção do tecido conjuntivo e pela destruição do tecido ósseo adjacente, sendo que a perda de inserção na região da furca é uma consequência grave da periodontite (PINHEIRO et al., 2014).

A área de furca é uma região anatômica distintiva em dentes multirradiculares, onde as raízes se separam do tronco radicular. Isso ocorre quando a doença periodontal afeta os tecidos de sustentação e suporte dos dentes multirradiculares, resultando na reabsorção ou destruição do osso adjacente e na perda de inserção no espaço entre as raízes, o que é conhecido como lesão de furca. Vários fatores etiológicos e locais contribuem para o comprometimento da região de furca, levando à perda de inserção horizontal com diferentes graus de destruição (RODRIGUES et al., 2020).

Vários fatores de origem etiológica e local podem contribuir para o envolvimento da área de furca, resultando em diferentes graus de perda de inserção horizontal. Entre esses fatores, destacam-se o acúmulo de biofilme como o principal, a altura do tronco radicular, concavidades nas raízes, localização e entrada da furca, bem como projeções do esmalte. O termo "lesão de furca" (LF) se refere à destruição dos tecidos de suporte em dentes multirradiculares, caracterizada pela reabsorção óssea e perda de inserção no espaço entre as raízes (HAMP et al., 1975).

3.1.1. Diagnóstico e Prognóstico

A correta determinação do diagnóstico, avaliação e prognóstico é de importância fundamental no tratamento periodontal das lesões de furca, uma vez que isso pode influenciar

diretamente a eficácia e o desfecho do tratamento. Durante a avaliação clínica, juntamente com as radiografias da lesão de furca, é possível empregar sondas convencionais, como a sonda de Nabers, para acessar a região. A ponta ativa da sonda é inserida na extremidade horizontal da furca, permitindo uma avaliação precisa (RODRIGUES et al., 2020).

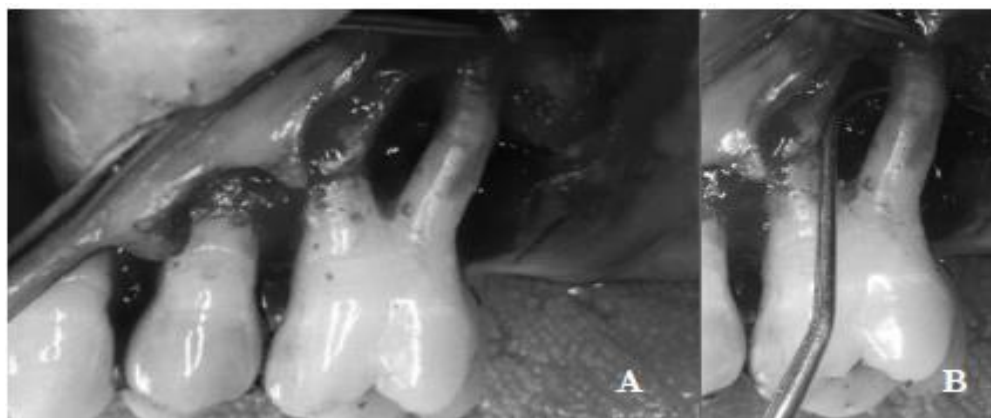
Houve notáveis avanços no campo do diagnóstico por imagem que possibilitam a visualização tridimensional de estruturas anatômicas, a localização de lesões e corpos estranhos em áreas como Implantodontia, Diagnóstico Bucal, Cirurgia e Endodontia. Os dispositivos que se destacam nesse contexto são os tomógrafos computadorizados com feixe cônico, cujo diagnóstico é conhecido como Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) (BARROS et al., 2019).

3. 1. 2. Tratamento de Lesões de Furca em Molares

O tratamento das lesões de furca tem início com a terapia periodontal, que visa eliminar o biofilme das superfícies radiculares e restaurar a anatomia apropriada na área afetada. Isso é essencial para permitir uma adequada higienização e controle do biofilme, sendo este o objetivo primordial no tratamento das lesões de furca (SOARES et al., 2020).

A perda de inserção do complexo radicular pode ser classificada em três graus, de acordo com a quantidade de perda horizontal do tecido periodontal de suporte: Classe I - menor que 3 mm, Classe II - maior que 3mm, porém sem envolver toda a região e Classe III – perda horizontal completa dos tecidos periodontais (Figura 1), as diferentes modalidades de tratamento, que podem ser realizadas nestes tipos de defeitos, serão abordadas nos tópicos seguintes (RIBEIRO et al., 2009).

Figura 1- A) Exemplo de lesão de furca classe III. B) Note a ausência de tecido periodontal inter-radicular durante a sondagem.



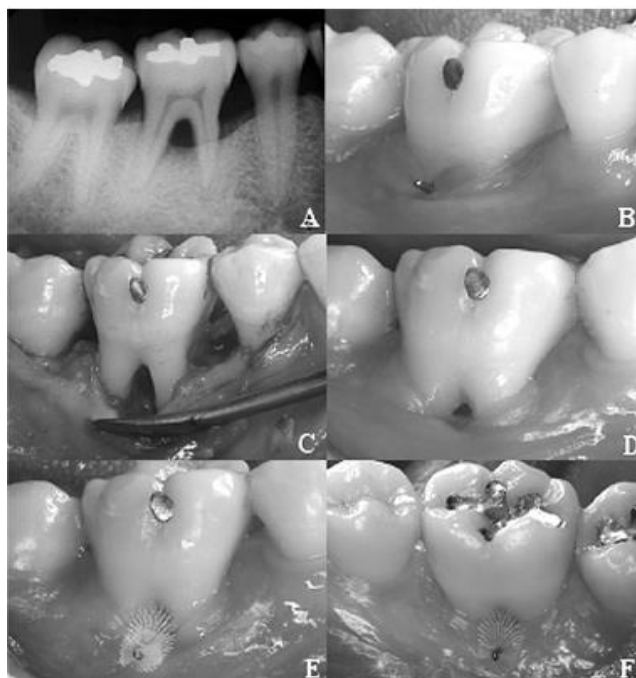
3. 1. 2. 1. *Tunelização*

A tunelização é uma alternativa de tratamento para dentes afetados por lesões de furca de grau III. Essa técnica envolve um procedimento cirúrgico realizado em dentes multirradiculares, principalmente em molares mandibulares, resultando na abertura completa da furca para permitir a higienização bucal adequada. Estudos têm demonstrado resultados satisfatórios com o uso dessa técnica, sugerindo que a tunelização pode ser uma abordagem valiosa para o tratamento de lesões de furca de grau III. Para realizar esse procedimento com sucesso, são necessários alguns requisitos essenciais, como a proporção adequada entre a coroa e a raiz, um tronco radicular curto e a presença de divergência suficiente entre as raízes. As limitações anatômicas tornam essa técnica especialmente adequada para os primeiros molares inferiores, embora também possa ser aplicada em molares superiores e segundos molares inferiores (NAGATA et al., 2008).

Embora a tunelização não necessite de tratamento endodôntico ou restaurações coronárias, essa técnica pode apresentar desvantagens, como a possível ocorrência de cáries radiculares. Nesse caso, é recomendada a terapia com flúor para reduzir o risco, e pode haver a exposição eventual de canais laterais, o que pode requerer tratamento endodôntico posteriormente. O procedimento cirúrgico envolve a criação de um retalho de espessura total, seguido de raspagem e alisamento radicular, além da remoção de tecido ósseo inter-radicular e/ou tecido dentário. Após a obtenção de um espaço adequado na região da bifurcação que permita a entrada de instrumentos de higienização, suturas são aplicadas para reposicionar os retalhos apicalmente. Dessa forma, é possível obter uma anatomia apropriada que facilite os

procedimentos de higienização (Figura 2) (GARCIA et al., 2008).

Figura 2 - A) Aspecto inicial – radiográfico; B) clínico (B); C) Note a presença de lesão de furca classe III durante a sondagem. Retalho de espessura total e visualização do defeito; D) Pós-operatório (6 meses) – ausência de inflamação; E e F) Pós-operatório (1 ano) – obtenção de anatomia para adequado controle do biofilme dental.



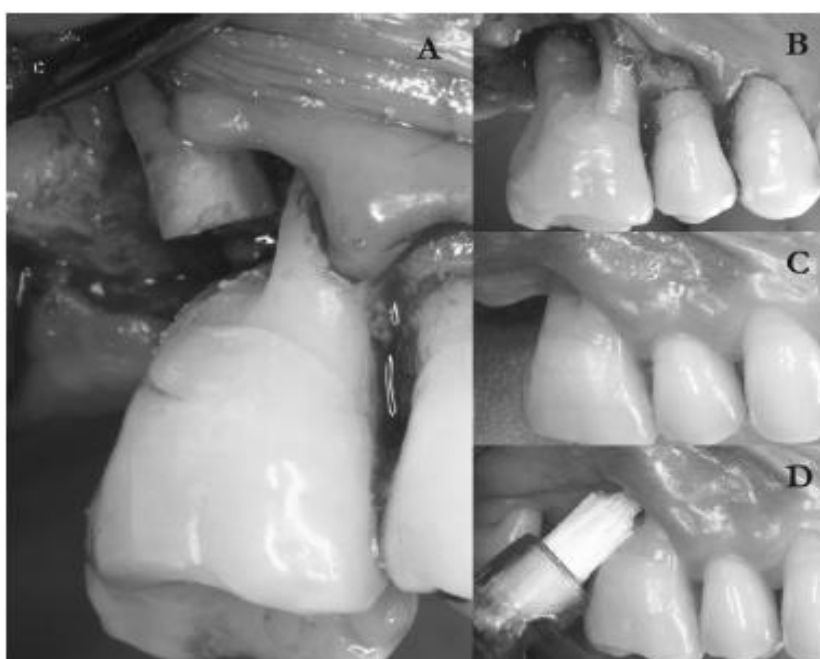
Fonte: Ribeiro et al. (2009).

3. 1. 2. 2. Amputação Radicular

A amputação radicular refere-se à remoção de uma ou mais raízes dentárias por meio de procedimentos cirúrgicos realizados em dentes que permanecem implantados em seus alvéolos. Esse procedimento envolve a exclusão de uma das raízes, com a coroa dental sendo preservada de forma integral. A amputação radicular pode ser aplicada em molares superiores ou inferiores. É importante mencionar que esse procedimento geralmente requer tratamento endodôntico no dente afetado, preferencialmente antes da cirurgia ressectiva. No entanto, dado que não há modificações anatômicas na porção coronária, a amputação radicular não impõe necessariamente

a necessidade de uma reconstrução protética subsequente. No processo de amputação radicular, é necessário realizar um retalho de espessura total, o que permite a visualização adequada da lesão de furca. A raiz comprometida pode ser removida e, após a eliminação do defeito interradicular, é possível obter um controle eficaz do biofilme dental naquela região (Figura 3) (FALABELLA et al 2012).

Figura 3 - A e B) Remoção da raiz distovestibular; C e D) Pós-operatório (1ano) – obtenção de anatomia para adequado controle do biofilmedental.



Fonte: Ribeiro et al. (2009).

3. 1. 2. 3. Separação Radicular

A separação radicular, também conhecida como hemissecção, é uma alternativa clínica para o tratamento de lesões de furca de Classe III. O termo hemissecção refere-se à divisão cirúrgica de um dente multirradicular pela furca, frequentemente aplicada em molares mandibulares, de modo a permitir a remoção ou restauração da raiz e da porção de coroa associada. No entanto, essa abordagem clínica ressectiva apresenta desvantagens, incluindo a necessidade de tratamento endodôntico e restaurador. Embora haja relatos de baixos índices de

insucesso, aproximadamente 5%, associados a essa técnica, também foram observados resultados desfavoráveis, com taxas de perda dentária variando entre 32% e 38% após 10 anos de acompanhamento. Essa variação se deve, principalmente, ao fato de que esse procedimento é multidisciplinar e pode envolver complicações não apenas de natureza periodontal, mas também endodôntica ou protética. Essas complicações podem comprometer o sucesso terapêutico desejado (FALABELLA et al. 2012).

3. 1. 2. 4. Terapia Regenerativa

A literatura ainda apresenta opiniões divergentes quanto ao sucesso clínico associado a esse tipo de tratamento ressectivo. Há relatos de índices de insucesso reduzidos, em torno de 5%. No entanto, também foram observados resultados desfavoráveis, com taxas de perda dentária variando entre 32% e 38% após 10 anos de acompanhamento. Essa variação ocorre principalmente devido à natureza multidisciplinar desse procedimento, que envolve a possibilidade de complicações não apenas de natureza periodontal, mas também endodôntica ou protética. Essas complicações podem comprometer o alcance do sucesso terapêutico desejado (BUHLER, et. al, 1988)

3. 1. 2. 1. 5. Exodontia

A extração dentária é recomendada quando a preservação do dente afetado não contribui significativamente para o plano de tratamento odontológico em sua totalidade ou quando o tratamento não consegue restaurar uma anatomia que permita ao paciente manter uma higienização adequada na região afetada. Além disso, a extração deve ser considerada quando lesões endodônticas ou de cárie apresentam um risco para o prognóstico a longo prazo do dente em questão. Além disso, a extração pode ser indicada quando o dente afetado não oferece melhorias substanciais em qualquer plano de tratamento proposto (HAMP, et al. 1975).

A extração é apropriada quando o dente em questão impede o paciente de manter uma higienização adequada, especialmente em casos em que o paciente não consegue manter um controle eficaz da placa bacteriana. Isso também se aplica a pacientes com um alto índice de

atividade de cárie, bem como àqueles que não têm os recursos financeiros necessários para custear tratamentos odontológicos mais complexos (NEWMAN, et al., 2016). A seleção do tratamento mais adequado para cada tipo de lesão deve levar em consideração as particularidades individuais de cada paciente. É crucial avaliar diversas questões, como a capacidade de manter um eficaz controle da placa bacteriana, o risco de desenvolver cárie e as características morfológicas da raiz do dente afetado (CASARIN, et al., 2010).

3. 2 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Existem dois tipos principais de tomografia computadorizada: a Tomografia Computadorizada Tradicional e a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (Cone-Beam Computed Tomography - CBCT). Ambos os tipos de exames são usados para obter imagens em cortes da região dentomaxilofacial, no entanto, a única característica que eles têm em comum é o uso de radiação ionizante. Notavelmente, a engenharia e as dimensões dos aparelhos, o princípio pelo qual as imagens são obtidas e processadas, a dose de radiação e o custo dos dispositivos são totalmente distintos entre as duas modalidades de TC (GARIB et al. 2007). As principais diferenças entre os métodos estão descritas na tabela 1.

Tabela 1- Tabela comparativa entre a TC tradicional e a TC de feixe cônico.

	TC tradicional	TC de feixe cônico
dimensão do aparelho	- grande - permite exame do corpo todo	- mais compacto - permite apenas exame da região de cabeça e pescoço
aquisição da imagem	- diversas voltas do feixe de raios-x em torno do paciente - cortes axiais	- uma volta do feixe de raios-x em torno do paciente - imagens base semelhantes à telerradiografia
tempo de escaneamento	- 1 segundo multiplicado pela quantidade de cortes axiais necessários - exposição à radiação ininterrupta	- 10-70 segundos de exame - 3-6 segundos de exposição à radiação
dose de radiação	- alta	- menor, aproximadamente 15 vezes reduzida em relação à TC helicoidal
custo financeiro do exame	- alto	- reduzido
recursos do exame	- reconstruções multiplanares e em 3D	- reconstruções multiplanares e em 3D, além de reconstruções de radiografias bidimensionais convencionais
qualidade da imagem	- boa nitidez - ótimo contraste - validação das avaliações quantitativas e qualitativas	- boa nitidez - baixo contraste entre tecido duro e mole - boa acurácia
produção de artefatos	- muito artefato na presença de materiais metálicos	- pouco artefato produzido na presença de metais

Fonte: Garib et al. (2007).

3.3.1 Vantagens e Aplicações da TCFC

As Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) foram especialmente desenvolvidas para a visualização e diagnóstico das estruturas dento-maxilo-faciais. Elas oferecem a capacidade de obter imagens tridimensionais de alta qualidade de forma mais simples, rápida e com menor custo, além de reduzir a dose de radiação ao paciente. As principais vantagens da tecnologia de feixe cônico incluem a capacidade de realizar reconstruções diretas dos pontos radiografados em cortes axiais, coronais e sagitais sem a necessidade de reformatação. Isso é possível graças à sofisticação tecnológica, que controla a velocidade da aquisição por meio de um programa eletrônico, em vez da velocidade do tubo de raios X. Além disso, as TCFC permitem a obtenção de todas as informações necessárias em uma única aquisição, o que reduz significativamente a dose de radiação e elimina a necessidade de cortes adicionais (ALARÓN et al. 2010).

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) encontra aplicação em diversas áreas da Odontologia, abrangendo campos como implantodontia, cirurgia, traumatologia, periodontia, endodontia, ortodontia, estudo das estruturas ósseas das articulações temporomandibulares (ATM), odontopediatria, atendimento a pacientes especiais e fissurados, bem como na detecção de cáries. Essa tecnologia permite a criação de protótipos, simulações cirúrgicas, análises cefalométricas e uma ampla gama de trabalhos sem que haja necessidade da presença física do paciente. Isso proporciona ao profissional a capacidade de realizar diagnósticos mais precisos e escolher a terapia mais apropriada para cada caso (RODRIGUES et al. 2010).

Figura 4 - Accuitomo CBCT

Fonte: Rodrigues et al. (2010).

Figura 5 – Imagens de tomografia computadorizada reproduzindo secções do corpo humano.

Fonte: Garib et al. (2007).

3.3.2 Critérios para Prescrição

A decisão de realizar um exame radiográfico específico deve ser baseada nas necessidades individuais de cada paciente, levando em consideração a queixa principal e os achados clínicos. O exame radiográfico é recomendado sempre que o exame clínico por si só não

for suficiente para estabelecer um diagnóstico e um plano de tratamento adequado. É essencial que o profissional leve em consideração sua experiência, discernimento e julgamento ao fazer essa recomendação, independentemente do tipo de exame radiográfico prescrito, é crucial que o tempo de exposição seja mantido o mais curto possível, desde que seja suficiente para obter imagens de qualidade, além disso, é imperativo que o exame seja conduzido de maneira técnica e operacionalmente perfeita. Para isso, a equipe deve estar bem treinada e os equipamentos devem estar em boas condições, a fim de evitar a necessidade de repetir os exames (FERREIRA et al., 2010).

O processo de aquisição de imagens por meio de Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) resulta em uma exposição reduzida dos pacientes à radiação. Isso ocorre porque o escaneamento completo da área de interesse é realizado com um feixe de radiação em formato cônico, por meio de uma rotação de 360 graus. Apesar desse avanço tecnológico e da alta qualidade das imagens obtidas, as TCFC ainda envolvem uma absorção maior de radiação quando comparadas a alternativas mais simples de exames, como radiografias periapicais (1-8.3 μ Sv), panorâmicas (4-30 μ Sv) e cefalométricas laterais (2-3 μ Sv). Portanto, a prescrição de TCFC deve ser criteriosa e limitada a casos bem selecionados (RODRIGUES et al., 2010).

3.3 TCFC E A IDENTIFICAÇÃO DE LESÕES DE FURCA

A quantidade de destruição periodontal na região de furca varia de paciente para paciente e, dentro de um mesmo paciente, de um local para outro. Para uma classificação mais precisa do grau de envolvimento da área de furca, utiliza-se uma sonda milimetrada, como a sonda Nabers, que, devido à sua curvatura, oferece melhor acesso a essa região. As lesões de furca podem ser desafiadoras de diagnosticar e avaliar, e a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) se revela uma ferramenta valiosa na determinação da extensão da perda óssea e do comprometimento do elemento dentário (SOUZA, COSTA e VIDAL, 2016).

Um estudo realizado por Qiao et al. (2014) avaliou a eficácia da terapia regenerativa no tratamento de envolvimento de furca em molares inferiores com o auxílio da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), foi observado que a cirurgia para regeneração tecidual guiada e o enxerto ósseo tiveram um impacto significativamente superior em

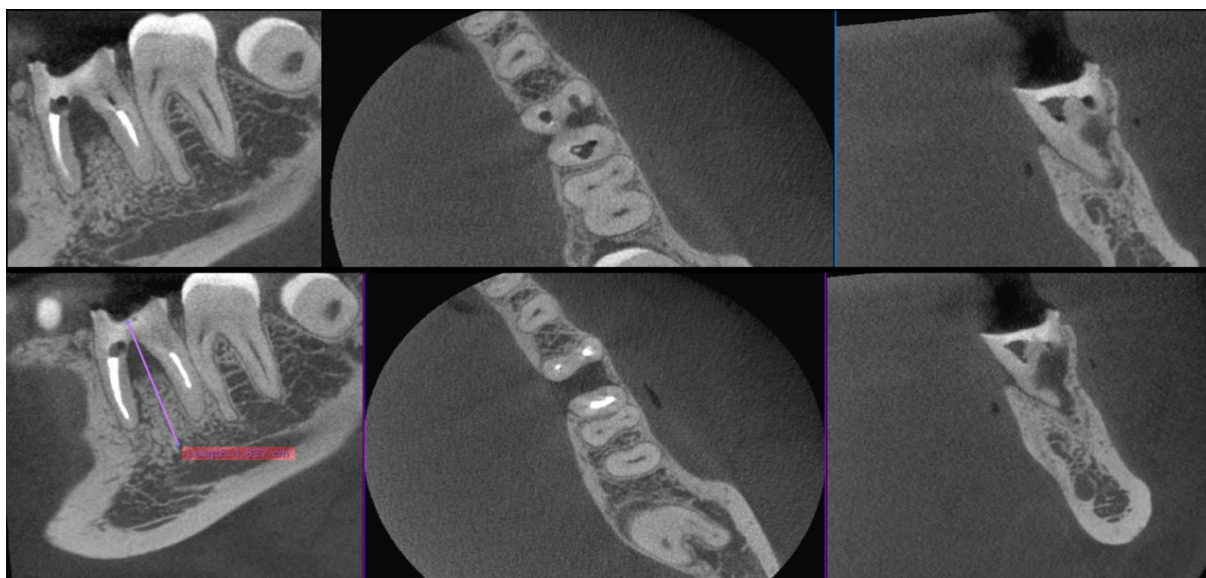
comparação com a cirurgia de retalho. A TCFC permitiu a visualização das alterações ósseas tanto na dimensão horizontal quanto vertical na região de bifurcação, oferecendo informações mais abrangentes do que as radiografias periapicais tradicionais.

Guo et al. (2015) propuseram um método de medição que envolve seis pontos para avaliar a perda óssea alveolar em imagens de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Este estudo incluiu 150 medições em 11 molares e 14 pré-molares de seis pacientes. As TCFC dos dentes foram obtidas antes da cirurgia periodontal. Quatro avaliadores mediram a distância entre a junção cimento-esmalte e as bases apicais dos defeitos ósseos periodontais nos seguintes sítios: mésio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual/palatino. Foram analisadas as diferenças entre as distâncias medidas na TCFC e durante a cirurgia, e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as medições cirúrgicas e as realizadas por meio da TCFC.

Leung et al. (2010) conduziram uma avaliação da precisão e confiabilidade da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) no diagnóstico de fenestrações e deiscências ósseas de origem natural, bem como na medição das margens do osso alveolar. Para isso, eles digitalizaram treze crânios humanos secos, que continham um total de 334 dentes, utilizando a TCFC. Os resultados do estudo indicaram que, ao empregar um tamanho de voxel entre 0,38 mm e 2 mm, a altura do osso alveolar pode ser medida com uma precisão aproximada de 0,6 mm. Além disso, as fenestrações da raiz puderam ser identificadas com maior precisão em comparação com as deiscências.

Sun et al. (2015) realizaram uma avaliação envolvendo 122 dentes anteriores em 14 pacientes com má oclusão Classe III que foram submetidos à cirurgia ortodôntica osteogênica acelerada na região dos dentes anteriores. Durante o estudo, deiscências e fenestrações foram medidas tanto diretamente, por meio de medições realizadas durante a cirurgia, quanto indiretamente, por meio de exames tomográficos coletados antes do tratamento. Os resultados obtidos indicaram que a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) possui algum valor diagnóstico na detecção de deiscências e fenestrações ósseas alveolares de origem natural. No entanto, os autores observaram que esse método pode subestimar as medidas reais.

Figura 6 – TCFC mostrando lesão de furca em molar.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 7- TCFC mostrando lesão de furca em molar.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 8 - TCFC mostrando lesão de furca em molar.



Fonte: Arquivo Pessoal.

4. CONCLUSÃO

Com base na análise das referências literárias presentes neste estudo, chegou-se à conclusão de que a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) pode ser empregada como um exame de diagnóstico eficaz para a detecção precoce de lesões de furca em molares, o que contribui para prognósticos de tratamento mais favoráveis. Além disso, em comparação com exames radiográficos convencionais, a TCFC apresenta diversas vantagens, tais como a reconstrução direta das áreas radiografadas por meio de reconstruções axiais, coronais e sagitais sem necessidade de reformatação. Essa tecnologia também oferece sofisticação ao controlar a velocidade da varredura por meio de um programa eletrônico, em vez de depender da velocidade do tubo de raios X. Além disso, a TCFC permite um tempo de escaneamento consistente através de uma única aquisição, resultando em uma considerável redução na dose de radiação e eliminando a necessidade de processos de corte.

5. REFERÊNCIAS

ALARCÓN, O. **Odontol. Clín.-Cient.** (Online) vol.9 no.2 Recife Abr./Jun. 2010 ISSN 1677-3888

BARROS, M. C.; et al. Utilização e vantagens da Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico em Universidade Pública. **Rev Assoc Paul Cir Dent** 2015;69 (4):336-9.

BUHLER H. Evaluation of root-resected teeth. Results after 10 years. **J Periodontol.** 1988; 59(12): 805-10.

CASARIN, R. C. V.; et al. Enamel matrix derivative proteins for the treatment of proximal class II furcation involvements: a prospective 24-month randomized clinical trial. **J Clin Periodontol**; 2010;37(12):1100-109.

GARIB, D. G.; et al. **Tomografia computadorizada de feixe cônico.**

GUO , Y. J.; GE, Z. P.; MA, R. H.; HOU, J. X.; LI, G. A six-site method for the evaluation of periodontal bone loss in cone-beam CT Images. **Dentomaxillofac Radiol.**2016;45(1):20150265.

HAMP, S. E.; NYMAN, S.; LINDHE J. Periodontal treatment of multirrooted teeth. Results after 5 years. **J Clin Periodontol.** 1975; 2(3): 126-35.

HOFFMANN, T.; et al. A randomized clinical multicentre trial comparing enamel matrix derivative and membrane treatment of buccal class II furcation involvement in mandibular molars. Part III: patient factors and treatment outcome. **J Clin Periodontol.** 2006;33(8):575-83.

LEUNG, C. C.; PALOMO, L.; GRIFFITH, R.; HANS, M. G. Accuracy and reliability of cone-beam computed tomography for measuring alveolar bone height and detecting bony dehiscences and fenestrations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2010;137(4 Suppl):S109-19.

NEWMAN, M.; TAKEI, H.; KLOKKEVOLD, P.; CARRANZA, F. Periodontia clínica. 12.ed. São Paulo: **Elsevier**; 2016.

PEREIRA, S. G.; PINHO, M. M.; ALMEIDA, R. F. Regeneração Periodontal em Lesões de Furca – Revisão Da Literatura. **rev port estomatol med dent cir maxilofac.** 2012;53(2):123–

132.

QUIÃO, J.; JY, D.; CZ, S. Effect of regenerative therapy for the furcation involvements of mandibular molars evaluated by cone-beam computed tomography. **Beijing Da Xue Xue Bao.** 2014;46(5).

RIBEIRO, F. V.; et al. Tomada de Decisão em Defeitos de Furca III: Tratamento Ressectivo? Extração? Implantes?. **RGO**, Porto Alegre, v. 57, n.2, p. 223-227, abr./jun. 2009.

RINALDI, J. C. Tratamento Conservador em Lesões de Furca. **REVISTA UNINGÁ**, [S.l.], v. 13, n. 1, set. 2007. ISSN 2318-0579.

RODRIGUES, A. L. M.; SOUZA, A. C. DE S. G. C.; MELO, J. G. A. DE; SOARES, D. M. Lesões em Áreas de Furca: Fatores Etiológicos, Diagnóstico e Tratamento. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 9, n. 6, p. 635-640, 20 dez. 2020.

RODRIGUES, M. G. S.; et al. Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico: Formação da Imagem, Indicações e Critérios para Prescrição. **Odontol. Clín.-Cient.** (Online) [online]. 2010, vol.9, n.2, pp. 115-118. ISSN 1677-3888.

SILVA, G. P.; et al. Classificação e Tratamento de Lesões de Furca. **Ciênc. Saúde**, São Luís, v.16 n.2, p. 112-118, jul-dez, 2014.

SOUZA, A. A.; COSTA, I. A. M.; VIDAL, P. M. Tomografia Computadorizada no Planejamento Cirúrgico em Periodontia: Revisão de Literatura. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, p. 305-10, out./dez. 2016.

SUN, L.; ZHANG, L.; SHEN, G.; WANG, B.; FANG, B. Accuracy of cone-beam computed tomography in detecting alveolar bone dehiscences and fenestrations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2015;147(3):313.