

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Luiza Lee Marques Mariano Ferraz
Gabriela Fernandes dos Santos

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NA
ENDODONTIA**

Taubaté – SP

2018

Luiza Lee Marques Mariano Ferraz
Gabriela Fernandes dos Santos

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NA ENDODONTIA

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof. Dr. Nivaldo André Zollner

Taubaté – SP

2018

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

S237t Santos, Gabriela Fernandes dos
Tomografia computadorizada na endodontia / Gabriela Fernandes dos Santos; Luiza Lee Marques Mariano Ferraz. -- 2018.
27 f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Nivaldo André Zöllner, Departamento de Odontologia.

1. Endodontia. 2. Feixe cônico. 3. Odontologia. 4. Tomografia computadorizada. I. Ferraz, Luiza Lee Marques Mariano. II. Universidade de Taubaté. III. Título.

CDD - 617.634

LUIZA LEE MARQUES MARIANO FERRAZ
GABRIELA FERNANDES DOS SANTOS
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA NA ENDODONTIA

Data: 26/11/2018

Resultado: APROVADAS

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Drº. Nivaldo André Zöllner , Universidade de Taubaté.

Assinatura:_____

Prof. Drº. Mário Celso Peloggia , Universidade de Taubaté.

Assinatura:_____

Prof. Drº Jarbas Francisco Fernandes dos Santos , Universidade de Taubaté.

Assinatura:_____

Com carinho dedicamos este trabalho aos nossos pais e familiares, que sempre abraçaram e apoiaram nossos sonhos.

AGRADECIMENTOS

Eu, Gabriela F. dos Santos, agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar durante esses anos de faculdade e me dar sabedoria para chegar até aqui. Aos meus pais, João Freitas e Solange, sem eles esse sonho não seria possível, sempre estiveram do meu lado dando forças e me incentivando. Ao meu namorado Vinícius, pelo apoio, paciência, companheirismo, sem você eu não conseguiria. A minha amiga Luiza Lee, minha dupla, minha companheira desde o início da faculdade, que sempre esteve comigo nos melhores e nos piores momentos, amizade que levarei pra vida, a você, obrigada.

Eu, Luiza Lee M. M. Ferraz agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a chance de ter chegado até aqui. Agradeço à minha Mãe, Emilia Lee Marques, que sempre apoiou e incentivou o meu sonho, embarcando nele junto à mim. Sem sua garra, suporte e amor nada disso seria possível. Ao meu Pai Paulo Henrique Mariano Ferraz, ao meu tio Valério Lee Marques e minha madrinha Márcia Lee Marques que se desprenderam de tempo por mim e sempre compareceram financeiramente. À minha irmã Carolina Lee Marques Telles da Costa que junto à minha mãe me deu muita força. Ao meu namorado Rodrigo Loureiro Rosa por todo amor e carinho e companheirismo durante esses anos de graduação, e por me fazer acreditar que daria certo em momentos em que eu achei que seria impossível continuar. E por fim as amigas que ganhei com o curso, Gabriela Fernandes (dupla do TG), Vitória Tavares (dupla de clínica) e Kerolin Mikaela e Marina Lopes que estiveram ao meu lado nessa caminhada, errando, aprendendo e crescendo juntas, e que com certeza acrescentaram muito para minha formação profissional. Obrigada a todos, amo vocês.

Nós agradecemos também todos os professores da Universidade que sempre estiveram dispostos a ensinar da melhor forma possível e sanar todas as dúvidas existentes. Mas em especial, ao Professor Doutor Nivaldo André Zollner por nos acolher de braços abertos na orientação deste trabalho, nos ajudando maravilhosamente sempre, e sendo um exemplo à ser seguido por nós. Seremos eternamente gratas a todos.

*“Nós somos o que fazemos repetidamente,
a excelência não é um feito, e sim, um hábito.”*

Aristóteles

RESUMO

Objetivo do trabalho: O exame tomográfico é um método radiológico que permite obter a reprodução de uma secção do corpo humano com finalidade diagnóstica. Os cortes tomográficos apresentam espaços entre si e, quanto mais finos e próximos, melhor será a resolução da imagem. O sucesso no tratamento endodôntico é conseguido após uma limpeza completa seguida de obturação em toda a extensão dos canais radiculares, exigindo conhecimento detalhado da anatomia dental e patologia que acomete aquele elemento. O trabalho teve como objetivo analisar os benefícios da tomografia computadorizada deixando claro sua utilização na Endodontia. **Método:** a partir da literatura pertinente. **Conclusões:-** a tomografia de feixe cônico tem algumas limitações, como a visualização acurada da espessura do terço apical, a produção de artefatos de imagens com a presença de materiais radiopacos no canal, o custo elevado, e a deficiência na visualização de tecidos moles;- possui como vantagem a imagem ser obtida através de um único escaneamento produzindo menos distorção com menos radiação que outras tomografias, obtendo imagens próximas da realidade, boa qualidade em tecidos duros, aumentando a qualidade do diagnóstico com relação as radiografias convencionais;- na Endodontia este exame pode ser utilizado para avaliação endodôntica, no planejamento e diagnóstico dos retratamentos, para aprimorar a visualização da morfologia do elemento dental, nas reabsorções radiculares e casos de fratura e na identificação de lesões.

Palavras-chave: Tomografia computadorizada; Feixe cônico; Endodontia; Odontologia.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. PROPOSIÇÃO	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Bolner (2011) em 8 de novembro de 1895, o professor Wilhelm Conrad Röntgen, trabalhando com raios catódicos, descobriu um novo tipo de raios que denominou de raios X e, com esta descoberta, um grande avanço ocorreu dentro da área médica e odontológica, possibilitando o surgimento do primeiro aparelho de raios X odontológico. Com a evolução da ciência e da tecnologia, melhoras significativas ocorreram no processamento de imagem, as quais possibilitaram, dentre outras coisas, a digitalização, culminando na criação de sofisticados aparelhos como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Esses fatos permitiram um maior conhecimento das estruturas anatômicas e contribuindo para o diagnóstico, planejamento e acompanhamento no tratamento das doenças bucais.

Segundo Terra et al. (2011) desde o advento da tomografia computadorizada por Ambrose e Hounsfield em 1972, o planejamento dos tratamentos com implantes ganhou um grande aliado, sendo nos dias de hoje indispensável.

O exame tomográfico é um método radiológico que permite obter a reprodução de uma secção do corpo humano com finalidade diagnóstica. Os cortes tomográficos apresentam espaços entre si e, quanto mais finos e próximos, melhor será a resolução da imagem. Esses cortes podem estar unidos artificialmente por programa de computador e permitir reconstrução tridimensional do objeto radiografado, de tal forma que se pode escolher a visualização em outro plano (FIALHO e FARINAZZO, 2007).

O sucesso no tratamento endodôntico é conseguido após uma limpeza completa seguida de obturação em toda a extensão dos canais radiculares. Dessa forma, estar familiarizado com as variações anatômicas é muito importante (ABUABARA, et al. 2008).

A necessidade em avaliar estruturas em três dimensões na prática endodôntica é notada especialmente em casos complexos, nos quais as radiografias convencionais não revelam com exatidão aspectos importantes para se obter um correto diagnóstico e planejamento do tratamento (COSTA, et al. 2009).

A tomografia computadorizada de feixe cônico trouxe para a Odontologia novas possibilidades e informações no diagnóstico por imagem, levando para o cotidiano do cirurgião-dentista a realidade das imagens tomográficas e suas inúmeras aplicações. Os recursos disponíveis para as imagens geradas pelos tomógrafos permitem visualizações em planos e trazem ferramentas para manipulação das imagens que antes de seu advento não eram possíveis (BEDELLI e SOUZA, 2012).

Portanto, o objetivo do nosso trabalho será avaliar as aplicações da tomografia no tratamento Endodôntico.

2 PROPOSIÇÃO

O trabalho tem como objetivo analisar a partir da literatura pertinente os benefícios e limitações da tomografia computadorizada deixando claro sua utilização na Endodontia.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Fialho e Farinazzo (2007) realizaram uma revisão da literatura sobre os avanços das principais técnicas tomográficas que resultaram em maior acurácia no diagnóstico, menor tempo de exame e menor quantidade de radiação. Este é o exame de eleição para imagens do tecido ósseo do complexo maxilo-mandibular. A tomografia computadorizada pode ser usada na Odontologia para identificar e delinear processos patológicos (tumores benignos e malignos, cistos odontogênicos e corpos estranhos), visualizar dentes retidos, avaliar os seios paranasais (maxilar, frontal, etmoidal e esfenoidal), diagnosticar trauma (plano axial, sagital e coronal), mostrar os componentes ósseos da articulação temporomandibular (anomalia congênita, trauma, doenças do desenvolvimento, neoplasias, infecções, erosões, cistos subarticulares e osteófitos) e os leitos para implantes dentários (forma, altura e largura do rebordo alveolar, localização do canal mandibular, canal incisivo, assoalho da cavidade nasal e do seio maxilar). Concluíram os autores que, o valor clínico das técnicas tomográficas depende da condição que está sendo diagnosticada, do modelo e idade do equipamento utilizado, do protocolo do exame, da experiência e capacidade dos operadores e do radiologista.

Abuabara et al. (2008) tiveram por objetivo, avaliar a anatomia externa nos molares superiores, bem como a capacidade da tomografia computadorizada cone beam no diagnóstico dessas variações. Para isso, analisaram-se 50 molares superiores de 37 pacientes submetidos à tomografia computadorizada cone beam. Encontraram os autores, 49 dentes com três raízes e apenas um dente com quatro raízes (duas vestibulares e duas palatinas). Concluíram que a frequência da presença de duas raízes palatinas, apesar de baixa, deve ser considerada. A tomografia computadorizada cone beam mostrou-se eficaz no diagnóstico da morfologia externa dos canais radiculares e muito útil na endodontia.

Segundo Costa et al. (2009) a tomografia computadorizada cone beam tem sido muito utilizada na área odontológica, com boa aplicabilidade na Endodontia. Os autores concluíram, que a CBCT é um importante recurso auxiliar na prática endodôntica, principalmente para a localização de canais radiculares, identificação de lesões patológicas, reabsorções e fraturas radiculares.

De acordo com Scarfe et al. (2009) a tomografia computadorizada de feixe cônico (TBCT) é uma modalidade de diagnóstico por imagem que possui alta qualidade, acurada imagem tridimensional dos elementos ósseos e esqueleto maxilofacial. A tomografia de feixe cônico tem seu valor por produzir imagens com baixas doses de radiação com suficiente resolução espacial para aplicação no diagnóstico endodôntico, durante o tratamento e na preservação dos casos.

Para Rodrigues et al. (2010) o exame radiográfico é um meio auxiliar de diagnóstico imprescindível para diferentes especialidades da odontologia. O aumento da utilização pelo clínico de exames e técnicas mais modernas e precisas é evidente, visto a maior complexidade dos procedimentos odontológicos realizados, principalmente dentro da cirurgia e da implantodontia, onde grande parte da reabilitação protética é planejada e realizada a partir das informações obtidas nessas técnicas. Novos recursos tecnológicos minimizam a exposição do paciente às radiações ionizantes, diminuem o tempo cirúrgico e otimizam o pós-operatório. As técnicas radiográficas convencionais oferecem imagens limitadas a duas dimensões, e estruturas complexas e tridimensionais são sobrepostas e visualizadas em apenas dois planos. Além da sobreposição dessas imagens, é também frequente a ocorrência de distorções geométricas e volumétricas dos reparos anatômicos investigados. Apesar da tomografia computadorizada médica, espiral ou de feixe em leque oferecer imagens tridimensionais sem sobreposições, espera-se certa distorção inerente à menor especificidade da técnica e ao processo de obtenção de imagens divididas em pequenas fatias ou cortes. Diferentemente, na tomografia computadorizada por feixe cônico, a imagem é obtida através de um único escaneamento, permitindo que a imagem seja reformatada sem distorção e com uma menor exposição à radiação.

Mansini et al. (2010) avaliaram a utilização da tomografia computadorizada como opção para diagnosticar fraturas radiculares verticais. Para isso, foram utilizados dez dentes humanos extraídos que apresentavam fraturas radiculares verticais sem a separação dos fragmentos. Os dentes foram previamente lavados com hipoclorito de sódio 0,5% e limpos com curetas periodontais para remoção de sujidades. As trincas radiculares foram confeccionadas baseadas na metodologia descrita por Fachin & Aun¹ e Aun & Silva². Os mesmos foram posicionados em um crânio seco, para realização das tomadas radiográficas periapicais, com a técnica do

paralelismo. Para a tomada radiográfica, valendo-se da técnica do paralelismo, foi adaptado um posicionador para filmes radiográficos tipo “Hanshin” fixo ao crânio com auxílio de fita adesiva. O mesmo dente foi submetido à tomografia computadorizada. Para a comparação das técnicas, as imagens foram analisadas por três cirurgiões-dentistas endodontistas e dois radiologistas. Observou-se que pela avaliação das radiografias periapicais, somente uma das fraturas foi detectada. Os laudos tomográficos apresentaram fraturas detectáveis em todos os dentes. Os autores concluíram que o exame tomográfico, além de ser amplamente utilizado na implantodontia, foi o método que melhor possibilitou o diagnóstico de fraturas radiculares verticais, permitindo a detecção, localização e extensão da fratura.

Terra et al. (2011) definem as tomografias computadorizadas como técnicas Imaginológicas onde se obtém imagens em diversos planos com uma fidelidade das mensurações muito próximas à realidade. Os autores tentaram avaliar a precisão da Tomografia computadorizada Cone Beam em relação às medidas reais, utilizando uma guia radiográfica em uma mandíbula suína e dela sendo realizada uma tomografia computadorizada Cone Beam. Ao avaliar a revisão da literatura e os resultados deste trabalho, concluíram que esse exame é válido como ferramenta auxiliar no planejamento de tratamentos com implantes osteointegrados, sendo que a tomografia Cone Beam, comparada à tomografia Helicoidal ainda têm a vantagem de propiciar uma menor dose de radiação ao paciente, produzir menos artefatos radiológicos, possuir uma melhor qualidade da imagem dos tecidos duros, ser mais barata, mais rápida de ser realizada e pode ser realizada em diversos Centros Radiológicos Odontológicos.

Oliveira (2011) objetivou comparar o exame radiográfico intrabucal e a tomografia volumétrica por feixe cônico por meio de revisão de literatura. O autor concluiu que a radiografia é um excelente recurso auxiliar do diagnóstico em odontologia, tanto pelo seu custo, como pela facilidade de obtenção, porém, com limitações, já que se trata da imagem bidimensional de um objeto tridimensional. Com a introdução da tomografia computadorizada por feixe cônico, ocorreu um aumento da qualidade diagnóstica nos casos em que a radiografia não é satisfatória, como em localizar fraturas e que, a tomografia de feixe cônico é um grande aliado no diagnóstico em Odontologia quando bem indicada.

Para Lima e Rezende (2011) na endodontia os recursos radiográficos são essenciais em diversas etapas do tratamento, demonstrando a integridade das estruturas circundantes e internas do elemento dentário, altamente relevantes durante a intervenção. Os autores acreditam que a tomografia computadorizada surgiu como uma tecnologia que fornece profundidade em terceira dimensão a partir do tomógrafo cone beam, superando as limitações de exames radiográficos convencionais (captação de lesões envolvendo osso esponjoso e sobreposição de imagens, por exemplo) e elevando a terapêutica endodôntica a um patamar mais próximo da exatidão de diagnóstico e conseqüentemente, do sucesso. A captura de imagens via tomografia computadorizada cone beam (TCCB) proporciona menor nível de exposição de radiação, comparado à tomografia convencional, além de melhor qualidade de imagem em relação à radiografias periapicais, distinguindo estruturas dentárias e periféricas. Desta forma, ela é capaz de auxiliar no diagnóstico e determinação, com maior exatidão, do plano de tratamento a ser realizado, além de auxiliar nas etapas transoperatória e de acompanhamento de casos na endodontia.

Estrela et al. (2011) tiveram por objetivo caracterizar a imagem do canal radicular preenchido com hidróxido de cálcio na tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Com essa finalidade, vinte e sete canais radiculares foram sanificados e preparados até a lima K-File de no 50, 1 mm aquém do forame apical. A seguir, os dentes foram divididos aleatoriamente em três grupos: grupo 1- canais radiculares preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio associado à solução fisiológica (n=9); grupo 2- canais radiculares obturados com Endo-Fill® e cones de guta-percha (n=9); grupo 3- canais radiculares sem preenchimento (n=9). Após o preparo e preenchimento dos canais radiculares, imagens de TCFC foram adquiridas e os espécimes seccionados nos planos axial, sagital ou coronal usando brocas Endo Z em alta rotação. As medidas das imagens dos canais nas seções transversais dos espécimes foram obtidas por meio de um paquímetro digital, e nas imagens da TCFC foram obtidas utilizando o programa do fabricante do tomógrafo. As diferenças entre as medidas dos espécimes e das imagens da TCFC foram determinadas em diferentes planos. Resultados: As imagens dos espécimes do grupo contendo pasta de hidróxido de cálcio apresentaram densidades similares às observadas nas dentinas, o que não permitiu a mensuração com vistas a determinar

alteração de dimensão. O grupo preenchido com Endo-Fill® e guta-percha apresentou um aumento de 37,40% a 47,40% nas dimensões das imagens radiopacas. Os autores concluíram que as imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico em canais radiculares preenchidos com pastas de hidróxido de cálcio apresentaram densidades similares às das dentinas, as quais não demonstraram alterações.

Segundo Costa et al. (2013) a perda da integridade do pré-cimento ou da pré-dentina torna o tecido mineralizado susceptível à ação das células clásticas, o que pode acarretar em reabsorção radicular. As reabsorções podem ser controladas e apresentar bons prognósticos quando detectadas precocemente. Por vezes, entretanto, as radiografias convencionais, associadas ao exame clínico, não oferecem os dados necessários para que o cirurgião-dentista faça o diagnóstico de cavidades incipientes. A necessidade de obter diagnósticos mais precoces deu um impulso às buscas por exames imaginológicos que aumentassem a taxa de detecção destas lesões. A tomografia computadorizada de feixe cônico apresenta-se como ferramenta valiosa, visto que sua capacidade de obter imagens tridimensionais e com altas resoluções, permite a visualização das superfícies radiculares com maior acurácia. As razões pelas quais não é solicitada com maior frequência, contudo, são o alto custo e a dose de radiação elevada, quando comparada às radiografias periapicais, por exemplo. A tomografia computadorizada de feixe cônico deve ser solicitada apenas quando precisar-se de maiores especificações para fechamento de diagnóstico, não fornecidas por exames convencionais. Estudos recentes têm comparado tomografia computadorizada de feixe cônico com radiografias convencionais na detecção de reabsorção radicular. Os resultados mostram que a detecção é maior quando se usa tomografia computadorizada de feixe cônico e que, logo, esta é uma confiável ferramenta para detecção e localização de reabsorção radicular.

Correia e Salgado (2012) revisaram a literatura com o objetivo de saber qual o estado da arte da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e as suas diversas aplicações em Medicina Dentária. De acordo com os autores esta tecnologia de diagnóstico de imagens a 3 dimensões, desenvolvida, especificamente, para cabeça e pescoço, aumentou de popularidade nos últimos anos. Apresenta diversas aplicações muito úteis na Medicina Dentária moderna,

como a possibilidade de visualização de vários cortes ou a utilização em consultório dentário. Contudo, ainda existem algumas limitações a serem ultrapassadas, entre elas o elevado custo e a deficiente visualização de tecidos moles.

Bedelli e Souza (2012) analisaram os problemas em relação à qualidade de suas imagens e observaram sua crescente aplicabilidade no dia a dia da prática odontológica. Entre os obstáculos que aparecem frente às imagens tomográficas destacam-se os artefatos de imagem, que despontam como um dos maiores fatores de perda da qualidade diagnóstica diante das imagens adquiridas nos tomógrafos de feixe cônico.

Guimarães et al. (2013) analisaram subjetivamente, através de um questionário, se a radiopacidade dos cimentos endodônticos MTA Fillapex e AH Plus é capaz de produzir artefatos em tomografias computadorizadas de feixe cônico, interferindo na qualidade da imagem e prejudicando o diagnóstico. Para tanto, foram formados 1 grupo controle contendo 14 dentes hígidos sem qualquer tratamento endodôntico e 3 grupos experimentais denominados de grupo 1,2 e 3. O grupo 1 conteve 10 dentes testes obturados apenas com guta percha sem cimento endodôntico. O grupo 2 conteve 10 dentes obturados com guta percha embebidas em MTA Fillapex e o grupo 3 apresentou 10 dentes obturados com guta percha associada ao AH Plus. Os grupos foram expostos em um tomógrafo de feixe cônico iCAT a 120Kvp, 37,07mAs, voxel de 0,125mm e tempo de aquisição de 26,9s. As imagens foram salvas em formato xstd e analisadas através do programa XoranCAT por um avaliador especialista em radiologia e endodontia. A avaliação foi feita através de um questionário com perguntas objetivas sobre presença de artefatos, qualidade de imagem nos terços cervical, médio e apical e possibilidade das imagens auxiliarem no correto diagnóstico dos tecidos dentais radiculares. Os resultados mostraram que houve presença de artefatos em todas as aquisições dos grupos experimentais, assim como 100% das imagens dos grupos experimentais não foram satisfatórias para auxiliarem no correto diagnóstico dos tecidos dentais radiculares. O grupo controle não apresentou artefatos, assim como as imagens foram consideradas satisfatórias para o auxílio de um correto diagnóstico. Os autores concluíram que a tomografia computadorizada de feixe cônico é uma importante ferramenta para o diagnóstico endodôntico. No entanto, é passível de falhas, quando existem materiais radiopacos na cavidade bucal, o que determina o

surgimento de artefatos, prejudicando a qualidade de imagem e dificultando o diagnóstico.

Na opinião de Schulz (2013) os dentes tratados endodonticamente normalmente apresentam grande perda de estrutura coronária necessitando frequentemente da colocação de retentores intra radiculares a fim de reter a futura restauração. O preparo para os retentores deve ser cuidadoso, para não haver desgaste excessivo de dentina e conseqüentemente o enfraquecimento radicular. Para o planejamento do preparo é necessário fazer uma radiografia do dente, sendo a mais comum, a radiografia periapical. Entretanto, ela não é um meio adequado para a correta mensuração da espessura da dentina radicular, pois gera uma imagem bidimensional, na qual é difícil avaliar a espessura radicular em toda a sua extensão. Diante dessas limitações, o autor procurou verificar a acurácia da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na medição da espessura das paredes do canal radicular. Dez pré-molares inferiores foram incluídos em resina acrílica de poliestireno e seccionados transversalmente em duas marcações pré-determinadas. Imagens fotográficas das secções foram obtidas e mensuradas no programa Image J, gerando a medida anatômica da espessura das paredes vestibular, palatina, mesial e distal da raiz, caracterizadas como padrão-ouro. As imagens tomográficas foram obtidas no tomógrafo PreXion e mensuradas no próprio software do equipamento. Os resultados foram tabulados e submetidos à Análise de Variância com dois fatores (ANOVA two-way), com nível de significância de 5%. O teste mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre as medidas obtidas nas fotografias e imagens tomográficas do terço médio, mas mostrou significância entre as do terço apical. Concluiu-se que a tomografia computadorizada de feixe cônico de campo reduzido e alta resolução, mostrou acurácia em medir as paredes do canal radicular do terço médio e sobrestimou as do terço apical.

Valdivia e Machado (2013) argumentaram que o diagnóstico e o planejamento das reintervenções são fundamentais na execução de um tratamento. Com esse intuito, um método rotineiramente usado para auxiliar no diagnóstico é a radiografia periapical. Porém, com esse recurso, estruturas anatômicas são comprimidas em imagens bidimensionais. Com o propósito de mostrar a importância da tomografia computadorizada cone beam (TCCB) no diagnóstico antes da reintervenção endodôntica de perfuração vestibular, realizaram o planejamento de

um caso clínico baseado em tomografia de feixe cônico. Após a decisão diagnóstica, foi realizada a abordagem clínica imediata, que consistiu em retratamento por via canal, selamento da perfuração com MTA, reabilitação radicular com pino de fibra de vidro e blindagem coronária com resina composta em sessão única.

Para Vidigal et al. (2014) o diagnóstico de fratura radicular é um desafio na Odontologia, onde o exame de diagnóstico por imagem mais utilizado ainda é a radiografia convencional. Essa, por sua vez, é limitada, pois sobrepõem estruturas adjacentes que se projetam em um único plano, sendo, portanto, uma imagem bidimensional de um objeto tridimensional. A tomografia computadorizada Cone Beam é um exame de imagem tridimensional com excelente qualidade de resolução, sendo indicada quando existem dúvidas quanto à presença de fraturas radiculares.

Caputo et al. (2014) relatam que o sucesso no tratamento endodôntico pode ser influenciado pela falta de conhecimento anatômico do sistema de canais radiculares. Esse conhecimento da morfologia ainda é mais complicado em dentes posteriores devido a sua complexa variação anatômica. Devido as dificuldades apresentadas nas avaliações do número de raízes e canais por métodos radiográficos convencionais, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) se mostra de grande importância na avaliação morfológica de canais radiculares, assim como em estudos de acordo com etnias diferentes. Após revisão da literatura os autores concluíram que a Tomografia Computadorizada de feixe cônico é uma importante ferramenta na avaliação de raízes e canais e que a população brasileira difere de outras populações do mundo em relação a morfologia de canais radiculares.

Barros et al. (2015) procuraram desenvolver uma análise crítica sobre a utilização da Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico (TCFC) na Faculdade de Odontologia de Bauru - USP e as respectivas indicações deste exame por imagem. Para isso um estudo foi realizado por um único examinador, que avaliou e registrou todos os dados referentes às imagens de TCFC realizadas no período compreendido entre os anos de 2008 a 2011. Os autores registraram um total de 1061 exames de imagem de TCFC solicitados no período estudado. Destes, foram considerados 722 exames correspondentes ao critério de inclusão. Os motivos pelas quais os exames foram solicitados consistiram em avaliação ortodôntica, avaliação

endodôntica, reabsorção dentária, cirurgia paraendodôntica, localização de sialólito, avaliação óssea, dente supranumerário, avaliação da articulação temporomandibular, fratura radicular, dente irrompido, avaliação de terceiro molar, retratamento endodôntico, avaliação do seio maxilar, diagnóstico de lesão maxilar, avaliação periodontal, diagnóstico de lesão mandibular, controle pós-operatório e avaliação para implante. Concluíram que as solicitações de TCFC na Faculdade de Odontologia de Bauru - USP no período determinado no estudo em questão foram coerentes com as indicações apresentadas pela literatura científica; o preenchimento completo da requisição para a realização do atendimento ainda não é uma prática frequente e mecanismos para o esclarecimento dos usuários do serviço.

Pulcino et al. (2016) apontam que as fraturas radiculares podem comprometer o prognóstico, podendo inclusive, condenar o dente fraturado à exodontia. A tomografia computadorizada por feixe cônico, através de reconstruções tridimensionais e visualização da região de interesse nos planos axial, sagital e coronal, veio revolucionar com precisão o diagnóstico por imagem, exibindo informações adicionais para um plano de tratamento adequado. Em função das limitações das imagens radiográficas e com o aparecimento de novas tecnologias que visam aperfeiçoar a interpretação do que realmente é diante de um tratamento.

Pereira et al. (2016) relataram caso clínico de retratamento com a utilização de tomografia de feixe cônico. Concluíram os autores que este exame é um recurso bastante eficaz para a utilização no diagnóstico, tratamento e controle da doença periapical associada à infecção endodôntica, especialmente quando sinais, sintomas clínicos e imagem radiográfica forem inconclusivos.

4 DISCUSSÃO

Scarfe et al. (2009) salientam a importância do diagnóstico endodôntico, durante o tratamento e na preservação dos casos. Esse é um procedimento de suma importância na condução de todos os tratamentos. O Cirurgião Dentista, agindo desta maneira, tem o domínio da situação, conseguindo encaminhar o resultado para a satisfação do paciente, transmitindo segurança nas sua opinião referente a situação vigente.

Terra et al. (2011) a respeito do exame tomográfico, concluíram que esse exame é válido como ferramenta auxiliar no planejamento de tratamentos com implantes osteointegrados., obviamente pela sua visão tridimensional da região pesquisada.

Entretanto, alguns fatores podem interferir na visualização dos detalhes que procuramos elucidar através desses exames.

Estrela et al. (2011) comentaram que as imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico em canais radiculares preenchidos com pastas de hidróxido de cálcio apresentaram densidades similares às das dentinas, as quais não demonstraram alterações dimensionais. Em determinadas situações esse fator pode contribuir para a não visualização dos limites do espaço do canal e eventuais problemas que aí possam existir.

Correia e Salgado (2012) relatam ainda que existem algumas limitações a serem ultrapassadas, entre elas o elevado custo e a deficiente visualização de tecidos moles.

Bedelli e Souza (2012) constatam também que entre os obstáculos que aparecem frente às imagens tomográficas destacam-se os artefatos de imagem, que despontam como um dos maiores fatores de perda da qualidade diagnóstica diante das imagens adquiridas nos tomógrafos de feixe cônico.

Nesse contexto, Guimarães et al. (2013) concluíram que a tomografia computadorizada de feixe cônico é uma importante ferramenta para o diagnóstico endodôntico mas que é passível de falhas, quando existem materiais radiopacos na

cavidade bucal, o que determina o surgimento de artefatos, prejudicando a qualidade de imagem e dificultando o diagnóstico.

Schulz (2013), preocupado com a espessura das paredes radiculares quando do preparo para retentor intrarradicular analisou o uso da tomografia através de um modelo experimental. Concluiu que a tomografia computadorizada de feixe cônico de campo reduzido e alta resolução, mostrou acurácia em medir as paredes do canal radicular do terço médio e superestimou as do terço apical.

Pelo que pudemos constatar pela literatura, a tomografia de feixe cônico tem algumas limitações, como a visualização acurada da espessura do terço apical, a produção de artefatos de imagens com a presença de materiais radiopacos no canal, o custo elevado, e a deficiência na visualização de tecidos moles.

Por sua vez, Rodrigues et al. (2010) concluíram que na tomografia computadorizada por feixe cônico, a imagem é obtida através de um único escaneamento, permitindo que a imagem seja reformatada sem distorção e com uma menor exposição à radiação.

Terra et al. (2011) definem as tomografias computadorizadas como técnicas Imaginológicas onde se obtém imagens em diversos planos com uma fidelidade das mensurações muito próximas à realidade e que a tomografia de feixe cônico, comparada à tomografia Helicoidal ainda têm a vantagem de propiciar uma menor dose de radiação ao paciente, produzir menos artefatos radiológicos, possuir uma melhor qualidade da imagem dos tecidos duros, ser mais barata, mais rápida de ser realizada e pode ser realizada em diversos Centros Radiológicos Odontológicos.

Oliveira (2011) argumenta que este exame confere aumento da qualidade diagnóstica nos casos em que a radiografia não é satisfatória, superando, de acordo com Lima e Rezende (2011) as limitações de exames radiográficos convencionais.

Ou seja, apesar das limitações supracitadas, a tomografia de feixe cônico possui como vantagem a imagem ser obtida através de um único escaneamento produzindo menos distorção com menos radiação que outras tomografias, obtendo imagens próximas da realidade, boa qualidade em tecidos duros, aumentando a qualidade do diagnóstico com relação as radiografias convencionais.

Quanto a sua utilização, Fialho et al. (2007) destacam que a tomografia computadorizada pode ser usada na Odontologia para identificar e delinear processos patológicos (tumores benignos e malignos, cistos odontogênicos e corpos estranhos), visualizar dentes retidos, avaliar os seios paranasais (maxilar, frontal, etmoidal e esfenoidal), diagnosticar trauma (plano axial, sagital e coronal), mostrar os componentes ósseos da articulação temporomandibular (anomalia congênita, trauma, doenças do desenvolvimento, neoplasias, infecções, erosões, cistos subarticulares e osteófitos) e os leitos para implantes dentários (forma, altura e largura do rebordo alveolar, localização do canal mandibular, canal incisivo, assoalho da cavidade nasal e do seio maxilar).

Segundo Abuabara et al. (2008) este exame mostrou-se eficaz no diagnóstico da morfologia externa dos canais radiculares e muito útil na endodontia.

Costa et al. (2009) afirmam sua utilidade na prática endodôntica, principalmente para a localização de canais radiculares, identificação de lesões patológicas, reabsorções e fraturas radiculares.

Mansini et al. (2010) avaliaram a utilização da tomografia computadorizada como opção para diagnosticar fraturas radiculares verticais; Oliveira (2011), Vidigal et al. (2014) e Pulcino et al. (2016) chegaram as mesmas conclusões no que tange este problema.

Costa et al. (2013) mostraram que a detecção de reabsorções radiculares é maior quando se usa tomografia computadorizada de feixe cônico, fazendo deste um exame confiável nestes casos.

Valdivia e Machado (2013) argumentaram que é um exame importante para o diagnóstico e o planejamento das reintervenções endodônticas. Da mesma forma, Pereira et al. (2016) utilizaram-na num caso de retratamento onde as características clínicas e radiográficas eram inconclusivas, sendo portanto, o exame citado fundamental para a resolução do caso.

Caputo et al. (2014) destacam a sua contribuição para conhecimento anatômico do sistema de canais radiculares.

Barros et al. (2015) pesquisando os motivos pelas quais os exames tomográficos foram solicitados constatou que foram por avaliação ortodôntica, avaliação endodôntica, reabsorção dentária, cirurgia paraendodôntica, localização de sialólito, avaliação óssea, dente supranumerário, avaliação da articulação temporomandibular, fratura radicular, dente irrompido, avaliação de terceiro molar, retratamento endodôntico, avaliação do seio maxilar, diagnóstico de lesão maxilar, avaliação periodontal, diagnóstico de lesão mandibular, controle pós-operatório e avaliação para implante.

Entre tantas utilidades na odontologia, através da literatura pudemos observar que este exame pode ser utilizado para avaliação endodôntica, no planejamento e diagnóstico dos retratamentos, para aprimorar a visualização da morfologia do elemento dental, nas reabsorções radiculares e casos de fratura, identificação de lesões.

5 CONCLUSÕES

Após nossa revisão da literatura, concluimos que:

- a tomografia de feixe cônico tem algumas limitações, como a visualização acurada da espessura do terço apical, a produção de artefatos de imagens com a presença de materiais radiopacos no canal, o custo elevado, e a deficiência na visualização de tecidos moles.

- possui como vantagem a imagem ser obtida através de um único escaneamento produzindo menos distorção com menos radiação que outras tomografias, obtendo imagens próximas da realidade, boa qualidade em tecidos duros, aumentando a qualidade do diagnóstico com relação as radiografias convencionais.

- na Endodontia este exame pode ser utilizado para avaliação endodôntica, no planejamento e diagnóstico dos retratamentos, para aprimorar a visualização da morfologia do elemento dental, nas reabsorções radiculares e casos de fratura e na identificação de lesões.

REFERÊNCIAS

Bolner RCNC. Contextualização histórica da radiologia odontológica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul., p. 10-16, 2011.

Terra GTC., Oliveira JX., Domingos VBTC., Junior RR. Tomografia computadorizada cone beam: avaliando sua precisão em medidas lineares. Journal of Biodentistry and Biomaterials - Universidade Ibirapuera São Paulo., n.2, p.10-16, 2011.

Fialho AR., Farinazzo RWV. Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada.,v.7, n.3, p.317-324, 2007.

Abuabara A., Schreiber J., Baratto Filho F., Valduga G., Guerino L. Análise da anatomia externa no primeiro molar superior por meio da tomografia computadorizada cone beam. Rev. Sul-Bras de Odont. v.5, n.2, p. 38-40, 2008.

Costa CCA., Netto CM., Koubik ACGA., Michelotto ALC. Aplicações Clínicas da Tomografia Computadorizada Cone Beam na Endodontia. Rev. Inst Ciênc Saúde., v.27, n.3, p.279-86, 2009.

Beledelli R., Souza PHC. O que são e como se formam os artefatos nas imagens da tomografia computadorizada de feixe cônico. Rev. ABRO., v.13, n.1, p.2-15, 2012.

Scarfe WC., Levin MD., Gane D., Farman AG. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics. Corporation International Journal of Dentistry., v.20, p.10-155, 2009.

Rodrigues MGS., Alarcón OMV., Carraro E., Rocha JF., Capelozza ALA. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. Odontol. Clín.-Cient., v.9, n.2, p.115-118, 2010.

Mansini R., Akabane CE., Fukunaga D., Baratella T., Turbino ML., Camargo SCC. Utilização da tomografia computadorizada no diagnóstico de fraturas radiculares verticais. Rev. Gaúcha Odontol.,v.58, n.2, p. 185-190, 2010.

Oliveira APV. Comparação entre radiografias intrabucais e tomografia de feixe cônico. Universidade Federal do Rio grande do Sul., p.12-22, 2011.

Lima SMF., Rezende TMB. Benefícios de Exames Tomográficos na Endodontia: Revisão de Literatura. Oral Sci., v.3, n.1, p.26-31, 2011.

Estrela C., Decurcio DA., Silva JA., Porto OCL., Alencar AHG., Estrela CRA. Caracterização da Imagem do Canal Radicular Preenchido com Hidróxido de Cálcio na Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Rev Odontol Bras Central., v.20, n.52, 2011.

Costa DF. Diagnóstico de reabsorção radicular por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico: uma revisão da literatura. Universidade Federal de Santa Catarina., p. 26-39, 2013.

Correia F., Salgado A. Tomografia computadorizada de feixe cônico e a sua aplicação em Medicina Dentária. Rev port estomatol med dent cir maxilofac., v.53, n.1, p.47–52, 2012.

Guimarães CS., Pontual AA., Melo JPMR., Cruz MLR., Silveira MMF. Avaliação Subjetiva de Artefatos em Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico Produzidos pelo MTA Fillapex e AH Plus. Rev. Fac. Odontol., v.53, n.2, p.25-29, 2013.

Schulz T. Acurácia da tomografia computadorizada de feixe cônico de campo reduzido e alta resolução na medição da espessura das paredes do canal radicular. Universidade Federal de Santa Catarina., p.13-17, 2013.

Valdivia CJE., Beltran HS., Machado MEL. Planejamento e previsibilidade diagnóstica antes da reintervenção endodôntica com o uso da CBCT: resolução clínica. Dental Press Endod., v.3, n.3, p.62-8, 2013.

Vidigal BCL., Abreu SG., Silva FA., Moreira GP., Manzi FR. Uso da tomografia Cone Beam na avaliação de fraturas radiculares. Rev. bras. Odontol., v.71, n.2, p.152-5, 2014.

Caputo BV., Filho GAN., Andrade Salgado DMRA., Zambrana JRMZ., Giovani EM., Costa C. Estudo da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação morfológica de raízes e canais dos molares e pré-molares da população brasileira. Researchgate., v.22, n.43-44, p.63-69, 2014.

Barros MCS., Cral WG., Bullen IRFR., Capelozza ALA. Utilização e vantagens da Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico em Universidade Pública. Rev. Assoc paul cir dent., v.69, n.4, p. 336-9, 2015.

Pulcino, MM., Popolim IN., Picoli F. Uso de Tomografia Computadorizada no Diagnóstico de Fraturas Radiculares. Rev. Investigação, v.15, n.1, p.110-113, 2016.

Pereira KFS., Insaurralde AF., Verardo LBJ., Ribeiro LM., Valente FRF., Tomazinho LF. O emprego da tomografia de feixe cônico no diagnóstico e tratamento do insucesso endodôntico—relato de caso. Rev. Unínga., v.49, p. 57-61, 2016.

Cecilio SKS., Silva LC., Diógenes MAR., Lima DM. Aplicabilidade da tomografia computadorizada de feixe cônico na endodontia – revisão de literatura. Anais da Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica., v.4, n.1, 2018.

Autorizamos a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Luiza Lee Marques Mariano Ferraz

Gabriela Fernandes dos Santos

Taubaté, novembro de 2018.