

Faculdade de Sete Lagoas - FACSETE

Marina Oliveira Cunha

COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO POR  
IMAGEM DAS PERIODONTITES APICAIS

SANTOS

2021

Marina Oliveira Cunha

COMPARAÇÃO DE DOIS METODOS DE DIAGNÓSTICO POR  
IMAGEM DAS PERIODONTITES APICAIS

Monografia apresentada a  
Associação Brasileira de Odontologia-  
Regional Baixada Santista/FACSETE como  
requisito para obtenção  
do título de especialista em Endodontia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Bichels Sapia

Santos 2021

Apresentação da monografia em \_\_\_/ \_\_\_/ \_\_\_ ao Curso de Especialização em Endodontia – ABO/Baixada Santista.

---

Coordenadora Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciana Magrin Blank Gonçalves

---

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Bichels Sapia

---

Prof. Rogério Hadid Rosa

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, meus maiores e melhores orientadores na vida.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente dedico este trabalho a Deus. Sem ele nada seria possível.

Agradeço, a todos os professores do curso pelos ensinamentos, ajuda e paciência com o qual guiaram meu aprendizado.

Aos colegas de turma por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo companheirismo ao longo deste curso.

## RESUMO

A periodontite apical é uma consequência da polpa necrosada causada por micro-organismos dentro da raiz no sistema de canais radiculares. Sendo uma inflamação crônica da região periapical em que os tecidos podem se desenvolver sem que o paciente tenha sintomas e, portanto, o exame de imagens é fundamental para sua de detecção. Assim, as radiografias convencionais, muitas vezes feitas em exames de rotina são importantíssimas para diagnóstico, planejamento, tratamento e acompanhamento desses problemas, porém são imagens bidimensionais de uma estrutura tridimensional, o que pode limitar seu uso. Neste cenário, a Tomografia Computadorizada de Feixe cônico (TCFC), é utilizada para se obter imagens tridimensionais sem distorções ou sobreposições de estruturas, permitindo a visualização completa do elemento dentário, tornando assim o diagnóstico mais preciso e conseqüentemente o planejamento do tratamento mais congruente em benefício do paciente e também do cirurgião dentista.

Palavras chaves: Diagnóstico, imagem, tomografia

## ABSTRACT

Apical periodontitis is a consequence of the necrotic pulp caused by microorganisms within the root in the channel system. Being an inflammation chronic disease of the periapical region where tissues can develop without the patient has symptoms and, therefore, the examination of images is fundamental for his detection. Thus, conventional radiographs, often taken on exams routines are very important for diagnosis, planning, treatment and accompanying these problems, but they are two-dimensional images of a three-dimensional structure, which can limit its use. In this scenario, tomography cone beam computed tomography (TCFC), is used to obtain images dimensional images without distortions or overlaps of structures, allowing the complete visualization of the dental element, thus making the diagnosis more precise and consequently the most congruent treatment planning in terms of beneficial to the patient and also the dental surgeon.

Key words: Diagnostic, imaging, tomography

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCFC- Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

2D- Projeções bidimensionais

3D- Estrutura tridimensional

FOV-Campo de visão

DPR- Radiografia periapical digital

PAN- Radiografia Panorâmica



## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO .....	10
2.PROPOSIÇÃO .....	12
3.REVISÃO DE LITERATURA .....	13
4. DISCUSSÃO .....	24
5.CONCLUSÃO .....	26
REFÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	27

## 1.INTRODUÇÃO

A periodontite apical é uma inflamação crônica causada por micro-organismos penetrando no canal radicular até o ápice, a defesa do hospedeiro contra a infecção do espaço endodôntico leva à reabsorção do osso apical, que aparece nas radiografias como radio transparente ao redor da raiz da região. Periodontite apical pode não apresentar sinais clínicos claros sendo assim imperceptível para o paciente, nesse sentido normalmente são identificadas por descobertas acidentais durante os exames de rotina realizados por radiografia periapical e radiografia panorâmica. Essas técnicas radiográficas são amplamente utilizadas para o diagnóstico, tratamento e acompanhamento da periodontite apical. No entanto, elas são projeções bidimensionais (2D), projetando uma estrutura tridimensional (3D), havendo assim uma falta de informação no plano vestibulo-lingual e sobreposição de estruturas, o que interfere negativamente na determinação de um diagnóstico preciso e favorável para o paciente.

De acordo com estudos anteriores, periodontite apical só pode ser detectada em radiografias convencionais quando o osso cortical é afetado por perda mineral, podendo ser subestimada e às vezes não ser detectável em imagens 2D. Assim a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é uma tecnologia moderna que está sendo amplamente aplicada na prática odontológica, sendo que a possibilidade de se ter uma visão (3D) da estrutura facial sem sobreposição de estruturas anatômicas é sua principal vantagem, pois permitiu a avaliação da região periapical através de cortes sagitais, coronais e axiais, o que é essencial para avaliar a condição periapical do osso cortical que pode ser avaliado adequadamente apenas através de fatias de TCFC.

Além disso, extensão da lesão periapical e o tamanho, localização e relação espacial com estruturas adjacentes são devidamente avaliadas em imagens feitas com TCFC.

Em geral, as unidades de TCFC podem ser classificadas em pequenos, médios e grandes volumes com base no tamanho de seu FOV (Campo de visão).

Máquinas de pequeno volume são usadas para uma gama de um sextante ou um quadrante a apenas uma mandíbula, geralmente oferecem maior resolução da imagem porque a dispersão de raios-X (ruído) é reduzida à medida que o FOV diminui. O uso de TCFC de pequeno volume são mais populares em endodontia pois têm uma maior resolução espacial, diminui o tempo da exposição à radiação para os pacientes e um volume menor a ser interpretado. Lembrando que seu uso deve ser sempre justificado em benefício do paciente.

## **2.PROPOSIÇÃO**

A proposta deste estudo foi comparar, através da Revisão de Literatura, as radiografias convencionais (2D) com a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (3D) no diagnóstico de lesões periapicais.

### 3.REVISÃO DE LITERATURA

Estrela et al. (2008), avaliaram a precisão dos métodos de imagem para detecção de periodontite apical. Para isso foram selecionados registros de imagem de uma amostra consecutiva de 888 exames de imagem, sendo um total de 1508 dentes, a amostra incluiu Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), radiografias panorâmicas e radiografias periapicais de pacientes com infecção endodôntica. Sensibilidade, especificidade, valores preditivos, e precisão das radiografias periapicais e panorâmicas foram calculados constatando que a prevalência de periodontite apical foi significativamente maior com TCFC. Periodontite apical foi corretamente identificada com métodos convencionais quando já estava em um estágio avançado, e a TCFC provou ser um método preciso para identificar periodontite apical em qualquer estágio.

Durack e Patel (2012) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de revisar a literatura atual relativa às limitações e potenciais aplicações da TCFC na prática endodôntica. Os autores relataram que o método de imagem é capaz de superar muitas das limitações da radiografia convencional, produzindo imagens tridimensionais sem distorções, o que tornam esta forma de imagem particularmente adequada para uso em endodontia. Neste sentido, o clínico pode obter uma apreciação aprimorada da anatomia que está sendo avaliada, levando a uma melhora na detecção da doença endodôntica e resultando em um planejamento de tratamento mais

Fernandes et al. (2013), fizeram um estudo que teve como objetivo determinar a prevalência de periodontite apical em indivíduos brasileiros e classificá-la de acordo com idade, sexo, localização e tamanho, utilizando a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Para isso avaliaram um banco de dados com imagens de TCFC de 300 pacientes brasileiros, essas imagens com periodontite apical foram medidas em três dimensões. A localização da lesão periapical foi julgada de acordo com os grupos de dentes, sua extensão era determinada pelo seu maior diâmetro em qualquer uma de

suas três dimensões. Sendo que periodontite apical foi encontrada em 51,4% dos pacientes e em 3,4% dos dentes, sua maior prevalência foi em pacientes com 60 a 69 anos de idade (73,1%) e em molares inferiores (5,9%) e sua principal causa foi o tratamento endodôntico inadequado (78,1%), portanto conclui-se que a periodontite apical pode ser encontrada com frequência em exames de TCFC.

Mao et al. (2014) revisaram vários trabalhos e destacaram que a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) pode detectar áreas hipodensas no osso cortical que não podem ser visualizadas em radiografias convencionais (periapical e panorâmica). Ressaltaram também que a TCFC pode detectar defeitos ósseos no osso cortical e osso esponjoso separadamente, em contraste com radiografias nas quais as lesões devem erodir o córtex para que possam ser visualizadas em imagens, onde as bordas do osso cortical são observadas na PAN, e já na TCFC mostra seu rompimento.

Com isso a detecção precoce de alterações perirradiculares com a utilização da TCFC resulta na identificação e tratamento prévio da doença endodôntica, melhorando eficientemente o prognóstico dos dentes a serem tratados. Assim em situações nas quais os pacientes apresentem sintomas mal localizados associados a dentes não tratados previamente, e que os exames radiográficos periapicais e clínicos não mostrem evidência de doença, a TCFC se torna imperiosa para determinar a presença ou não de lesão perirradicular, mesmo essa estando no estágio inicial. Ainda, TCFC pode auxiliar no diagnóstico diferencial de doenças como de displasia cementoóssea periapical que podem imitar lesões periapicais em uma radiografia.

Weisman et al. (2015) apresentaram um trabalho onde realizaram tomografias e relacionaram lesão periapical e sintomatologia clínica. Um total de 498 casos foram avaliados dos quais 67 com dor foram selecionados, os pacientes foram examinados clinicamente, passaram por testes térmicos e radiografias periapicais e por fim Tomografia Computadorizada do dente em questão. 38 pacientes apresentaram presença de lesão apical na radiografia e

na tomografia, 14 não mostraram imagem em nenhuma das duas, porém, 15 casos mostraram lesão em tomo que não eram visíveis na radiografia. Com isso os autores destacam a importância da maior acuidade da tomografia principalmente nos casos onde a radiografia dá imagens duvidosas ou mesmo não retrata um problema existente.

Mota de Almeida et al. (2015), relataram através de um estudo observacional o impacto da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) na tomada decisão do diagnóstico endodôntico. Para isso avaliaram se o resultado TCFC realizados de acordo com as diretrizes da Comissão Europeia em um ambiente clínico tem uma implicação na decisão do diagnóstico na endodontia. Nesse estudo cinquenta e três pacientes tendo-se um total de 81 dentes de duas clínicas endodônticas especializadas diferentes na Suécia foram acompanhados. Depois de realizar um exame clínico completo com base na história, achados clínicos e testes de diagnóstico, como radiografia intraoral, o examinador escreveu um diagnóstico preliminar antes do exame de TCFC. Após o exame de TCFC, um novo diagnóstico foi feito pelo mesmo examinador. Os diagnósticos pré e pós-exame de TCFC foram plotados de acordo com pacientes e dentes. Os exames de TCFC foram realizados em equipamentos e protocolos semelhantes, padronizados entre as clínicas. Os diagnósticos foram alterados para pelo menos um dente em 22 pacientes (41%); no geral, os diagnósticos foram alterados para 28 dentes (35%). Portanto a TCFC tem um impacto substancial no pensamento diagnóstico em endodontia quando usada de acordo com as diretrizes da Comissão Europeia.

Campello et al. (2017) fizeram um estudo que teve como objetivo comparar a precisão diagnóstica de endodontistas previamente treinados na detecção de lesões periapicais criadas artificialmente por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e radiografia periapical digital (DPR). Para isso um modelo ex vivo foi usado, no qual lesões apicais simuladas foram criadas e então progressivamente aumentadas usando brocas redondas # 1/2, # 2, # 4 e # 6. Um total de 11 dentes foram incluídos no estudo, e 110 imagens

foram obtidas com TCFC e com DRP inicialmente e após cada broca ter sido usada, especificidade e sensibilidade foram calculadas. Todas as imagens foram avaliadas por 10 endodontistas certificados e previamente treinados. A concordância e precisão de cada método na detecção de lesões apicais foram calculadas. Os resultados entre os examinadores mostraram baixa concordância. Nenhuma diferença estatística foi encontrada entre TCFC e DRP em dentes sem lesões apicais, porém a precisão para TCFC foi significativamente maior do que para DRP em todas as lesões simuladas correspondentes. A maior diferença entre TCFC e DRP foi observada nos dentes superiores e dentes com múltiplas raízes. Portanto a TCFC permitiu maior precisão do que DRP na detecção de lesões simuladas para todas as lesões simuladas testadas. Os endodontistas precisam ser devidamente treinados na interpretação dos exames de TCFC para obter maior precisão diagnóstica.

Setzer et al. (2017), realizaram um estudo que teve como objetivo investigar a aceitação, acessibilidade e uso de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) entre a American Association of Endodontists membros nos Estados Unidos por meio de uma pesquisa online. Para isso um convite para participar de uma pesquisa baseada na web foi enviado a 3.076 membros do American Association of Endodontists. A pesquisa consistia em 8 perguntas sobre dados demográficos, acesso a máquinas TCFC, Campo de Visão (FOV), frequência de uso para aplicações particulares, e razões de uso. Um total de 1083 participantes completou a pesquisa, dando um resultado geral de taxa de resposta de 35,2%; 80,30% dos participantes teve acesso a uma varredura TCFC, da qual 50,69% estavam no local e 49,31% estavam fora do local, e 19,30% de todos os entrevistados negaram ter acesso à imagem TCFC. FOV limitado foi usado por 55,26% participantes, 22,37% usaram formatos FOV maiores, e os 22,37% restantes não tinham certeza sobre o formato. Praticantes relataram usar imagem TCFC "frequente" ou "sempre" para reabsorções externas ou internas, no pré-operatório para retratamento cirúrgico ou reimplante intencional, canais faltantes, no préoperatório para



retratamentos não cirúrgicos, diagnóstico diferencial, identificando lesões perirradiculares, casos com calcificações, dentes imaturos, e para avaliar evolução positiva do caso. Razões prevalentes para não usar A tecnologia TCFC foi custo e falta de espaço de instalação. Preocupações gerais foram expressas sobre as limitações de resolução, exposição à radiação e custo para o paciente. Portanto há uma ampla aplicação da tecnologia TCFC na prática endodôntica, porém os resultados da pesquisa também confirmaram que a relação benefício versus risco deve ser sempre em favor do paciente, caso as TCFC forem feitas.

Nasseh et al. (2018) relataram o surgimento da necessidade de imagens 3D na odontologia. A tomografia Computadorizada foi introduzida principalmente com o advento da implantodontia, mas seu uso permaneceu limitado a um pequeno número de especialistas, devido às suas indicações, acesso e dose de radiação. No final da década de 90, uma nova tecnologia de feixe cônico e detector recíproco, que gira em torno do paciente 360 graus e adquire dados projetados em uma única rotação, ou seja, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), invadiu a odontologia, tornando a percepção de 3D facilmente aceitável para dentistas e seus pacientes. Em geral, as unidades de TCFC podem ser classificadas em pequenos, médios e grandes volumes com base no tamanho de seu FOV, na endodontia usa-se mais o pequeno FOV, pois oferecem maior resolução espacial, diminuição da exposição à radiação para os pacientes, resulta em um volume menor a ser interpretado e as máquinas são menos caras. Sendo que as principais indicações de TCFC em endodontia são:

- Realizar avaliação da morfologia do canal radicular, a melhor maneira é observar cortes axiais da coroa à raiz.
- Representação 3D da patologia periapical:
- Avaliação da patose de origem endodôntica e não endodôntica;
- Identificar um canal não tratado ou perdido;
- Visualização do material de obturação do canal radicular;
- Análise da reabsorção radicular externa e interna;
- Avaliação de fraturas radiculares verticais e horizontais

Aminoshariae et al. (2018) realizaram um estudo que teve como objetivo comparar e quantificar o resultado endodôntico usando imagem tomográfica computadorizada de feixe cônico (TCFC) com radiografia periapical intraoral. Para isso dois revisores conduziram independentemente uma pesquisa bibliográfica abrangente. O MEDLINE, Embase, Cochrane e Bancos de dados PubMed foram pesquisados, além disso, bibliografias, literatura cinzenta de todos os artigos relevantes e livros didáticos foram pesquisados manualmente. Mostrando que embora as radiografias intraorais sejam a modalidade de imagem de escolha, quando a radiografia intraoral bidimensional é inconclusiva, a imagem de TCFC têm duas vezes mais chance de detectar uma lesão periapical, o que pode não ser motivo de preocupação para uma lesão óbvia na qual um diagnóstico claro pode ser feito, mas quando desafiada clinicamente com um diagnóstico difícil, a imagem TCFC pode fornecer uma maior quantidade de informações necessárias para estabelecer um diagnóstico preciso e conseqüentemente um prognóstico mais favorável.

Lo Giudice et al. (2018) realizaram um estudo que mostrou que alguns sinais radiológicos importantes adquiridos pela tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) nem sempre são visíveis na radiografia periapical e que a TCFC é considerada um exame de nível II e pode ser utilizada para solucionar questões diagnósticas, essenciais para o manejo adequado dos problemas endodônticos. Para isso uma análise estatística foi realizada em 101 pacientes com tratamentos endodônticos anteriores que foram feitos com documentação radiográfica relativa (pré-operatório, pós-operatório e acompanhamento por raios-X intraoral) que foram submetidos à triagem de TCFC por motivos cirúrgicos. As varreduras de TCFC foram avaliadas independentemente por dois operadores e comparadas com as imagens periapicais correspondentes. Duas investigações radiológicas concordam estatisticamente em 100% dos casos no grupo de pacientes sem qualquer sinal endodôntico. No grupo de pacientes com patologia endodôntica, detectada com TCFC, canais MB2 em molares superiores não tratados, segundos canais em incisivos inferiores não

tratados, fraturas radiculares, e a reabsorção radicular nem sempre foram visíveis na radiografia intraoral, evidenciando assim a aplicabilidade da TCFC.

Torabinejad et al. (2018) realizaram um estudo que teve como objetivo determinar a prevalência e o tamanho das radiolucências periapicais por meio da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) em dentes sem sinais aparentes de lesões em imagens radiográficas intraorais, o estudo envolveu um grupo de cento e vinte raízes de 53 pacientes sem sinais de lesões radiográficas intraorais, varreduras de TCFC de volume limitado foram feitas com tamanho de voxel de 0,125 mm. A área mais ampla de radiolucência apical de cada dente com tratamento de canal radicular foi medida e atribuída uma pontuação numérica com base no Índice de Radiolucência Endodôntica TCFC (ERI). Os dados da TCFC foram avaliados por 2 radiologistas. Vinte por cento dos dentes com tratamento de canal radicular bem-sucedido com base em imagens periapicais convencionais tinham radiolucências com TCFC medindo mais de 1 mm, porém essas podem não ser de origem patológicas, recomendando assim o acompanhamento a longo prazo antes de intervir.

Krug et al. (2019) realizaram um estudo que investigou o uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) por endodontistas na Alemanha e na Suíça. Sessenta e oito especialistas endodônticos alemães, 22 especialistas endodônticos suíços e 95 dentistas com um mestre alemão em endodontia (MSc) foram convidados a participar. Dados sobre o momento das avaliações diagnósticas, dificuldade do caso endodôntico e indicações para o uso de TCFC foram coletados por questionário. As frequências de uso pré, intra e pós-operatório de radiografia periapical e TCFC foram analisadas por nível de dificuldade do caso. Em casos de alta dificuldade, o acesso a um dispositivo de TCFC foi significativamente associado à frequência de uso de TCFC pré e intraoperatório. O tipo de qualificação endodôntica teve um impacto significativo na taxa de uso de TCFC pré-operatória em casos de alta

dificuldade. Especialistas endodônticos alemães usaram TCFC pré-operatório com mais frequência. Ou seja, a TCFC é uma ferramenta de imagem valiosa para endodontistas, principalmente em casos de alta dificuldade.

Alario et al. (2019) realizaram um estudo que teve como objetivo comparar a sensibilidade e as medidas obtidas em dentes com lesões apicais agendadas para cirurgia periapical usando três métodos diagnósticos diferentes: radiografia periapical, radiografia panorâmica e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Esse estudo envolveu 35 pacientes sendo um total de 45 dentes, que estavam agendados para cirurgia periapical onde radiografias periapicais, radiografias panorâmicas e tomografias TCFC foram obtidas. As imagens foram usadas para analisar a dimensão vertical e horizontal máxima e as áreas resultantes das lesões periapicais com base nos três métodos de diagnóstico, mostrando que as técnicas bidimensionais (radiografia periapical e radiografia panorâmica) apresentaram sensibilidade de 82% versus 100% no caso da TCFC. A dimensão vertical média das áreas apicais foi de 5,48 mm com radiografia periapical e 5,04 mm com radiografia panorâmica - a diferença em relação à TCFC é estatisticamente significativo (6,36 mm para os cortes coronais).

Wanzeler et al. (2019) realizaram um estudo que teve como objetivo avaliar a influência da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) no nível de confiança dos endodontistas em seu diagnóstico de casos endodônticos e seus planos de tratamento. Para este fim vinte casos clínicos com radiografias periapicais e tomografias de pequeno volume foram classificados de acordo com as diretrizes da American Association of Endodontists, as informações foram fornecidas na história clínica do paciente, e os exames extraoral e intraoral foram simulados. Quinze endodontistas preencheram 2 questionários. No primeiro (Q1), foi apresentada a descrição clínica e uma radiografia periapical. Trinta dias depois, eles responderam a um segundo questionário (Q2) contendo a mesma descrição clínica e TCFC. A confiança no diagnóstico e no planejamento do tratamento foi analisada antes e após o recebimento das imagens tomográficas. As respostas foram

registradas em uma escala Likert de 5 pontos e o teste de Wilcoxon foi usado para investigar os níveis de confiança antes e depois do diagnóstico e do planejamento do tratamento. De acordo com os resultados as imagens de TCFC influenciaram diretamente na confiança do diagnóstico e planejamento do tratamento de casos endodônticos classificados como complexos havendo uma mudança substancial no tratamento planejado em casos moderados e complexos após análise TCFC.

PATEL et al. (2019) em uma revisão sistemática de literatura concluíram que as informações adicionais obtidas a partir de tomografias TCFC influenciam no plano de tratamento de cada grupo de especialistas, principalmente em casos de dificuldade, onde o plano de tratamento mudou em até 53% dos casos, após a avaliação de TCFC. No entanto, a imagem TCFC vem às custas do aumento da dose de radiação, portanto, a TCFC só deve ser praticado para casos em que haja um benefício potencial superando os riscos.

Chogle et al. (2019) realizaram um estudo que teve como objetivo determinar a base para as recomendações de TCFC e seu efeito no diagnóstico e planejamento de tratamento. Para isso uma amostra de 45 casos apresentados para tratamento endodôntico, 30 com uma varredura TCFC no registro e 15 sem, foram considerados. Para a fase 1, todos os 45 casos foram revisados por 3 examinadores sem acesso aos exames de TCFC. Para a fase 2, 4 meses depois, os 3 examinadores reanalisaram os 30 casos, desta vez com a TCFC associada. Acordos intra e interexaminadores foram registrados e analisados. Além disso, as recomendações para TCFC foram comparados com a American Association of Endodontists / American Academy of Declaração conjunta da Radiologia Oral e Maxilofacial. A concordância interexaminador em fases 1 e 2 foi de 65% e 72%, respectivamente. Para diagnósticos endodônticos, houve uma mudança de 19% na categoria de diagnóstico pulpar quando a imagem TCFC foi adicionada, enquanto houve um percentual de 30% de mudança na categoria apical. As seleções mudaram em 55% dos casos ao determinar etiologia e em 49% dos casos ao fazer

recomendações. Portanto a imagem TCFC têm um efeito significativo na determinação da etiologia da patose endodôntica e na recomendação de tratamento. Além disso, a TCFC imagem não é prescrita em excesso no departamento de endodôntica, e os membros do corpo docente aderem à American Association of Endodontists / American Academy of Oral and Maxillofacial

Kakavetsos (2020) avaliaram o número de casos de encaminhamento de TCFC de uma prática endodôntica privada durante um período de observação de um ano para investigar se o uso pré-operatório da TCFC tem um impacto no diagnóstico final e no planejamento do tratamento, para isso os dados de pacientes que compareceram a um consultório endodôntico privado em Atenas, em busca de tratamento endodôntico, de Janeiro de 2018 a dezembro de 2018 foram digitalizados para recuperar todos os casos que foram posteriormente encaminhados para TCFC e sua avaliação. Dois qualificados (Universidade de Atenas) e experientes (mais de dez anos diários praticantes) endodontistas encaminharam os casos para imagens de TCFC. Todos os casos de TCFC foram avaliados para coletar informações sobre: número de casos, razão do encaminhamento, diagnóstico, antes e depois, interpretação de TCFC e decisão do planejamento do tratamento e gestão de cada caso, de um total de 1029 pacientes (1.269 dentes) encaminhados para tratamento endodôntico, 86 pacientes foram posteriormente encaminhados para TCFC (8,35% dos pacientes). Um total de 104 dentes (8,2% dos dentes) foram escaneados. O mais frequente motivo do encaminhamento de CTFC foi o planejamento de tratamento cirúrgico. Em 18 de 104 (17,3%) casos, houve uma mudança no diagnóstico inicial após a interpretação da TCFC. Tratamento posterior e dentes sem lesões apresentaram 4,35 e 6,6 vezes mais chance, respectivamente, de ter uma mudança no diagnóstico inicial após avaliação de TCFC. Portanto a varredura de TCFC foi considerada necessária para todos os casos de planejamento de tratamento cirúrgico e avaliação de defeitos reabsortivos inflamatórios.

Antony et al. (2020) Realizaram uma revisão sistemática da literatura com objetivo de examinar a precisão de várias técnicas radiográficas na avaliação da lesão periapical após tratamento endodôntico, para determinar se uma radiografia 2D (periapical e panorâmica) é tão precisa quanto um Radiografia 3D. Para isso bancos de dados eletrônicos Medline e Cochrane e registros de estudos em andamento foram examinados, estudos retrospectivos e prospectivos foram incluídos comparando a eficácia de cicatrização. Embora tenha havido uma diferença na detecção percentual de cicatrização periapical por várias técnicas radiográficas, todos os estudos relataram que a TCFC teve maior precisão na detecção de lesões periapicais em comparação com a radiografia periapical e panorâmica, a próxima melhor escolha são as radiografias periapicais, seguidas por radiografias panorâmicas, pois radiografias 2D mostram distorção de imagens, sobreposições, tornando o diagnóstico inconclusivo.

Mao et al. (2020) investigaram as diferenças nas características de imagem e na precisão diagnóstica de 225 lesões intraósseas da mandíbula em radiografias panorâmicas (PAN) e em tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Para isso 225 conjuntos de imagens de PAN e TCFC com diagnósticos histopatológicos comprovados por biópsia foram comparados retrospectivamente em termos de características radiográficas e precisão diagnóstica. As características de imagem de PAN e TCFC foram avaliadas independentemente por dois radiologistas orais e maxilofaciais que foram obrigados a responder a 12 perguntas e forneceram três diagnósticos diferenciais com suas pontuações de confiança. As pontuações de confiança dos observadores foram mais altas na interpretação TCFC em comparação com PAN, assim a TCFC demonstrou um maior número de características de imagem das lesões intraósseas da mandíbula em comparação com a PAN, melhorando assim a precisão do diagnóstico com TCFC em comparação com PAN. Os radiologistas têm mais confiança ao usar a TCFC.

#### 4. DISCUSSÃO

A TCFC pode ser considerada um sistema de diagnóstico por imagem de extrema precisão para uso no esqueleto maxilo-facial, sendo extremamente útil na odontologia. Neste contexto, seu uso tem sido amplamente empregado para diversos fins, principalmente: no diagnóstico de periodontite apical (ESTRELA et al., 2008; FERNANDES et al., 2013; WEISMAN et al., 2015, CAMPELLO et al., 2017, GIUDICE et al., 2018; ALARIO et al., 2019,), de defeitos ósseos (MAO et al., 2014; MAO et al., 2020) e na avaliação e planejamento de tratamento dentário (CHOGLE et al., 2019; KAKVETOSOS et al., 2020). Além disso, seu uso também tem sido empregado na avaliação da anatomia e morfologia dos dentes e do canal radicular, no diagnóstico de fraturas e também na avaliação direta do sucesso tratamento endodôntico (DURACK; PATEL, 2012).

Embora a TCFC tenha um enorme potencial na odontologia, a radiografia periapical ainda é o método de imagem mais utilizados na área endodôntica. O profissional dentista utiliza as radiografias para procurar alterações que possam indicar alguma modificação na saúde bucal do paciente. Todavia, as radiografias representam a estrutura maxilo-facial (que possui forma tridimensional) de maneira bidimensional, o que pode acarretar em distorções e sombras de várias estruturas anatômicas (ANTONY et al., 2020; ESTRELA et al., 2008; FERNANDES et al., 2013; NASSEH et al., 2018).

Neste sentido, diversos estudos observacionais (MAO et al., 2014; WEISMAN et al., 2015; ALMEIDA et al. 2015, GIUDICE et al., 2018; ALARIO et al., 2019,); ex vivo (CAMPELLO et al., 2017), revisões sistemáticas (PATEL et al., 2019), revisões narrativas (AMINOSHARIAE et al., 2018, ANTONY et al., 2020) e até mesmo estudos realizados através de questionários (SETZER, 2017, WANZELER, 2019) vem demonstram a superioridade da TCFC em comparação a radiografia periapical.

Estes estudos demonstram que as limitações da radiografia podem



levar a interpretações imprecisas de tamanho da lesão (TORABINEJAD et al., 2018; (ALARIO et al., 2019; MAO et al., 2020) e designação de resultados falso negativo (FERNANDES et al., 2013; WEISMANN et al., 2015) o que ocorre em menor extensão na TCFC. Esses fatos podem ser explicados pelo mecanismo de funcionamento da TCFC, que é capaz de gerar planos de imagens tridimensionais de natureza ortogonais e não ortogonais. Esta funcionalidade possibilita a geração de imagens detalhadas, capazes de diminuir os ruídos anatômicos e gerar maior quantidade de informações. Além disso, a TCFC pode gerar imagens em tempo real, o que torna possível avaliação do paciente de maneira dinâmica e até mesmo realizar a escolha do tratamento de modo instantâneo (ANTONY et al., 2020; ESTRELA et al., 2008; FERNANDES et al., 2013; NASSEH et al.,2018).

Entretanto, apesar de se apresentar com uma excelente ferramenta de diagnóstico na prática odontológica, alguns fatores continuam limitando a ampliação da TCFC na odontologia clínica. Neste sentido, é possível afirmar que a interpretação dos exames tomográficos exigem uma grande compreensão da anatomia bucal e também das principais patologias envolvendo as estruturas maxilo-faciais. Deste modo, a avaliação de imagens tomográficas não deve ser realizada por profissionais sem treinamento e experiência técnica inadequada.

Neste sentido, o alto custo do equipamento e a pequena disponibilidade de pessoal capacitado tornam a técnica pouco disseminada, principalmente em países em desenvolvimento (ANTONY et al., 2020; DURACK; PATEL, 2012).

Além disso, é necessário ressaltar que a TCFC também se constitui de uma fonte de radiação, portanto, sua utilização deve ser limitada a situações que em os potenciais benefícios superem os riscos (PATEL, 2019).

## **5.CONCLUSÃO**

Diante do presente trabalho, pode-se concluir que a Tomografia Computadorizada de Feixe cônico (3D) é mais eficiente e criteriosa no diagnóstico de lesões do periapice, comparando-se com as radiografias convencionais (2D).

## REFÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Amparo Ramis-Alario, Beatriz Tarazona-Alvarez, Juan Cervera-Ballester, David Soto-Peñaloza, Miguel Peñarrocha-Diago, David Peñarrocha-Oltra, María Peñarrocha-Diago. Comparison of diagnostic accuracy between periapical and panoramic radiographs and cone beam computed tomography in measuring the periapical area of teeth scheduled for periapical surgery. A cross-sectional study J Clin Exp Dent. 2019;11(8):e732-8

Ana Marcia Viana Wanzeler, MSc, Francisco Montagner, Henrique Timm Vieira, MSc, Heraldo Luis Dias da Silveira, Nadia Assein Ar, and Mariana Boessio Vizzotto. Can Cone-beam Computed Tomography Change Endodontists' Level of Confidence in Diagnosis and Treatment Planning? A Before and After Study. J Endod 2019;1–6.

Andrea Fagundes Campello, Lucio Souza Gonçalves, Fábio Ribeiro Guedes, Fábio Vidal Marques. Cone-beam computed tomography versus digital periapical radiography in the detection of artificially created periapical lesions: A pilot study of the diagnostic accuracy of endodontists using both techniques. Imaging Sci Dent 2017; 47: 25-31

Anita Aminoshariae, DDS, MS, James C. Kulild, DDS, MS, and Ali Syed, BDS, MS. Cone-beam Computed Tomography Compared with Intraoral Radiographic Lesions in Endodontic Outcome Studies: A Systematic Review JOE — Volume 44, Number 11, November 2018

Carlos Estrela, DDS, MSc, PhD, Mike Reis Bueno, DDS, MSc, Cláudio Rodrigues Leles, DDS, MSc, Bruno Azevedo, DDS, MSc, and José Ribamar

Azevedo, DDS. Accuracy of Cone Beam Computed Tomography and Panoramic and Periapical Radiography for Detection of Apical Periodontitis, JOE — Volume 34, Number 3, March 2008

Delphine P. Antony, Toby Thomas, MS Nivedhitha. Conservative Dentistry and Endodontics, Two-dimensional Periapical, Panoramic Radiography Versus Three-dimensional Cone-beam Computed Tomography in the Detection of Periapical Lesion After Endodontic Treatment: A Systematic Review 2020 Antony et al. Cureus 12(4): e7736

DURACK, Conor; PATEL, Shanon. Cone beam computed tomography in endodontics. Braz. Dent. J., Ribeirão Preto, v. 23, n. 3, p. 179-191, 2012

Frank C. Setzer, DMD, PhD, MS, Nathan Hinckley, DDS, Meetu R. Kohli, BS, DMD, and Bekir Karabucak, DMD, MS. A Survey of Cone-beam Computed Tomographic Use among Endodontic Practitioners in the United States J Endod 2017

F. J. Mota de Almeida<sup>1,2</sup>, K. Knutsson<sup>2</sup> & L. Flygare<sup>3</sup> The impact of cone beam computed tomography on the choice of endodontic diagnosis. International Endodontic Journal, 48, 564–572, 2015.

Ibrahim Nasseh, DDS, DSOa, Wisam Al-Rawi, DDS, MSb. Cone Beam Computed Tomography Dent Clin N Am 62 (2018) 361–391

Jake Weissman, DDS, MSD, James D. Johnson, DDS, MS, Melissa Anderson, MS, Lars Hollender, DDS, PhD, Tim Huson, DDS, Avina Paranjpe, BDS, MS, MSD, PhD, Shanon Patel, BDS, MSc, PhD, and Nestor Cohenca, DDS Association between the Presence of Apical Periodontitis and Clinical Symptoms in Endodontic Patients Using Cone-beam Computed Tomography and Periapical Radiographs JOE - 2015

LM Paes da Silva Ramos Fernandes, R Ordinola-Zapata, MA Hungaro Duarte and AL Alvares Capelozza Prevalence of apical periodontitis detected in cone beam CT images of a Brazilian subpopulation Bauru School of Dentistry, University of São Paulo, Bauru, São Paulo, Brazil Dentomaxillofac Radiol, 42, 80179163

Mahmoud Torabinejad , Dwight D Rice , Omar Maktabi , Udochukwu Oyoyo , Kenneth Abramovitch Prevalence and Size of Periapical Radiolucencies Using Cone-beam Computed Tomography in Teeth without Apparent Intraoral Radiographic Lesions: A New Periapical Index with a Clinical Recommendation. JOE2018 Mar;44(3):389-394

Patel S, Brown J, Pimental T, Kelly R, Abella F, C Durack Cone Beam Computed Tomography in Endodontics - a review of the literature. CBCT in Endodontics - A review

Ralf Krug, Thomas Connert, Andrea Beinicke, Sebastian Soliman, Alexander Schubert<sup>1</sup>, Peter Kiefner, David Sonntag, Roland Weiger, and Gabriel Krastl When. And how do endodontic specialists use cone-beam computed tomography? 2019 Australian Society of Endodontology Inc

R. Lo Giudice, F. Nicita, F. Puleio, A. Alibrandi, G. Cervino, A. S. Lizio, and G. Pantaleo Accuracy of Periapical Radiography and CBCT in Endodontic Evaluation International Journal of Dentistry Volume 2018, Article ID 2514243, 7 pages

Sami Chogle, DMD, MSD Maan Zuaitar, DDS, Ramzi Sarkis, DMD, MSD Manal Saadoun, BDS, MSD Anthony Mecham, DMD and Yihong Zhao, PhD The Recommendation of Conebeam Computed Tomography and Its Effect on Endodontic Diagnosis and Treatment Planning. J Endod 2019:1–7.)

Teresa Mao<sup>1</sup>, Prasanna Neelakantan Three-dimensional imaging modalities in endodontics Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Saveetha Dental College and Hospitals, Saveetha University, Chennai, India (Imaging Sci Dent 2014; 44: 177-83)

Vasileios D. Kakavetsos, DDS, MSc, Maria-Eleni Markou, DDS, Giorgos N. Tzanetakis, DDS, MSc, PhD Assessment of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) Referral Reasons and the Impact of CBCT Evaluation on Decision Treatment Planning Procedure in Endodontics Journal of Endodontics

Wei-yu Mao, Jie Lei, Li Zhen Lim, Yan Gao, Donald A. Tyndall and Kaiyuan Fu Comparison of radiographical characteristics and diagnostic accuracy of intraosseous jaw lesions on panoramic radiographs and CBCT Dentomaxillofac Radiol 2020; 49: 20200165.