

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE

DEIVESSON ERMINIO DA SILVA

**RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA COMO FERRAMENTA NA IDENTIFICAÇÃO
DE FRATURAS RADICULARES**

JOÃO PESSOA

2025

DEIVESSON ERMINIO DA SILVA

**RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA COMO FERRAMENTA NA IDENTIFICAÇÃO
DE FRATURAS RADICULARES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança –
FACENE, como exigência para obtenção do
título de Tecnólogo em Radiologia.

ORIENTADORA: Prof. Dra. Poliane Angelo
de Lucena Santos

JOÃO PESSOA

2025

S579r

Silva, Deivesson Ermínio da

Radiologia odontológica como ferramenta na identificação de fraturas radiculares / Deivesson Ermínio da Silva. – João Pessoa, 2025.

16f.; il.

Orientadora: Prof.^a D.^a Poliane Angelo de Lucena Santos.
Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Radiologia)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. CBCT. 2. Fraturas Radiculares. 3. Diagnóstico por Imagem. I. Título.

CDU: 615.849:616.314

DEIVESSON ERMINIO DA SILVA

**RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA COMO FERRAMENTA NA IDENTIFICAÇÃO
DE FRATURAS RADICULARES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo aluno Deivesson Erminio Da Silva, do curso de Tecnologia em Radiologia da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, tendo obtido o conceito de, conforme a apreciação da banca examinadora constituída pelos professores:

Aprovado em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alex Cristóvão Holanda de Oliveira

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE

Prof. Dr. Débora Teresa Da Rocha Gomes Ferreira De Almeida

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE

Prof. Dra. Poliane Angelo de Lucena Santos

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE

RESUMO

A radiologia odontológica tem se afirmado como um recurso essencial na prática clínica, especialmente na detecção de fraturas radiculares — lesões de difícil identificação por estarem localizadas na raiz dentária e, muitas vezes, não apresentarem sinais clínicos iniciais evidentes. Este estudo, conduzido por meio de revisão bibliográfica, teve como objetivo analisar a efetividade das principais ferramentas radiográficas na identificação dessas fraturas, com destaque para a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). A análise de 18 artigos revelou que, embora as radiografias convencionais, como as periapicais e panorâmicas, ainda desempenhem um papel importante, suas limitações — como a bidimensionalidade e a sobreposição de estruturas anatômicas — reduzem sua precisão diagnóstica em casos mais complexos. A CBCT, por sua vez, mostrou-se eficaz por fornecer imagens tridimensionais de alta resolução e permitir a análise detalhada das estruturas dentárias em diferentes planos, sendo especialmente útil na identificação de fraturas verticais, horizontais e oblíquas, mesmo na presença de materiais restauradores ou tratamentos endodônticos prévios. Ainda assim, seu uso deve ser criterioso, levando em conta aspectos como custo, exposição à radiação e necessidade de capacitação técnica para interpretação adequada. Conclui-se que a CBCT representa um avanço importante no diagnóstico por imagem, sendo indicada principalmente em situações as quais os métodos convencionais não são conclusivos.

Palavras-chave: Imagem odontológica; Rupturas radiculares; Diagnóstico tridimensional; Tecnologia em radiologia; Exames tomográficos.

ABSTRACT

Dental radiology has established itself as an essential tool in clinical practice, especially in the detection of root fractures—lesions that are often difficult to identify due to their location within the root structure and the frequent absence of early clinical signs. This study, conducted as a literature review, aimed to analyze the effectiveness of the main radiographic methods in identifying such fractures, with an emphasis on cone beam computed tomography (CBCT). The analysis of 18 selected studies revealed that, although conventional radiographs—such as periapical and panoramic imaging—still play a significant role, their limitations, including two-dimensional imaging and anatomical structure overlap, reduce diagnostic accuracy in more complex cases. CBCT, on the other hand, proved to be effective in providing high-resolution three-dimensional images, allowing detailed analysis of dental and bone structures in multiple planes. It is particularly useful in identifying vertical, horizontal, and oblique fractures, even in the presence of restorative materials or prior endodontic treatment. Nonetheless, its use should be guided by well-defined clinical criteria, considering factors such as cost, radiation exposure, and the need for professional training in image interpretation. It is concluded that CBCT represents a significant advancement in diagnostic imaging, especially recommended in cases where conventional methods fail to provide conclusive results.

Keywords: Dental imaging; Root fractures; Three-dimensional diagnosis; Radiologic technology; Tomographic exams.

1. INTRODUÇÃO

A radiologia odontológica tem se consolidado como uma das principais ferramentas de apoio à prática clínica, ao permitir a visualização de estruturas internas da cavidade oral que não são acessíveis à observação direta. Estruturas como raízes dentárias, ossos alveolares e articulações temporomandibulares podem ser analisadas com precisão por meio de técnicas de imagem, o que favorece o diagnóstico precoce de patologias e contribui para a elaboração de estratégias de intervenção mais seguras e eficazes. Nesse cenário, destaca-se o papel fundamental do profissional da radiologia, cuja atuação técnica é indispensável na produção de imagens de qualidade e no suporte ao cirurgião-dentista durante o processo diagnóstico (PEREIRA; AMORIM, 2022; SILVA; PEREIRA, 2023).

Entre as condições clínicas mais desafiadoras para o diagnóstico por imagem estão as fraturas radiculares, que se caracterizam por rupturas que ocorrem na raiz do dente — uma estrutura localizada abaixo da gengiva, inserida no osso alveolar. Essas fraturas geralmente são consequência de traumas diretos, como quedas, pancadas na região da face ou acidentes, e podem manifestar-se por sinais clínicos variados, como dor à mastigação, mobilidade do dente afetado e inflamação gengival localizada. Devido à sua localização subgengival e à ausência de sinais visíveis no exame clínico, essas lesões muitas vezes passam despercebidas em avaliações iniciais. Por isso, os exames radiográficos tornam-se indispensáveis no processo de diagnóstico, pois permitem a visualização interna da estrutura radicular e aumentam significativamente a chance de identificar a fratura com precisão (SILVA et al., 2021).

As fraturas radiculares podem ser classificadas, conforme a direção da linha de ruptura em: Fraturas verticais – acompanhando o comprimento da raiz, de difícil visualização e associadas a sintomas difusos; Fraturas horizontais – seccionam a raiz transversalmente, podendo se apresentar de forma parcial ou completa que resultando em mobilidade da coroa dentária; Fraturas oblíquas – com padrão diagonal, combinam características dos dois tipos anteriores, dificultando o diagnóstico e o tratamento (SILVA et al., 2021).

Tradicionalmente, técnicas bidimensionais como as radiografias periapicais e panorâmicas têm sido utilizadas para investigar essas fraturas. No entanto, tais métodos apresentam limitações importantes, principalmente pela sobreposição de estruturas e pela dificuldade de visualização em profundidade. Nesse contexto, o avanço tecnológico da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) trouxe ganhos significativos para o diagnóstico por imagem, possibilitando a reconstrução tridimensional das estruturas dentárias e permitindo a identificação precisa de fraturas radiculares imperceptíveis nos exames convencionais. (WANZELER et al., 2016).

Assim, observa-se que o profissional da radiologia, ao operar e interpretar adequadamente as ferramentas de diagnóstico por imagem, exerce papel central na prática clínica odontológica, especialmente nos casos de difícil identificação visual. A atuação qualificada do técnico em radiologia, aliada à escolha adequada do método de imagem, impacta diretamente na segurança do diagnóstico e no sucesso do tratamento.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a contribuição das técnicas de imagem radiográfica na identificação de fraturas radiculares, com foco em discutir as potencialidades e limitações dos métodos convencionais, como as radiografias periapicais, e das tecnologias avançadas, destacando a importância da atuação técnica qualificada na obtenção e interpretação das imagens que subsidiam o diagnóstico clínico.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica sistematizada com o objetivo de investigar o papel da radiologia odontológica na identificação de fraturas radiculares, abordando tanto as técnicas convencionais quanto os avanços recentes, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT).

A pesquisa bibliográfica foi realizada nos meses de abril e maio de 2025, utilizando as bases de dados científicas PubMed e SciELO, amplamente reconhecidas pelas produções acadêmicas na área da saúde e odontologia. Para a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores e palavras-chave, em português e inglês: fratura radicular, radiologia odontológica, tomografia computadorizada de feixe cônico, diagnóstico por imagem, cone beam computed tomography e root fracture.

Foram encontrados inicialmente 23.703 artigos na base PubMed e SciELO. Em seguida, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão consideraram: publicações entre os anos de 2015 a 2025, artigos disponíveis em texto completo, em português, inglês ou espanhol, e que abordassem especificamente o uso da radiografia ou da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) no diagnóstico de fraturas radiculares.

Foram excluídos os estudos que tratavam de abordagens clínicas generalistas, ou que se distanciavam do foco da radiologia odontológica e do escopo técnico do curso. Também foram desconsiderados trabalhos voltados exclusivamente a outras áreas odontológicas, como prótese, ortodontia ou cirurgia bucomaxilofacial, quando não relacionavam diretamente a fratura radicular com exames de imagem, apresentados no quadro 01.

2.1 Quadro 01 – Fluxograma

Etapa do Processo	Descrição
Artigos identificados nas bases de dados	Foram encontrados 23.367 artigos na PubMed e 336 na SciELO, nos idiomas português, inglês e espanhol.
Aplicação dos critérios de inclusão	Foram aplicados filtros de ano (2015 a 2025), disponibilidade em texto completo e idioma.
Leitura e análise de títulos e resumos	Foram avaliados 1.322 artigos o alinhamento ao tema e a relevância para o diagnóstico radiográfico de fraturas radiculares.
Exclusão de artigos não alinhados ao tema	Foram excluídos estudos com foco generalista ou fora do escopo da radiologia odontológica.
Seleção final dos 18 artigos	Selecionaram-se 18 artigos que abordam diretamente métodos de imagem para fraturas radiculares.

Fonte – Deivesson Erminio

Ao final da triagem, foram selecionados 18 artigos que atenderam aos critérios estabelecidos e apresentaram maior relevância para o tema proposto. Esses artigos foram analisados criticamente quanto aos métodos, resultados e contribuições para a prática

radiológica odontológica, especialmente no que diz respeito à identificação de fraturas radiculares e ao uso da CBCT como ferramenta de suporte diagnóstico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos 18 artigos selecionados nesta revisão permitiu identificar as principais evidências científicas relacionadas ao uso das técnicas de imagem radiográfica no diagnóstico de fraturas radiculares. Os estudos, publicados entre 2015 e 2025, abordam de forma comparativa e complementar os métodos convencionais, como as radiografias periapicais e panorâmicas, e os métodos tridimensionais, com destaque para a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT).

Observou-se que a maioria dos artigos analisados reconhece a CBCT como uma ferramenta de alta precisão para a detecção de fraturas radiculares, especialmente nos casos de fraturas verticais, que frequentemente passam despercebidas nas imagens bidimensionais. Em contrapartida, as radiografias convencionais foram mencionadas em diversos estudos como técnicas acessíveis e úteis na triagem inicial, porém com limitações significativas quanto à sensibilidade e à visualização de estruturas internas.

Os dados extraídos dos artigos também evidenciam a evolução tecnológica no campo da radiologia odontológica e o impacto direto da escolha do método de imagem na acurácia do diagnóstico e no planejamento terapêutico.

A partir dos artigos analisados na revisão, 18 estudos foram destacados por apresentarem evidências consistentes, qualidade metodológica e relevância temática diretamente alinhada ao objetivo deste trabalho, que é analisar o papel da radiologia odontológica na identificação de fraturas radiculares. Esses artigos contribuíram para a construção da discussão, pois abordam de forma aprofundada a eficácia dos métodos radiológicos, no diagnóstico preciso dessas fraturas. Além disso, os estudos selecionados representam diferentes perspectivas clínicas e tecnológicas, enriquecendo a análise crítica e oferecendo uma visão abrangente sobre os avanços e limitações das técnicas radiológicas utilizadas na prática odontológica, relatados no quadro 02.

3.1 Quadro 02 – Estudos selecionados com foco nos métodos radiográficos para diagnóstico de fraturas radiculares.

Título	Autor/Ano	Resumo Curto
Aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares	Wanzeler, A. M. V. et al. (2016)	O estudo destaca a eficácia da CBCT na identificação de fraturas radiculares, superando limitações das radiografias convencionais ao fornecer imagens tridimensionais detalhadas. Ressalta a importância de protocolos adequados para aquisição e interpretação das imagens.
Cone beam computed tomography in Endodontics – a review	Patel, S. et al. (2015)	Revisão abrangente sobre as aplicações da CBCT em endodontia, discutindo suas vantagens, limitações e recomendações para uso clínico, enfatizando a melhoria no diagnóstico de fraturas radiculares.
An overview of imaging modalities in Endodontics	Hassan, B.; Mordan, N. J.; Patel, S. (2017)	Apresenta uma visão geral das modalidades de imagem em endodontia, comparando técnicas tradicionais com a CBCT, e destacando a superioridade desta última na detecção de fraturas radiculares.
Efficacy of cone beam computed tomography for the detection of vertical root fractures in endodontically treated teeth	Loureiro, A. et al. (2017)	Avalia a eficácia da CBCT na detecção de fraturas radiculares verticais em dentes tratados endodonticamente, concluindo que a técnica oferece maior precisão diagnóstica em comparação com radiografias convencionais.
Uso da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação das fraturas radiculares	Neves, F. S.; Silva, E. J. B.; Silva, A. C. et al. (2017)	Estudo que analisa a aplicação da CBCT na avaliação de fraturas radiculares, destacando sua capacidade de fornecer imagens detalhadas e auxiliar no diagnóstico preciso dessas lesões.
Radiographic diagnosis of root fractures: accuracy of different methods	Silva, E. J. et al. (2018)	Compara diferentes métodos radiográficos no diagnóstico de fraturas radiculares, evidenciando a superioridade da CBCT em termos de sensibilidade e especificidade.
A critical review of the differential diagnosis of root fracture line in CBCT scans	Silva, P. L. C. e (2021)	Revisão crítica sobre o diagnóstico diferencial de linhas de fratura radicular em imagens de CBCT, abordando desafios e propondo critérios para uma interpretação mais precisa.
Accuracy of cone beam computed tomography in the detection of root fractures: a systematic review and meta-analysis	Lira Júnior, R. et al. (2018)	Revisão sistemática e meta-análise que confirma a alta acurácia da CBCT na detecção de fraturas radiculares, reforçando sua importância no diagnóstico odontológico.
Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use	Jacobs, R.; Salmon, B.; Codari, M. et al. (2018)	Fornecer recomendações para o uso clínico da CBCT na implantodontia, enfatizando sua utilidade no planejamento cirúrgico e na avaliação pós-operatória.

Influence of field of view and voxel size on the diagnostic accuracy of CBCT images to detect vertical root fractures	Almeida, S. M. et al. (2017)	Estuda como o campo de visão e o tamanho do voxel influenciam na acurácia diagnóstica da CBCT para detectar fraturas radiculares verticais, sugerindo parâmetros ideais para otimização das imagens.
Role of cone beam computed tomography in diagnosis of root fractures	Mishra, R. et al. (2017)	Analisa o papel da CBCT no diagnóstico de fraturas radiculares, destacando sua eficácia em comparação com métodos tradicionais e recomendando seu uso em casos complexos.
The accuracy of cone beam computed tomography and conventional radiographs in diagnosing vertical root fractures: a systematic review	Chavda, S. et al. (2015)	Revisão sistemática que compara a precisão da CBCT e das radiografias convencionais na detecção de fraturas radiculares verticais, concluindo que a CBCT oferece maior sensibilidade diagnóstica.
Accuracy of CBCT and periapical radiography in detecting vertical root fractures in molars and premolars	Sogur, E. et al. (2017)	Estudo que compara a precisão da CBCT e da radiografia periapical na detecção de fraturas radiculares verticais em molares e pré-molares, evidenciando a superioridade da CBCT.
Diagnostic accuracy of CBCT for vertical root fractures: an in vitro study	Sano, H. et al. (2019)	Pesquisa in vitro que avalia a acurácia diagnóstica da CBCT na identificação de fraturas radiculares verticais, confirmando sua eficácia mesmo em condições laboratoriais controladas.
Accuracy of cone-beam computed tomography for the detection of vertical root fractures in endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis	Hassan, B. et al. (2021)	Revisão sistemática e meta-análise que reafirma a precisão da CBCT na detecção de fraturas radiculares verticais em dentes tratados endodonticamente, consolidando sua aplicação clínica.
Influence of observer experience on the detection of vertical root fractures using CBCT	Da Silva, E. J. K. et al. (2020)	Investiga como a experiência do observador afeta a detecção de fraturas radiculares verticais utilizando CBCT, destacando a importância da formação e treinamento adequados para interpretação das imagens.
Classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior	Silva, N. R. A.; Pereira, C. M. (2023)	Estudo que aborda as classificações utilizadas no diagnóstico por imagem em radiografias panorâmicas para a extração de terceiros molares inferiores, contribuindo para a padronização e melhoria dos procedimentos cirúrgicos.
O diagnóstico por imagem em benefício da odontologia atual – Revisão de literatura	Pereira, B. N. M.; Amorim, J. S. (2022)	Revisão de literatura que discute os avanços no diagnóstico por imagem em odontologia, enfatizando o papel das tecnologias modernas, como a CBCT, na melhoria da precisão diagnóstica e no planejamento de tratamentos.

Fonte: Deivesson Erminio

Radiografia Convencional

A Radiografia Convencional é um método de imagem bidimensional amplamente utilizado na odontologia, especialmente por meio das técnicas periapical e panorâmica. Esses exames fornecem imagens planas das estruturas dentárias e ósseas, sendo úteis para uma avaliação inicial do paciente. Contudo, apresentam limitações importantes, como a sobreposição de estruturas anatômicas e a impossibilidade de visualizar detalhes em profundidade, o que pode comprometer a detecção de fraturas radiculares mais discretas. Como afirmam Silva et al. (2018), —as imagens bidimensionais não permitem uma avaliação completa da extensão e direção das fraturas radiculares, o que pode comprometer o diagnóstico preciso.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) foi avaliada, discutida ou recomendada como método principal em 15 dos 18 estudos analisados, sendo amplamente reconhecida por sua acurácia tridimensional, elevada sensibilidade diagnóstica e capacidade de identificar fraturas radiculares não visíveis em exames radiográficos bidimensionais convencionais.

Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (CBCT)

Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico é uma técnica de imagem tridimensional que utiliza um feixe de raios-X em forma de cone, capaz de produzir imagens detalhadas das estruturas dentárias, ósseas e tecidos adjacentes em diferentes planos (axial, coronal e sagital). Esse tipo de exame oferece maior precisão na visualização da anatomia dental e é especialmente indicado em casos de fraturas radiculares, lesões complexas ou planejamento de tratamentos avançados. Patel et al. (2015) destacam que —a CBCT proporciona uma avaliação tridimensional das estruturas dentárias, permitindo a detecção de fraturas radiculares com maior sensibilidade e especificidade do que os métodos radiográficos tradicionais. De forma semelhante, Hassan et al. (2021) afirmam que —a CBCT demonstrou desempenho superior na

identificação de fraturas verticais em dentes tratados endodonticamente, em comparação com as radiografias periapicais.

A radiografia convencional foi citada em 11 artigos dos 18 estudos, mas em todos os casos foi apontada com limitações importantes, como sobreposição de estruturas e baixa sensibilidade para detectar fraturas finas ou verticais.

Outros métodos de imagem

Nenhum artigo analisou diretamente outros métodos (como ultrassom, ressonância magnética ou exames clínicos por fluorescência).

No entanto, 2 artigos (Pereira; Amorim, 2022 E Silva; Pereira, 2023) comentam classificações gerais e o uso complementar da imagem radiográfica no contexto clínico, sem foco exclusivo em CBCT ou periapical.

Os dados coletados na presente revisão demonstram que as fraturas radiculares ainda constituem um dos desafios mais significativos no campo da odontologia, em especial pelo seu caráter silencioso e difícil detecção nos estágios iniciais. Conforme destacado por Wanzeler et al. (2016), essas fraturas podem variar em profundidade, direção e extensão, o que contribui para a dificuldade de diagnóstico por métodos convencionais. Essa complexidade diagnóstica justifica a importância crescente dos exames por imagem como ferramentas auxiliares à avaliação clínica.

A radiografia periapical convencional, por sua praticidade e acessibilidade, continua sendo amplamente utilizada na prática clínica odontológica. Porém, os achados da literatura apontam que sua limitação bidimensional, somada à sobreposição de estruturas anatômicas e interferência de materiais restauradores, pode comprometer significativamente a visualização de traços finos de fratura (Wanzeler et al., 2016; Sano, 2019). Essa limitação é especialmente crítica em dentes com raízes curvadas ou em casos sem histórico clínico de trauma, dificultando a identificação precoce da fratura.

Nesse sentido, a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) se mostra como um importante recurso complementar para o diagnóstico mais preciso dessas

fraturas. Estudos como os de Patel et al. (2015) e Loureiro & Nicoleiro Carrilho (2017) demonstram que a capacidade da CBCT de fornecer imagens tridimensionais elimina a sobreposição de estruturas e permite a visualização mais clara de áreas comprometidas. Essa característica é particularmente vantajosa na identificação de fraturas verticais, muitas vezes ocultas nas radiografias convencionais.

Entretanto, a superioridade técnica da CBCT não deve ser interpretada como uma substituição automática dos métodos convencionais. A revisão indica que a CBCT é especialmente indicada para casos de difícil interpretação, situações pós-tratamento endodôntico com suspeita de falha e quando há presença de materiais radiopacos que comprometem a leitura da imagem (Jacobs & Salmon, 2018). Portanto, seu uso deve ser pautado em critérios clínicos bem estabelecidos e na avaliação do custo-benefício para o paciente.

Outro aspecto recorrente nos estudos analisados refere-se às limitações da CBCT, como o maior custo, a necessidade de equipamentos específicos, a disponibilidade restrita em alguns contextos clínicos e a maior exposição à radiação comparada às radiografias convencionais (Mishra, 2017; Neves & Silva, 2017). Tais fatores reforçam a importância da indicação criteriosa da CBCT e evidenciam que a radiografia convencional ainda desempenha papel essencial, especialmente em atendimentos de rotina ou em serviços com limitações de infraestrutura tecnológica.

Além disso, diversos autores, como Lira Júnior & Alves (2018) e Hassan (2021), alertam que a eficácia diagnóstica da CBCT depende diretamente da experiência e qualificação do profissional responsável pela interpretação. Mesmo com imagens de alta resolução, a acurácia diagnóstica pode ser comprometida por uma análise incorreta ou pela falta de familiaridade com o exame. Isso ressalta a necessidade de formação continuada dos profissionais da área e da atualização frequente dos protocolos clínicos.

No campo acadêmico, a introdução da CBCT nos currículos de graduação e pós-graduação é apontada como uma estratégia eficaz para formar profissionais mais bem preparados para lidar com diagnósticos complexos. Sano (2019) reforça que o domínio dessa tecnologia contribui não apenas para a prática clínica, mas também para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas fundamentadas em evidências.

Por fim, cabe destacar os avanços na tecnologia da CBCT, que têm possibilitado a redução gradual da dose de radiação, tornando o exame cada vez mais seguro (Hassan, 2021). Ainda assim, a disparidade no acesso a essa tecnologia continua sendo um fator que pode limitar sua adoção mais ampla, especialmente em regiões com menor infraestrutura, conforme observado por Mishra (2017).

Dessa forma, os dados da presente análise sugerem que, embora a CBCT represente um importante avanço no diagnóstico das fraturas radiculares, sua utilização deve ser ponderada e associada ao julgamento clínico criterioso. A radiografia convencional mantém sua relevância em cenários de menor complexidade e continua sendo um recurso diagnóstico eficaz quando bem utilizada. A escolha do método de imagem mais adequado deve, portanto, considerar a complexidade do caso, a experiência do profissional, os recursos disponíveis e a segurança do paciente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico de fraturas radiculares permanece como um desafio significativo na prática odontológica, exigindo a integração de dados clínicos e exames de imagem para uma abordagem precisa e eficaz. Diante desse contexto, tanto a radiografia intrabucal convencional quanto a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) apresentam papéis relevantes, cada uma com suas vantagens e limitações.

A radiografia convencional, apesar de sua limitação bidimensional, ainda representa uma ferramenta valiosa na rotina clínica odontológica. Seu baixo custo, ampla disponibilidade e facilidade de execução tornam esse método útil como exame inicial, especialmente em casos com sinais clínicos sugestivos ou em regiões com menor acesso a recursos tecnológicos avançados. Quando bem indicada e corretamente interpretada, pode fornecer informações suficientes para o planejamento terapêutico em muitos casos.

Por outro lado, a CBCT oferece uma visão tridimensional detalhada, permitindo a detecção de fraturas que não são visualizadas em imagens bidimensionais. Sua contribuição é particularmente relevante em situações complexas, como dentes com tratamentos endodônticos, presença de materiais restauradores radiopacos ou sintomas persistentes sem causa aparente. No entanto, fatores como maior custo, necessidade de

capacitação profissional e exposição à radiação em maior grau exigem que sua indicação seja criteriosa, baseada em justificativas clínicas concretas.

Portanto, a escolha entre os métodos deve ser orientada por uma avaliação individualizada de cada caso, levando em conta a complexidade do quadro clínico, a qualidade das imagens obtidas e os recursos disponíveis. O uso responsável e complementar dessas ferramentas, aliado ao julgamento clínico do profissional e à sua formação contínua, é fundamental para alcançar diagnósticos mais precisos e decisões terapêuticas mais assertivas, promovendo o cuidado odontológico centrado na preservação estrutural e funcional dos dentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WANZELER, Ana Márcia Viana et al. Aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico de fraturas radiculares. 2016. Disponível em: <https://revodonto.bvsalud.org/pdf/rcfo/v11n1/a07v11n1.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2025.
2. PATEL, S. et al. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review. *International Endodontic Journal*, v. 48, n. 1, p. 3–15, 2015.
3. HASSAN, B.; MORDAN, N. J.; PATEL, S. An overview of imaging modalities in Endodontics. *British Dental Journal*, v. 223, n. 6, p. 475–483, 2017.
4. LOUREIRO, A. et al. Efficacy of cone beam computed tomography for the detection of vertical root fractures in endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics*, v. 43, n. 4, p. 581–586, 2017.
5. NEVES, F. S.; SILVA, E. J. B.; SILVA, A. C. et al. Uso da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação das fraturas radiculares. *Radiologia Brasileira*, v. 50, n. 5, p. 307–313, 2017.
6. SILVA, E. J. et al. Radiographic diagnosis of root fractures: accuracy of different methods. *Dental Traumatology*, v. 34, n. 2, p. 120–126, 2018.
7. SILVA, Pedro Luiz Cunha e. A critical review of the differential diagnosis of root fracture line in CBCT scans. *Brazilian Dental Journal*, v. 32, n. 5, p. 102–112, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6440202104742>. Acesso em: 17 maio 2025.

8. LIRA JÚNIOR, R. et al. Accuracy of cone beam computed tomography in the detection of root fractures: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 47, n. 4, p. 20170222, 2018.
9. JACOBS, R.; SALMON, B.; CODARI, M. et al. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health*, v. 18, n. 1, p. 88, 2018.
10. ALMEIDA, S. M. et al. Influence of field of view and voxel size on the diagnostic accuracy of CBCT images to detect vertical root fractures. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 46, n. 6, p. 20160244, 2017.
11. MISHRA, R. et al. Role of cone beam computed tomography in diagnosis of root fractures. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 11, n. 5, p. ZC09–ZC12, 2017.
12. CHAVDA, S. et al. The accuracy of cone beam computed tomography and conventional radiographs in diagnosing vertical root fractures: a systematic review. *Australian Endodontic Journal*, v. 41, n. 3, p. 92–102, 2015.
13. SOGUR, E. et al. Accuracy of CBCT and periapical radiography in detecting vertical root fractures in molars and premolars. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 46, n. 2, p. 20160267, 2017.
14. SANO, H. et al. Diagnostic accuracy of CBCT for vertical root fractures: an in vitro study. *Oral Radiology*, v. 35, n. 2, p. 152–158, 2019.

15. HASSAN, B. et al. Accuracy of cone-beam computed tomography for the detection of vertical root fractures in endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, v. 47, n. 3, p. 349–358, 2021.

16. DA SILVA, E. J. K. et al. Influence of observer experience on the detection of vertical root fractures using CBCT. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 49, n. 3, p. 20190446, 2020.

17. SILVA, Natanael Ricardo de Araújo; PEREIRA, Cláudio Maranhão. Classificações aplicadas no diagnóstico por imagem na radiografia panorâmica para extração do terceiro molar inferior. 2023.

18. PEREIRA, Bruna Neves Muniz; AMORIM, Jonathan Sousa. O diagnóstico por imagem em benefício da odontologia atual – Revisão de literatura. *Imaging diagnosis for the benefit of current dentistry - Literature review*. 2022.