

AVALIAÇÃO DE FRATURAS RADICULARES POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Jéssica de Oliveira Barbosa¹; Hugo Dias da Silva²; Pedro Henrique de Souza Honório Justino³; Talitha Maryam Fernandes Fez⁴; Dennys Ramon de Melo Fernandes Almeida⁵; Camila de Souza Silva⁶; Renata Mendes de Abreu Honório⁷; Rosa Ines Barbosa⁸; Hugo Oliveira Margraff⁹; Natasha Simoes De Leu¹⁰; Jamily Alves Vieira dos Santos¹¹; Ana Letícia de Albuquerque Oliveira¹²; Pedro Nardson Avelino de Oliveira¹³; Juliana Macari Conde¹⁴; Artur Henrique Oliveira Barros¹⁵; Izabelle Henriques Gomes Maciel¹⁶, Ana Paula Candeia Lilio¹⁷

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O objetivo deste artigo é revisar criticamente a literatura atual sobre a avaliação de fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico. Realizou-se uma extensa revisão da literatura para identificar estudos relevantes acerca da avaliação de fraturas radiculares por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. Bases de dados eletrônicas, como PubMed, Scielo e Google Acadêmico, foram consultadas para obter artigos publicados. Em suma, a avaliação de fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) representa uma ferramenta essencial na prática odontológica contemporânea. A precisão diagnóstica, o planejamento de tratamento detalhado e o acompanhamento pós-tratamento fornecido pela TCFC são fundamentais para garantir resultados eficazes e satisfatórios para os pacientes. No entanto, é crucial reconhecer as limitações e desafios associados à utilização dessa tecnologia, bem como continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento para aprimorar ainda mais a capacidade diagnóstica e terapêutica na avaliação de fraturas radiculares, visando sempre proporcionar o melhor cuidado possível aos pacientes.

Palavras-chave: Saúde bucal; Cirurgião dentista; Autoestima; Endodontia.



EVALUATION OF ROOT FRACTURES USING CONE BEAM COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

ABSTRACT

The objective of this article is to critically review the current literature on the evaluation of root fractures using cone beam computed tomography. Electronic databases, such as PubMed, Scopus and Web of Science, were consulted to obtain published articles. In short, the assessment of root fractures using cone beam computed tomography (CBCT) represents an essential tool in contemporary dental practice. The diagnostic accuracy, detailed treatment planning and post-treatment follow-up provided by TCFC are fundamental to ensuring strategic and urgent results for patients. However, it is crucial to consider the limitations and challenges associated with the use of this technology, as well as to continue investing in research and development to further improve the diagnostic and therapeutic capacity in the evaluation of root fractures, always providing the best possible care to patients.

Keywords: Oral health; Dental surgeon; Self esteem; Endodontics.

Universidade do Grande Rio ¹; FAPAC -ITPAC PORTO NACIONAL²; Unip- Df³; Unic Universidade de Cuiabá⁴; Faculdade INTA (UNINTA) Fortaleza⁵; Universidade Federal Fluminense (UFF)⁶; Unip- Dr⁷; Unesp- São José dos Campos⁸; Universidade Federal do Piauí⁹; Universidade Federal Fluminense (UFF)¹⁰; Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)¹¹; ABO-PE associação brasileira de odontologia-Recife ¹²; Centro Universitário Uninorte, Rio Branco-Acre¹³ Universidade Federal do Paraná¹⁴; UNIUBE¹⁵, Universidade Salgado de Oliveira- Campos dos Goytacazes-RJ¹⁶, Universidade Federal de Campina Grande ¹⁷

Dados da publicação: Artigo recebido em 07 de Fevereiro e publicado em 27 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2562-2570>

AUTOR CORRESPONDENTE: odontologiajb@outlook.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Fraturas radiculares representam um desafio significativo na prática odontológica devido à sua complexidade diagnóstica e terapêutica. A detecção precisa dessas fraturas é crucial para o sucesso do tratamento e para a preservação do dente. Tradicionalmente, a avaliação de fraturas radiculares tem sido realizada por meio de exames radiográficos convencionais, como radiografias periapicais e radiografias oclusais. No entanto, esses métodos muitas vezes não fornecem informações suficientes sobre a extensão e a localização da fratura, o que pode resultar em diagnósticos imprecisos e tratamentos inadequados (BUCHANAN *et al.*, 2022; MORETI *et al.*, 2019).

Com os avanços na tecnologia radiológica, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) emergiu como uma ferramenta promissora para a avaliação de fraturas radiculares. A TCFC é uma técnica de imagem tridimensional que oferece uma visão detalhada das estruturas dentárias e periapicais, permitindo uma análise mais precisa e abrangente das fraturas radiculares. Ao fornecer imagens em alta resolução e reconstruções tridimensionais, a TCFC pode ajudar os profissionais de odontologia a identificar fraturas radiculares de forma mais eficaz, avaliar sua extensão e localização com maior precisão e planejar o tratamento adequado (DAL PIVA *et al.*, 2017).

Uma das principais vantagens da TCFC na avaliação de fraturas radiculares é sua capacidade de visualizar estruturas em diferentes planos anatômicos, o que permite uma avaliação mais abrangente das fraturas em relação às estruturas circundantes, como osso alveolar e tecidos moles. Além disso, a TCFC oferece a possibilidade de avaliar virtualmente a fratura antes do tratamento, o que pode auxiliar na determinação da abordagem terapêutica mais adequada, seja ela conservadora ou cirúrgica (BUCHANAN *et al.*, 2022; MORETI *et al.*, 2019).

O objetivo deste artigo é revisar criticamente a literatura atual sobre a avaliação de fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico. Serão discutidas as vantagens e limitações dessa técnica, bem como suas aplicações clínicas na prática odontológica. Espera-se que esta revisão forneça insights valiosos aos profissionais de odontologia sobre o uso da TCFC como uma ferramenta eficaz para o diagnóstico e tratamento de fraturas radiculares, contribuindo assim para uma melhor qualidade de cuidados aos pacientes.

METODOLOGIA

Refere-se a uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativa. A revisão de literatura permite a busca aprofundada dentro de diversos autores e referenciais sobre um tema específico (PEREIRA *et al.*, 2018).

Buscas avançadas foram realizadas em estratégias detalhadas e individualizadas em três bases de dados: Scientific Eletronic Library Online - Scielo (<https://scielo.org/>), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>). Os artigos foram coletados no mês de dezembro de 2023 e contemplados entre os anos de 2000 a 2023.

A estratégia de pesquisa desenvolvida para identificar os artigos incluídos e avaliados para este estudo baseou-se em uma combinação apropriada de termos MeSH (www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html), nos idiomas português e inglês.

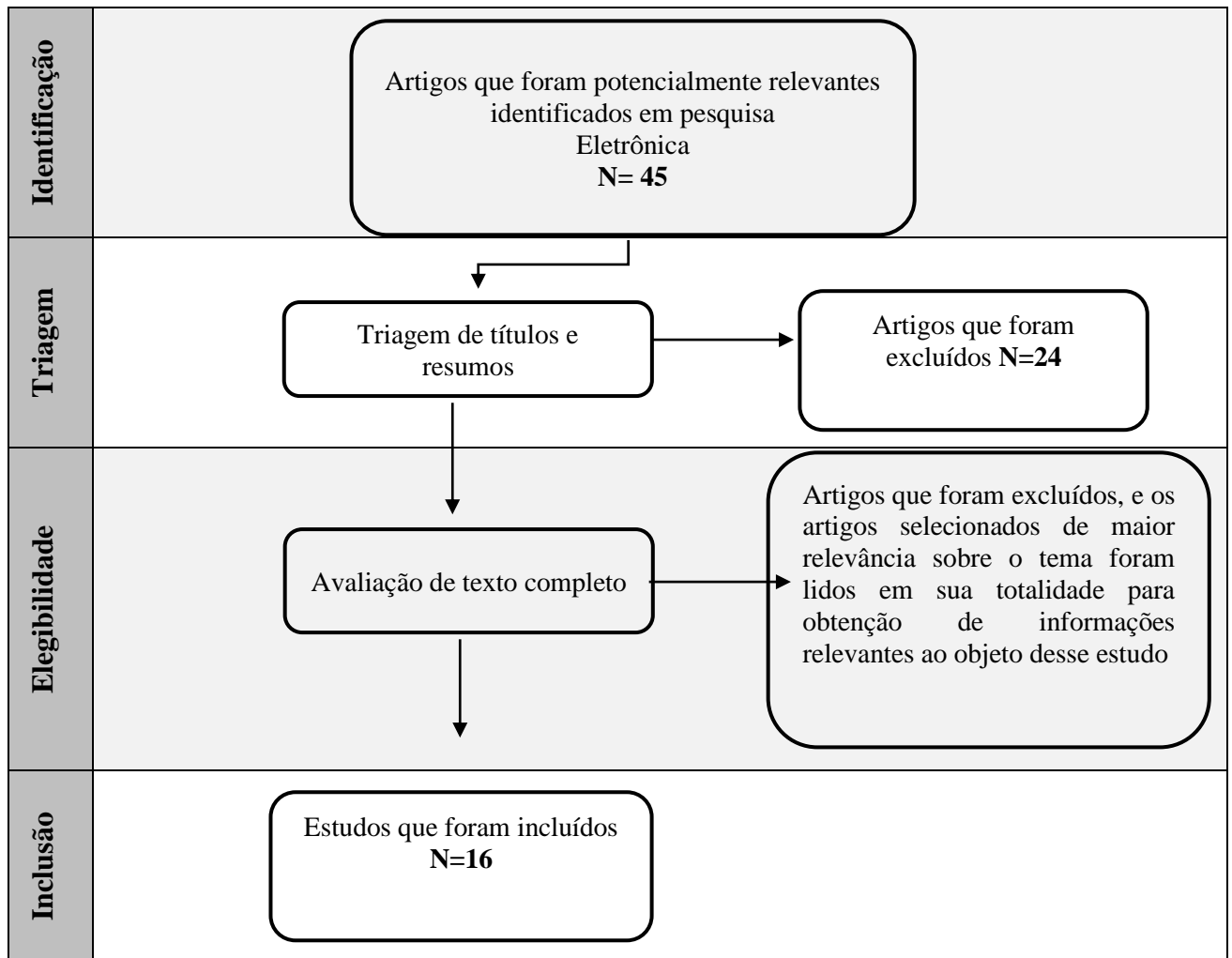
Considerou-se como critério de inclusão os artigos completos disponíveis na íntegra nas bases de dados citadas, nos idiomas inglês e português e relacionados com o objetivo deste estudo. Os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, resenhas, estudos *in vitro* e resumos.

A estratégia de pesquisa baseou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos que investigassem a temática da pesquisa. Caso atingisse esse primeiro objetivo, posteriormente, os resumos eram lidos e, persistindo na inclusão, era feita a leitura do artigo completo. Na sequência metodológica foi realizada a busca e leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, os quais foram analisados para inclusão da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados eletrônicas citadas, foram identificados 45 artigos científicos potencialmente relevantes, dos quais 24 foram excluídos após a triagem de títulos e resumos. Assim, 16 artigos foram lidos na íntegra e, com base nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados para compor este estudo. O fluxograma com detalhamento de todas as etapas de seleção está na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção dos estudos



À revisão crítica da literatura revelou que a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem se mostrado altamente eficaz na avaliação de fraturas radiculares. Os estudos revisados destacaram que a TCFC oferece uma visualização tridimensional detalhada das estruturas dentárias e periapicais, permitindo uma análise precisa da extensão e localização das fraturas. Além disso, a capacidade da TCFC de visualizar as estruturas em diferentes planos anatômicos proporciona uma avaliação mais abrangente das fraturas em relação aos tecidos circundantes, como osso alveolar e tecidos moles (BUCHANAN *et al.*, 2022).

Os resultados também indicaram que a TCFC pode auxiliar na determinação da abordagem terapêutica mais adequada para fraturas radiculares, seja ela conservadora ou cirúrgica. Ao permitir uma avaliação virtual da fratura antes do tratamento, a TCFC oferece aos profissionais de odontologia uma ferramenta valiosa para o planejamento preciso do tratamento, contribuindo para uma maior taxa de sucesso e melhores resultados clínicos (ASTOLFI *et al.*, 2017; BUCHANAN *et al.*, 2022).



A discussão dos resultados enfatiza a importância da TCFC na prática odontológica contemporânea, especialmente no contexto da avaliação de fraturas radiculares. A capacidade da TCFC de fornecer imagens tridimensionais de alta resolução permite uma análise detalhada das fraturas, possibilitando uma tomada de decisão mais informada em relação ao tratamento. Isso é particularmente relevante em casos de fraturas radiculares complexas ou de difícil detecção em radiografias convencionais (CARRILLO *et al.*, 2008).

Além disso, a discussão destaca as vantagens da TCFC em relação a outras modalidades de imagem, como radiografias periapicais e oclusais. Enquanto esses métodos tradicionais podem fornecer informações úteis, a TCFC oferece uma visualização mais abrangente e precisa das fraturas radiculares, o que pode levar a diagnósticos mais precisos e tratamentos mais eficazes (CRUZ, 2014; WOLF *et al.*, 2021).

No entanto, é importante reconhecer que a TCFC também apresenta algumas limitações, como o custo mais elevado e a exposição à radiação. Esses fatores devem ser considerados ao decidir sobre o uso da TCFC na avaliação de fraturas radiculares, e os profissionais devem pesar os benefícios clínicos em relação aos riscos potenciais para o paciente (MORETI *et al.*, 2019).

Além da precisão diagnóstica e do papel no planejamento pré-operatório, a TCFC também oferece vantagens significativas durante o acompanhamento pós-tratamento de fraturas radiculares. Por meio de exames de imagem sequenciais, os profissionais podem monitorar a progressão da cicatrização óssea e a integridade das estruturas dentárias ao longo do tempo, garantindo que o tratamento seja eficaz e que não ocorram complicações tardias. Essa capacidade de acompanhamento contínuo permite ajustes no plano de tratamento, se necessário, e proporciona aos pacientes uma maior tranquilidade ao demonstrar visualmente os progressos alcançados durante o processo de recuperação (WANG *et al.*, 2020; WOLF *et al.*, 2021).

Outro aspecto relevante é a relação custo-benefício da TCFC em comparação com outras modalidades de imagem. Embora o custo inicial possa ser mais elevado, os benefícios em termos de precisão diagnóstica, planejamento de tratamento e acompanhamento pós-tratamento podem justificar o investimento. Além disso, considerando o potencial impacto na qualidade de vida do paciente e na eficácia do tratamento, a utilização da TCFC pode resultar em economias a longo prazo, evitando complicações e retrabalho decorrentes de diagnósticos imprecisos ou tratamentos mal planejados (WANG *et al.*, 2020; WOLF *et al.*, 2021).

É importante destacar que, embora a TCFC seja altamente eficaz na avaliação de

fraturas radiculares, ela não é isenta de limitações. Por exemplo, a interpretação das imagens pode variar de acordo com a experiência e habilidade do profissional, destacando a importância da formação adequada e da prática clínica contínua. Além disso, a exposição à radiação associada aos exames de TCFC deve ser considerada, especialmente em pacientes mais jovens ou em mulheres grávidas, onde a utilização da técnica deve ser criteriosamente avaliada em relação aos potenciais riscos (POP, 2013).

Outra consideração importante é a disponibilidade e acessibilidade da TCFC em diferentes locais e ambientes clínicos. Em áreas com recursos limitados ou em clínicas odontológicas de menor porte, pode haver desafios na aquisição e manutenção de equipamentos de TCFC, limitando o acesso dos pacientes a essa tecnologia avançada. Portanto, é essencial explorar alternativas viáveis e acessíveis em casos onde a TCFC não esteja prontamente disponível, garantindo que os pacientes recebam o melhor cuidado possível dentro das circunstâncias disponíveis (POP, 2013).

Por fim, é necessário destacar a importância da pesquisa contínua e do desenvolvimento de tecnologias de imagem aprimoradas para a avaliação de fraturas radiculares. Avanços na área da radiologia odontológica, incluindo o desenvolvimento de técnicas de imagem mais precisas e de baixa dose de radiação, podem aprimorar ainda mais a capacidade diagnóstica e terapêutica, proporcionando resultados ainda melhores para os pacientes. Investimentos em pesquisa e educação contínua são essenciais para impulsionar o avanço nesse campo e garantir que os profissionais de saúde bucal possam oferecer os mais altos padrões de cuidado aos seus pacientes.

CONCLUSÃO

Em suma, a avaliação de fraturas radiculares por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) representa uma ferramenta essencial na prática odontológica contemporânea. A precisão diagnóstica, o planejamento de tratamento detalhado e o acompanhamento pós-tratamento fornecido pela TCFC são fundamentais para garantir resultados eficazes e satisfatórios para os pacientes. No entanto, é crucial reconhecer as limitações e desafios associados à utilização dessa tecnologia, bem como continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento para aprimorar ainda mais a capacidade diagnóstica e terapêutica na avaliação de fraturas radiculares, visando sempre proporcionar o melhor cuidado possível aos pacientes.



REFERÊNCIAS

- ASTOLFI, G. G.; CREMA, M. M.; SIMÕES, P. W.; CERETTA, R. A. Tratamento endodôntico em dente desvitalizado por trauma: relato de caso clínico. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 29, n. 1, p. 90, 2017.
- BUCHANAN, G. D.; GAMIELDIEN, M. Y.; FABRIS-ROTELLI, I.; VAN SCHOOR, A.; UYS, A. A Study of Mandibular Premolar Root and Canal Morphology in a Black South African Population Using Cone-Beam Computed Tomography and Two Classification Systems. **Journal of oral science**, v. 64, n. 4, p. 300–306, out. 2022.
- CARRILLO, C.; PEÑARROCHA, M.; BAGÁN, J. V.; VERA, F. Relationship between Histological Diagnosis and Evolution of 70 Periapical Lesions at 12 Months, Treated by Periapical Surgery. **Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 66, n. 8, p. 1606–1609, ago. 2008.
- CRUZ, A. Í. Protocolo de tratamento conservador em fraturas radiculares horizontais de terço cervical –Relato de caso. **Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents**, v. 7, n. 2, p. 107–15, 2014.
- DAL PIVA, A. M. de O.; TRIBST, J. P. M.; SOUZA, R. O. de A. E.; BORGES, A. L. S. Influence of Alveolar Bone Loss and Cement Layer Thickness on the Biomechanical Behavior of Endodontically Treated Maxillary Incisors: A 3-Dimensional Finite Element Analysis. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 5, p. 791–795, maio 2017.
- MORETI, L. C. T.; NUNES, L. R.; FERNANDES, K. G. C.; OGATA, M.; BOER, N. C. P.; CRUZ, M. C. C.; SIMONATO, L. E. Cirurgia parendodôntica como opção para casos especiais: relato de caso. **Archives of Health Investigation**, v. 8, n. 3, p. 134–138, 2019.
- PEREIRA, A.; SHITSUKA, D.; PARREIRA, F.; SHITSUKA, R. **Método Qualitativo, Quantitativo ou Quali-Quantitativo**. [s.l.: s.n.]119 p.
- POP, I. Oral Surgery: Part 2. Endodontic Surgery. **British dental journal**, v. 215, n. 6, p. 279–286, set. 2013.
- WANG, F.-M.; CHARUNMETHEE, P.; AUGSBURGER, R. A.; GUTMANN, J. L. Vital pulp therapy of a dens evaginatus-affected tooth with an immature apex and inflamed pulpal and periapical tissue: a case report. **General dentistry**, v. 68, n. 3, p. 62–65, 2020. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/MED/32348246>>.
- WOLF, T. G.; ANDEREGG, A. L.; WIERICHS, R. J.; CAMPUS, G. Root Canal Morphology of the Mandibular Second Premolar: A Systematic Review and Meta-Analysis. **BMC oral health**, v. 21, n. 1, p. 309, jun. 2021.