

IMPORTÂNCIA DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO NO DIAGNÓSTICO ODONTOLÓGICO: INDICAÇÕES, VANTAGENS E LIMITAÇÕES

Bianca Jordão Almeida¹

Kamilly Bastos Assis²

Jéssica Cristina Avelar³

jessicacavelar@hotmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da saúde

PALAVRAS-CHAVE: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Radiologia Odontológica; Diagnóstico por Imagem; Princípio ALARA; Odontologia

1 INTRODUÇÃO

A radiologia odontológica dependeu, por mais de um século, predominantemente de técnicas bidimensionais (2D), que apresentam limitações como sobreposição de estruturas anatômicas, magnificações e distorções (Abro, 2024; Bromberg; Brizuela, 2023). Essas limitações dificultam a visualização de relações estruturais em profundidade, representando um desafio diagnóstico em casos de anatomia complexa, nos quais a precisão é essencial para o sucesso terapêutico (Craniofacial, 2025; Fundecto, 2024). Nesse contexto, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) consolidou-se como um importante avanço tecnológico, permitindo a obtenção de imagens volumétricas tridimensionais (3D) de alta fidelidade (Bromberg; Brizuela, 2023; Fundecto, 2024). Seu principal diferencial em relação à tomografia médica convencional é a utilização de um feixe de raios X em formato de cone e detector planar, proporcionando dose de radiação significativamente menor (até 15 vezes inferior), alta resolução espacial e medidas precisas, eliminando as magnificações dos exames convencionais (Abro, 2024; Bromberg; Brizuela, 2023; Craniofacial, 2025). Entretanto, a tecnologia apresenta limitações, como baixo contraste para tecidos moles e sensibilidade à formação de artefatos metálicos, que podem dificultar a interpretação das imagens (Bromberg; Brizuela, 2023; Abro, 2024). Sua indicação deve seguir o princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), sendo justificada apenas quando o benefício diagnóstico superar os riscos da radiação e as informações obtidas puderem alterar o plano de tratamento (Monteiro et al., 2025; Bromberg; Brizuela, 2023; Craniofacial, 2025). Atualmente, a TCFC auxilia diversas especialidades odontológicas. Na Implantodontia, contribui para a avaliação do volume ósseo; na Ortodontia, auxilia na localização de dentes retidos e na cefalometria 3D; e na Endodontia, favorece a identificação de canais acessórios e fraturas radiculares (Abro, 2024; Digilab, 2022; Bromberg; Brizuela, 2023). Além disso, é amplamente utilizada na Cirurgia Bucomaxilofacial, Periodontia, Odontopediatria e na avaliação da

¹ Acadêmico(a) do curso de odontologia do Centro Universitário Vértice – Univértix, Matipó – MG.

² Cirurgiã-Dentista pela Universidade Federal de Juiz de Fora – Especialista em Odontologia Legal e Ortodontia – Mestre em Clínica Odontológica – Doutora em Saúde – Professora e Coordenadora do Curso de Odontologia da Univértix – Centro Universitário.

ATM (Abro, 2024; Monteiro *et al.*, 2025). Assim, este trabalho tem como objetivo analisar as principais indicações, vantagens e limitações da TCFC, destacando sua relevância para o diagnóstico odontológico moderno (Abro, 2024; Craniofacial, 2025).

2 METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se de uma revisão bibliográfica, de natureza qualitativa e descritiva, voltada à análise das evidências científicas sobre a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Para a construção deste referencial, a coleta de dados foi realizada em bases de dados de alta relevância, como PubMed e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores controlados “tomografia computadorizada de feixe cônico” e “odontologia”, seguindo o protocolo de busca sugerido por Monteiro *et al.*, (2025). Os critérios de inclusão contemplaram artigos completos, publicados nos últimos cinco anos, em língua portuguesa e inglesa, que abordassem as indicações e limitações da TCFC. Foram excluídos estudos em duplicidade ou com texto integral indisponível. No levantamento inicial, foram encontrados 10 artigos que atendiam aos critérios de busca, dos quais 6 estudos foram selecionados para compor a amostra final após a triagem por pertinência temática. As produções elegíveis foram lidas na íntegra e analisadas qualitativamente. Os dados foram sumarizados em texto corrido, destacando os aspectos convergentes e divergentes sobre a temática investigada. Esta abordagem permitiu correlacionar as indicações clínicas da TCFC com os princípios de biossegurança e acurácia diagnóstica, priorizando a discussão sobre a formação de voxels isométricos e a aplicação rigorosa do princípio ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Por tratar-se de uma investigação fundamentada exclusivamente em fontes secundárias de domínio público, a integridade ética deste estudo é garantida pelo rigor acadêmico na identificação e citação obrigatória de todos os autores e obras consultadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A transição da radiologia convencional para a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) representa um importante avanço no diagnóstico bucomaxilofacial. Enquanto as técnicas bidimensionais (2D) apresentam limitações decorrentes de sobreposições e distorções, a TCFC fornece imagens tridimensionais com maior precisão diagnóstica. Seu diferencial técnico está nos voxels isométricos, que permitem reconstruções multiplanares (axiais, coronais e sagitais) com elevada acurácia e sem distorções. Além disso, apresenta menor dose de radiação que a tomografia médica convencional, favorecendo maior biossegurança ao paciente. Na Implantodontia, auxilia na avaliação da densidade e do volume ósseo, permitindo um planejamento mais seguro dos implantes (Bromberg; Brizuela, 2023). A integração das imagens ao fluxo digital possibilita a confecção de guias cirúrgicos mais precisos, reduzindo riscos e aumentando a previsibilidade clínica. Na Ortodontia, destaca-se na localização de dentes retidos e na detecção de reabsorções radiculares frequentemente não observadas em exames bidimensionais. A cefalometria 3D também proporciona mensurações mais confiáveis ao eliminar erros de posicionamento e sobreposição. Na Endodontia, é fundamental para identificar canais acessórios, fraturas radiculares e lesões periapicais ocultas em técnicas

convencionais. Entretanto, a TCFC apresenta limitações, como baixo contraste para tecidos moles e artefatos metálicos provenientes de restaurações e pinos endodônticos, que podem dificultar a interpretação das imagens (Bromberg; Brizuela, 2023; Craniofacial, 2025). Dessa forma, o exame deve ser solicitado de maneira criteriosa, seguindo o princípio ALARA, principalmente em pacientes pediátricos, devido à maior sensibilidade à radiação (Monteiro *et al.*, 2025; Abro, 2024). Recomenda-se a seleção do menor campo de visão (FOV) capaz de atender ao objetivo diagnóstico. Assim, a TCFC consolida-se como uma ferramenta complementar essencial ao planejamento odontológico moderno, promovendo maior previsibilidade e segurança terapêutica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) representa uma importante evolução na Odontologia ao superar limitações das imagens bidimensionais, como sobreposições e distorções. Sua principal contribuição está no fornecimento de imagens tridimensionais de alta fidelidade, com precisão indispensável para o planejamento clínico contemporâneo. A tecnologia apresenta ampla aplicação em especialidades como Implantodontia, Ortodontia e Endodontia, permitindo maior previsibilidade e segurança nos tratamentos. Entretanto, seu uso deve ser racional e baseado no princípio ALARA, garantindo que a exposição à radiação seja a mínima necessária para o diagnóstico, especialmente em crianças. Assim, a TCFC consolida-se como um recurso indispensável para a odontologia contemporânea, contribuindo para diagnósticos mais precisos e tratamentos mais previsíveis e seguros.

REFERÊNCIAS

ABRO. IMADA-PIVETTA, Thaís Sumie Nozu. **TCFC: Quais os benefícios para cada especialidade?** Associação Brasileira de Radiologia Odontológica (ABRO), 2024. Disponível em: [site da ABRO]. Acesso em: 09 de maio 2026.

ALMEIDA, Dennys Ramon de Melo Fernandes. **Aplicação da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) em endodontia e cariolgia:** revisão de conceitos. In: Open Science Research XVII. [S.l.]: Editora Científica Digital, 2024. p. 78–94. DOI: 10.37885/240917727. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/240917727.pdf> Acesso em: 10 maio 2026.

BARBOSA, A. C. B.; SANTOS, D. O.; ABREU, S. G. de; FONSECA-SILVA, T.; SANTOS, C. C. de O. **TCFC e radiografia periapical no diagnóstico da reabsorção cervical externa:** uma revisão sistemática. REVISTA DO CROMG, [S. l.], v. 25, n. Supl.1, 2026. DOI: 10.61217/rcromg.v25.720. Disponível em: <https://revista.cromg.org.br/index.php/rcromg/article/view/720>. Acesso em: 10 maio. 2026.

BARBOSA , J. DE O.; SILVA, H. D. DA; JUSTINO , P. H. DE S. H.; FEZ , T. M. F.; ALMEIDA , D. R. DE M. F.; SILVA, C. DE S.; HONÓRIO , R. M. DE A.; BARBOSA , R. I.; MARGRAFF , H. O.; LEU , N. S. D.; SANTOS , J. A. V. DOS; OLIVEIRA , A. L. DE A.; OLIVEIRA, P. N. A. DE; CONDE , J. M.; BARROS , A. H. O.; MACIEL , I. H. G.; LILIOSO , A. P. C. **Avaliação De Fraturas Radiculares Por Meio De Tomografia Computadorizada De Feixe Cônico**. Brazilian Journal Of Implantology And Health Sciences , [S. L.], V. 6, N. 3, P. 2562–2570, 2024. Doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p2562-2570. Disponível Em: <https://Bjihs.Emnuvens.Com.Br/Bjihs/Article/View/1783>. Acesso Em: 10 Maio. 2026.

BROMBERG, Nelly; BRIZUELA, Melina. **Dental Cone Beam Computed Tomography. Treasure Island (FL):** StatPearls Publishing; 2023. Disponível em: NCBI Bookshelf. Acesso em: 09 de maio 2026.

CRANIOFACIAL IMAGENS ODONTOLÓGICAS. **Tomografia computadorizada cone beam: precisão em odontologia**. Blog Craniofacial, 14 fev. 2025. Disponível em: [site da ABRO]. Acesso em: 09 de maio 2026.

DIGILAB RADIOLOGIA. **Quais as vantagens da Tomografia Cone Beam na Ortodontia**. Blog Digilab, 24 fev. 2022. Disponível em: [site da ABRO]. Acesso em: 09 de maio 2026.

FUNDECTO. **A utilização da Tomografia na Odontologia**. São Paulo: fundecto, 12 nov. 2024. Disponível em: [site da ABRO]. Acesso em: 09 de maio 2026.

MACHADO, Mariane Rodrigues; CARDOSO, Mylenna Lima Castelo Branco; CARVALHO, Débora Ellen de Sousa; MOREIRA, Thiago Henrique Gonçalves; CRUZ, Márcia Regina Soares; VERDE, Giselle Maria Ferreira Lima; FREITAS, Sérgio Antonio Pereira. **Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico em Odontopediatria**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. I.], v. 10, n. 10, p. 353–361, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i10.15839. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15839>. Acesso em: 10 maio. 2026.

MARCELINO, W. M. do N.; DIAS, V. A. T.; MACÊDO, R. de A. M.; JÚNIOR, M. A. dos S.; ASSIS, B. M. de S.; SANTOS, J. da S.; LIMA, M. L. A. de S.; ANJOS, R. M. dos; FERREIRA, D. R. G.; COUTINHO, I. de F.; NASCIMENTO, J. V. de S.; SANTOS, D. B. dos; SANTANA, R. H. B. de. **O uso da tomografia computadorizada de feixe cônico como um método eficaz para avaliação de fraturas radiculares: Uma revisão da literatura**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences , [S. I.], v. 6, n. 3, p. 2841–2851, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p2841-2851. Disponível em: <https://bjih.Emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1796>. Acesso em: 10 maio. 2026.

MONTEIRO, Vivian Kariny Ferreira; TORRES, Thamy Bezerra; MELO, Eduardo Henriques de; SOBRINHO, Jose Eudes de Lorena; FARIA, Danielle Lago Bruno de;

MOTA, Cláudia Cristina Brainer de Oliveira; SOUZA, Eloá de Araújo. **Indicações da tomografia computadorizada de feixe cônico para diagnósticos diversos na Odontopediatria.** Journal of Multidisciplinary Dentistry, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 52–8, 2025. DOI: 10.46875/jmd.v14i3.1258. Disponível em: <https://jmdentistry.com/jmd/article/view/1258>. Acesso em: 9 maio. 2026.

SILVA, Laylla Mickelly Sousa da *et al.* **Os benefícios da utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico em casos de parestesia por extravasamento de cimento endodôntico:** uma revisão de literatura. In: CONEXÃO UNIFAMETRO 2022, Fortaleza, CE, 2022. Disponível em: https://grcmlesydpcd.objectstorage.sa-saopaulo-1.oci.customer-oci.com/p/OQwcvnO-c63O08Gc2Kv4OTbJttj5ik60dguiDllyQ0wuo5SWn-jHOLW9wNbylNql/n/grcmlesydpcd/b/dtysppobjmmtbkip01/o/media/doity/submissoes/artigo-16491e76855abbd4c079248fa6b0514987b0d63c-segundo_arquivo.pdf Acesso em: 10 maio 2026.