



Uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) na avaliação volumétrica das vias aéreas em pacientes ortodônticos

Isabelle Oliveira Duarte Matos ¹, Fábio Kléferson Silva Catão¹, Heverton Dhouglas Soares Lopes ¹, Maria Vitoria Moreira Frasso Reis ¹, Sâmara Maria Rodrigues Lopes ¹, Thairiny Ariadna Melo de Macedo ¹, Sanmyo Martins Oliveira ²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p283-301>

Artigo recebido em 24 de Agosto e publicado em 4 de Outubro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Introdução: A avaliação volumétrica das vias aéreas superiores tem se mostrado fundamental na prática ortodôntica, visto que alterações anatômicas podem estar relacionadas a padrões esqueléticos desfavoráveis e a distúrbios respiratórios. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (CBCT) destaca-se como ferramenta diagnóstica por oferecer imagens tridimensionais de alta resolução, com menor dose de radiação quando comparada à tomografia convencional. Além disso, a CBCT possibilita mensurações lineares e volumétricas mais precisas, superando as limitações dos exames bidimensionais tradicionais. **Objetivo:** Analisar o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação volumétrica da via aérea em pacientes ortodônticos, destacando sua aplicabilidade no diagnóstico e planejamento terapêutico. **Metodologia:** No levantamento bibliográfico, foi utilizado como critério de inclusão os artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais redigidos em português e inglês, como também, publicados nos últimos 5 anos, 2020 a 2025, e indexados nas bases de dados: Pubmed e Lilacs, utilizando de revisões de literatura e estudos clínicos randomizados. Foram excluídos os artigos que contenham casos clínicos e livros texto, publicados a mais de seis anos, não disponíveis na íntegra, bem como aqueles que fugiram do delineamento teórico e que obtiveram resultados fazendo experimentos em animais. **Conclusão:** O CBCT representa uma ferramenta valiosa no diagnóstico ortodôntico e no acompanhamento de alterações das vias aéreas, contribuindo para um planejamento mais preciso e individualizado. Contudo, a necessidade de protocolos padronizados e de maior uniformidade metodológica entre estudos ainda se apresenta como um desafio a ser superado.

Palavras-chave: Ortodontia, Vias Aéreas, Diagnóstico por Imagem, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

Cone beam computed tomography (CBCT) use in volumetric assessment of the airway in orthodontic patients

ABSTRACT

Introduction: Volumetric assessment of the upper airways has proven to be fundamental in orthodontic practice, since anatomical changes may be related to unfavorable skeletal patterns and respiratory disorders. Cone beam computed tomography (CBCT) stands out as a diagnostic tool because it offers high-resolution three-dimensional images with a lower radiation dose when compared to conventional tomography. In addition, CBCT enables more accurate linear and volumetric measurements, overcoming the limitations of traditional two-dimensional exams. **Objective:** Analyze the use of cone beam computed tomography in the volumetric assessment of the airway in orthodontic patients, highlighting its applicability in diagnosis and therapeutic planning. **Methodology:** In the bibliographic survey, the inclusion criteria were articles published in international and national journals written in Portuguese and English, as well as those published in the last 5 years, 2020 to 2025, and indexed in the databases: Pubmed and Lilacs, using literature reviews and randomized clinical studies. Articles containing clinical cases and textbooks published more than six years ago, not available in full, as well as those that deviated from the theoretical design and obtained results from animal experiments, were excluded. **Conclusion:** CBCT is a valuable tool in orthodontic diagnosis and monitoring of airway changes, contributing to more accurate and individualized planning. However, the need for standardized protocols and greater methodological uniformity between studies remains a challenge to be overcome.

Keywords: Orthodontics, Airways, Diagnostic Imaging, Cone-Beam Computed Tomography

Instituição afiliada – Centro Universitário Uninovafapi¹, Centro Universitário Uninovafapi - docente²

Autor correspondente: Isabelle Oliveira Duarte Matos isabelleodm@gmail.com

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



INTRODUÇÃO

No dinâmico campo da ortodontia, a busca incessante por modalidades inovadoras de diagnóstico e tratamento tem aprimorado significativamente a precisão e a eficácia das intervenções ortodônticas (POLIZZI; SERRA; LEONARDI, 2024). Uma dessas tecnologias é a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), um exame de imagem tridimensional usado na avaliação de aspectos craniofaciais e anatomia das vias aéreas superiores com grande precisão (GURGEL, et al., 2023).

A análise das vias aéreas superiores é um aspecto relevante no diagnóstico e no planejamento ortodôntico, uma vez que alterações anatômicas e funcionais podem influenciar no desenvolvimento craniofacial, na oclusão dentária e na qualidade respiratória dos pacientes. Evidências sugerem que padrões esqueléticos desfavoráveis, como retrognatismo mandibular e discrepâncias verticais, podem estar associados à redução volumétrica da via aérea, com repercussões clínicas que vão desde dificuldades respiratórias até distúrbios do sono, como a apneia obstrutiva (GURGEL et al., 2023; KHASAWNEH et al., 2024).

Devido às limitações das modalidades de imagem 2D, como sobreposição e distorções anatômicas, razões de marketing e integração a uma abordagem de tratamento digital, um aumento exponencial no uso de imagens CBCT foi observado na última década (CAIADO, et al., 2022). Dessa forma, com a TCFC, é possível avaliar as vias aéreas sem sobreposição, analisando os resultados do tratamento e associando as medições das vias aéreas com os padrões de crescimento esquelético (KHASAWNEH, et al., 2024).

Além disso, a TCFC apresenta como vantagens custos mais baixos e dose de radiação reduzida quando comparada à tomografia computadorizada ou ressonância magnética, além de permitir a obtenção de imagens das vias aéreas na posição sentada e com tempos de aquisição mais curtos, reduzindo a oportunidade de movimento do paciente, o que poderia afetar as medições volumétricas das vias aéreas (STEEGMAN, et al., 2023). Apesar de suas inúmeras vantagens, o uso da TCFC deve ser indicado de forma criteriosa, seguindo os princípios de radioproteção, especialmente o **ALARA** (*As Low As Reasonably Achievable*), para evitar exposições desnecessárias à radiação ionizante

(COPPELSON et al., 2023).

Diante desse cenário, é imprescindível analisar o uso da TCFC para a ortodontia contemporânea, considerando suas aplicações, benefícios e limitações. Assim, este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica acerca do papel da tomografia computadorizada de feixe cônico destacando sua aplicabilidade no diagnóstico e planejamento terapêutico ortodôntico.

METODOLOGIA

Na elaboração do presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico, em que se buscarão conhecimentos acerca do uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) na avaliação volumétrica da via aérea em pacientes ortodônticos, destacando sua aplicabilidade no diagnóstico e planejamento terapêutico. Foram utilizados os descritores: “Orthodontics, Airways, Diagnostic Imaging, e Cone-Beam Computed Tomography”, acompanhados do operador booleano “AND”.

Além disso, para essa revisão de literatura será utilizado como critério de inclusão os artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais redigidos em português e inglês, como também, os artigos publicados nos últimos 5 anos, de 2020 a 2025, e indexados nas bases de dados: Pubmed, e Lilacs. Sendo, portanto, uma revisão bibliográfica, que se utilizará de revisões de literatura e estudos clínicos randomizados.

Foram aplicados os critérios de exclusão para a realização da revisão bibliográfica, os artigos que contenham casos clínicos e livros texto, publicados a mais de cinco anos, não disponíveis na íntegra, bem como aqueles que fugiram do delineamento teórico e que obtiveram resultados fazendo experimentos em animais. Esses critérios, portanto, serão fundamentais para atestar sua relevância na atualidade.

REVISÃO DE LITERATURA

A utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) na ortodontia tem sido amplamente explorada na última década, principalmente pela sua aplicabilidade na avaliação tridimensional das vias aéreas superiores. O avanço das modalidades de imagem contribuiu significativamente para o diagnóstico ortodôntico,

permitindo uma análise mais acurada das estruturas craniofaciais e seu impacto funcional, especialmente em relação ao padrão respiratório dos pacientes (POLIZZI; SERRA; LEONARDI, 2024).

O interesse científico neste campo tem se intensificado pela crescente associação entre características esqueléticas e alterações volumétricas da via aérea. Discrepâncias sagitais e verticais da maxila e mandíbula podem estar relacionadas a reduções significativas nas dimensões faríngeas, o que repercute em distúrbios respiratórios, incluindo a apneia obstrutiva do sono (AL-SOMAIRI et al., 2023). Nesse cenário, a CBCT surge como uma ferramenta de destaque, pois possibilita mensurações precisas e reproduzíveis, superando as limitações das técnicas bidimensionais.

Comparações metodológicas entre diferentes modalidades de imagem também reforçam a relevância do exame. Estudos comparativos demonstraram que a CBCT apresenta vantagens relacionadas à menor dose de radiação, maior acessibilidade e confiabilidade nos parâmetros volumétricos das vias aéreas quando comparada à tomografia computadorizada multidetectora (SUN et al., 2025).

Além disso, a CBCT tem se mostrado particularmente útil em pacientes com distúrbios respiratórios do sono. A análise tridimensional das vias aéreas não apenas auxilia no diagnóstico, mas também no acompanhamento dos efeitos de intervenções ortodônticas e interdisciplinares voltadas à melhora da função respiratória, reforçando seu papel no manejo clínico (SAVOLDI et al., 2024). Assim, a literatura evidencia a importância da CBCT no estabelecimento de uma relação entre morfologia craniofacial, dimensões das vias aéreas e implicações clínicas para o tratamento ortodôntico

Anatomia e função da via aérea em ortodontia

A via aérea superior é composta pelas cavidades nasais, nasofaringe, orofaringe e laringofaringe, desempenhando papel fundamental no processo respiratório, na fonação e na deglutição. Do ponto de vista ortodôntico, sua morfologia está diretamente relacionada ao crescimento e desenvolvimento craniofacial, influenciando a posição das bases ósseas e a oclusão dentária (RAJKUMAR et al., 2023).

Alterações no padrão esquelético podem comprometer a permeabilidade da via aérea, repercutindo na função respiratória. Pacientes com retrognatismo mandibular,

por exemplo, apresentam maior predisposição à redução volumétrica da orofaringe, condição que pode ser atenuada após terapias de avanço mandibular (JIANG et al., 2025). De forma semelhante, discrepâncias sagitais e verticais no crescimento craniofacial estão frequentemente associadas a estreitamentos faríngeos, reforçando a correlação entre más oclusões e o comprometimento da função respiratória (RAJKUMAR et al., 2023).

O impacto do tratamento ortodôntico também deve ser considerado na análise funcional das vias aéreas. Estudos indicam que protocolos distintos, como extrações de pré-molares ou terapias de expansão, podem modificar a morfologia faríngea e, conseqüentemente, influenciar o volume disponível para a respiração (PRESA et al., 2022). Tais achados destacam a importância de avaliar não apenas a estética e a oclusão dentária, mas também a repercussão funcional dos diferentes planejamentos ortodônticos.

Para garantir diagnósticos mais precisos, a análise volumétrica da via aérea com tomografia computadorizada de feixe cônico tem se mostrado indispensável. Essa modalidade permite identificar diferenças na delimitação anatômica e evitar inconsistências que podem surgir em avaliações bidimensionais. A padronização dos limites de análise volumétrica é, contudo, um desafio metodológico, uma vez que diferentes protocolos podem gerar variações nos resultados, impactando a interpretação clínica (AKSOZ; EL; PALOMO, 2025).

Portanto, compreender a anatomia da via aérea superior, suas relações com o crescimento craniofacial e as implicações das más oclusões é essencial para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico. A avaliação volumétrica, aliada à CBCT, possibilita integrar aspectos funcionais e estruturais, ampliando a segurança e a previsibilidade das intervenções ortodônticas (JIANG et al., 2025; PRESA et al., 2022).

Métodos de diagnóstico por imagem da via aérea

O diagnóstico das vias aéreas superiores em ortodontia pode ser realizado por diferentes métodos de imagem, cada um apresentando vantagens e limitações específicas. Tradicionalmente, as radiografias laterais cefalométricas foram amplamente utilizadas para essa finalidade. Embora sejam acessíveis e apresentem

baixa dose de radiação, essas imagens bidimensionais não permitem avaliar a via aérea de forma volumétrica, estando sujeitas a distorções e sobreposições anatômicas que limitam a precisão das análises (POLIZZI; SERRA; LEONARDI, 2024).

Com o avanço das técnicas de imagem, a tomografia computadorizada convencional (CT) passou a ser empregada para a avaliação tridimensional das estruturas craniofaciais e da via aérea. Esse exame apresenta alta precisão e confiabilidade nas medições, porém com maior custo e exposição a doses elevadas de radiação, o que restringe seu uso rotineiro na prática ortodôntica (SUN et al., 2025).

A introdução da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) representou um marco na análise da via aérea. Esse método possibilita imagens tridimensionais com acurácia comparável à CT, mas com menor dose de radiação e maior acessibilidade, tornando-se a técnica de eleição em diversos estudos clínicos e de acompanhamento de tratamentos ortodônticos e cirúrgicos (THI HONG THUY et al., 2025; HELDMAIER; LONIC; LOEFFELBEIN, 2023). Além disso, a CBCT permite avaliar os efeitos de terapias específicas, como a expansão rápida da maxila assistida por dispositivos ou cirurgicamente, analisando tanto o espaço aéreo quanto às modificações de tecidos moles (HELDMAIER; LONIC; LOEFFELBEIN, 2023).

Outro aspecto relevante é a confiabilidade das medições obtidas pela CBCT. Estudos recentes compararam diferentes softwares de análise volumétrica e constataram variações entre eles, ressaltando a importância da padronização metodológica para garantir resultados consistentes (NARALAN et al., 2025). Essa preocupação também se estende à comparação entre CBCT e CT, em que a literatura demonstra equivalência em termos de confiabilidade das medições, reforçando a aplicabilidade da CBCT como ferramenta segura e eficaz (SUN et al., 2025).

Dessa forma, a evolução dos métodos de diagnóstico por imagem, com destaque para a CBCT, contribuiu significativamente para o planejamento ortodôntico, permitindo integrar informações volumétricas das vias aéreas às características esqueléticas e funcionais de cada paciente.

Uso da CBCT na avaliação volumétrica da via aérea

A CBCT transformou a avaliação tridimensional das vias aéreas superiores,

permitindo com que melhores as mensurações volumétricas, identificar as áreas de estreitamento e relações com a morfologia craniofacial. Assim, uma das grandes preocupações são os diferentes tipos de softwares utilizados (NARALAN et al., 2025).

Além disso, estudos recentes destacaram a discrepância entre os programas de segmentação, mostrando assim valores de forma absoluta que podem variar conforme o algoritmo e os thresholds aplicados, ainda que parâmetros com área mínima de seção transversal (MCA) possam ser mais consistentes e precisas entre as plataformas (NARALAN et al., 2025). Estudos estabeleceram correlações entre o padrão esquelético e dimensão de via aérea, pacientes classe II apresentam menores áreas de seção transversal em relação às classes I e II, o que pode ocasionar distúrbios durante o sono. (CHAN et al., 2020; TAKAHASHI et al., 2020).

A expansão rápida da maxila (ERM) é uma intervenção ortodôntica com relação direta no espaço das vias aéreas superiores, principalmente em crianças. Assim, muitos estudos mostraram que pacientes submetidos à ERM apresentaram aumento significativo no volume total das vias aéreas e na área mínima de constrição, confirmado por medições em CBCT (MINI et al., 2025). Além disso, o acompanhamento tridimensional permite avaliar o efeito do tratamento ao longo do tempo, possibilitando ajustes terapêuticos mais precisos.

A utilização de algoritmos de inteligência artificial (IA) em imagens de CBCT tem avançado significativamente na análise das vias aéreas. Conforme demonstrado por Ismail (2024), a segmentação automatizada por IA permite medições volumétricas mais precisas e consistentes, além de reduzir o tempo necessário para análise e minimizar a interferência do avaliador. Porém, as comparações entre diferentes programas de software revelam que os resultados podem variar de acordo com a ferramenta utilizada, evidenciando a importância de estabelecer protocolos padronizados para garantir a confiabilidade das medições volumétricas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

AUTOR/ANO	TÍTULO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
Caiado, G. M. et al.; 2022.	Critérios de ortodontistas para prescrição de tomografia computadorizada de feixe cônico - uma pesquisa multinacional	Pesquisa multifuncional	Este estudo multinacional sugere diferenças entre os países selecionados em termos de prescrição de TCFC. Também sugere a necessidade de aprimorar a educação e o treinamento em imagens de TCFC sobre segurança radiológica, precauções e proteção para aprimorar a prescrição de TCFC em Ortodontia. Ortodontistas em diferentes países frequentemente prescrevem imagens de TCFC para anormalidades dentárias, casos cirúrgicos e deformidades dentofaciais, conforme sugerido pelas diretrizes internacionais, e também para avaliação das vias aéreas superiores e da ATM.
Coppelson, K. et al.; 2023.	A postura da cabeça e do pescoço afeta a avaliação da tomografia computadorizada de feixe cônico das vias aéreas superiores?	Estudo de coorte prospectivo	Alterações na postura da cabeça afetam significativamente a ACM das vias aéreas superiores na TCFC. O ângulo NBC3 pode ser usado para avaliar de forma confiável as alterações na extensão crânio-cervical e validar comparações da ACM entre exames de TCFC para o mesmo paciente. Um protocolo padronizado para aquisição de imagens por TCFC é proposto.
Gurgel, M. L. et al.; 2023.	Parâmetros metodológicos para avaliação das vias aéreas superiores por tomografia computadorizada de feixe cônico em adultos com apneia	Revisão sistemática de literatura.	A presente revisão sistemática identificou que a maioria dos métodos utilizados para analisar as características da UA por TCFC de adultos com AOS foram relatados, considerando predominantemente a posição do paciente na TCFC durante a aquisição da imagem e referências de tecido duro para delimitação das vias aéreas superiores. No entanto, nenhum parâmetro metodológico padronizado ou consolidado foi encontrado. A meta-análise indicou que a divergência apresentada pode

	obstrutiva do sono: uma revisão sistemática da literatura e meta-análise		interferir nos resultados do estudo, indicando a necessidade de futuras investigações bem delineadas, como estudos caso-controle com aquisição padronizada de TCFC, diagnóstico por PSG, processamento adequado de imagem, delimitação e avaliação da UA, para fornecer melhor precisão e reprodutibilidade das medições de TCFC na UA de pacientes com AOS.
Khasawneh, L. et al.; 2024.	Alterações na tomografia computadorizada de feixe cônico após terapia com aparelho oral em pacientes adultos com apneia obstrutiva do sono: um ensaio clínico não randomizado	Ensaio clínico não randomizado	A TCFC é uma ferramenta valiosa para avaliação das vias aéreas e determinação de fatores de risco anatômicos das vias aéreas superiores para AOS.
Polizzi, A; Serra, S; Leonardi, R.; 2024.	Uso da CBCT em Ortodontia: Uma Revisão de Escopo	Revisão de escopo	A escolha entre a radiografia 3D CBCT ou gerada por CBCT e a radiografia 2D convencional em Ortodontia envolve uma análise cuidadosa do contexto clínico específico, da complexidade do caso e do equilíbrio entre suas vantagens diagnósticas e as limitações associadas. Embora as tecnologias de imagem 3D ofereçam insights incomparáveis sobre o complexo craniofacial, é necessária uma abordagem criteriosa e específica para cada caso para sua integração à prática ortodôntica. Adaptar a abordagem de imagem às necessidades clínicas

			específicas de cada paciente continua sendo essencial para garantir a precisão diagnóstica ideal e, ao mesmo tempo, minimizar os riscos. Estudos futuros com delineamento prospectivo e protocolos de imagem padronizados são incentivados para facilitar o desenvolvimento de um consenso sobre as melhores práticas.
Steegman, R. et al.; 2023.	Alterações volumétricas das vias aéreas por tomografia computadorizada de feixe cônico após cirurgia ortognática: uma revisão sistemática	Revisão sistemática	Em conclusão, os volumes das vias aéreas são afetados após a cirurgia ortognática, o que pode ter significância clínica, especialmente em pacientes predispostos à apneia obstrutiva do sono.
Sun, J. et al.; 2025.	Avaliação da confiabilidade das medidas craniofaciais e das vias aéreas: um estudo comparativo entre tomografia computadorizada multidetectores e tomografia computadorizada de feixe	Estudo retrospectivo	Medidas esqueléticas não confiáveis e baixa confiabilidade do Dolphin para análise das vias aéreas desencorajam o uso da TC para correlacionar quantitativamente mudanças nas estruturas craniofaciais com as dimensões das vias aéreas.

	cônico		
Thi Hong Thuy, P. et al.; 2025.	Resultados clínicos e de tomografia computadorizada de feixe cônico da expansão rápida do palato assistida por miniparafuso no tratamento da deficiência transversal maxilar: um estudo prospectivo	Estudo prospectivo	O MARPE pode produzir uma expansão total média de 5,94 mm no nível do primeiro molar, com 67,34% da mudança atribuível à expansão esquelética. A separação efetiva da sutura palatina mediana aumentou as larguras da base e da cavidade nasal, e o deslocamento maxilar posterior controlado foi observado, enquanto a inclinação dentária e a redução óssea vestibular permaneceram dentro dos limites clinicamente aceitáveis. O mecanismo subjacente provavelmente está relacionado à ancoragem esquelética direta por meio de miniparafusos, permitindo a transmissão de força para as suturas palatinas medianas e circum maxilares, mesmo em pacientes esqueléticamente maduros. Esses resultados são clinicamente significativos, pois apoiam o MARPE como uma alternativa minimamente invasiva e previsível ao SARPE, reduzindo os riscos cirúrgicos e os custos do tratamento, preservando a saúde periodontal. Estudos futuros com tamanhos de amostra maiores, períodos de acompanhamento mais longos e a inclusão de resultados funcionais.
Heldmaier, W. et al.; 2023.	Análises tridimensionais dos efeitos pós-operatórios da expansão palatina rápida assistida cirurgicamente (SARPE) nos	Estudo retrospectivo	As alterações dos tecidos moles após a cirurgia de remoção de sarpe são, em sua maioria, insignificantes. Alterações no volume das vias aéreas podem ser demonstradas em exames de TCFC. O SARPE pode ser considerado uma opção de tratamento para SAOS.

	tecidos moles da região média da face e do espaço aéreo superior usando estereofotogrametria e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT)		
Rajkumar, B. et al.; 2023.	Avaliação tridimensional do volume das vias aéreas faríngeas em vários padrões esqueléticos sagitais - Revisão sistemática	Revisão sistemática	De acordo com a síntese dos resultados disponíveis na literatura atual, as seguintes conclusões são feitas em relação às diferenças nos volumes das vias aéreas faríngeas observadas entre as diversas maloclusões esqueléticas anteroposteriores. A qualidade moderada das evidências indica que o volume total das vias aéreas, orofaringe e hipofaringe são maiores na Classe III esquelética, em comparação com as maloclusões esqueléticas de Classe I e Classe II.
Al-Somairi, M. A. A. et al.; 2023.	Correlação entre os parâmetros tridimensionais do complexo maxilomandibular e as dimensões das vias aéreas faríngeas em	Estudo transversal retrospectivo	Com base nas conclusões deste estudo, pode-se concluir o seguinte: A má oclusão esquelética de Classe II foi significativamente associada a uma maior largura sagital nasofaríngea e ACM, e os pacientes hipodivergentes apresentaram um volume nasofaríngeo, área de superfície e ACM significativamente maiores. Os pacientes hiperdivergentes apresentaram largura sagital orofaríngea, volume, área de

	diferentes máis oclusões sagitais e verticais		superfície e ACM significativamente menores, e a Classe III esquelética apresentou a maior largura sagital. Os pacientes hiperdivergentes apresentaram largura sagital hipofaríngea, volume, área de superfície e ACM significativamente menores, e a Classe III esquelética apresentou a maior largura lateral. O grupo hiperdivergente apresentou o menor volume total de vias aéreas faríngeas, área de superfície e MCA significativamente; os pacientes esqueléticos de Classe II apresentaram o menor MCA.
Naralan, M. E. et al.; 2025.	Precisão das medições do volume das vias aéreas superiores usando diferentes produtos de software: uma análise comparativa	Análise comparativa	A variabilidade na precisão da medição do volume das vias aéreas reforça a necessidade de uma seleção criteriosa de software e padronização metodológica. O refinamento adicional dos algoritmos de segmentação é essencial para maior consistência e confiabilidade em aplicações clínicas.

Fonte: Construção própria, a partir da análise de artigos selecionados para esta revisão (2025).

Quando avaliamos, através da tomografia computadorizada, o impacto da ortodontia em relação ao volume das vias aéreas dos pacientes, a literatura recente nos mostra vários resultados para serem discutidos. Uma revisão de literatura, mostrou uma tendência geral de aumento do volume das vias aéreas depois de procedimentos ortodônticos, porém, enfatizou sobre a qualidade metodológica baixa de alguns estudos

analisados, principalmente sobre algumas variáveis, como a idade, postura da cabeça durante os cortes tomográficos, entre outros (Coppelson et al., 2023).

Dessa forma, por mais inovador e positivo que seja a tomografia computadorizada para ajudar os profissionais a diagnosticar em seus pacientes, ainda não existem formas consistentes de se obter estudos comparativos precisos por falta de padronização na obtenção destes exames (Polizzi, Serra, Leonardi, 2024).

Contudo, é sabido que a tomografia computadorizada é uma aliada para a correta e precisa avaliação do espaço das vias aéreas de pacientes em tratamento ortodôntico, em especial, na expansão rápida de maxila. Pois permite medir precisamente o aumento transversal e dá uma noção direta sobre a qualidade da respiração promovida ao paciente, além de reduzir o risco de apneia do sono (Khasawneh et al., 2024). Porém, ainda que a literatura recente evidencie a importância e os progressos tecnológicos da CBTC, é importante lembrar que existem lacunas metodológicas na obtenção de exames que devem ser vistas com mais atenção, dessa forma, fazendo com que a tomografia computadorizada passe a oferecer interferências clínicas mais consolidadas (Polizzi, Serra, Leonardi, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo de revisão bibliográfica confirmou que a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma ferramenta fundamental na ortodontia contemporânea, permitindo avaliação precisa das vias aéreas e estruturas craniofaciais com custo reduzido em comparação com a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, bem como a baixa dose de radiação em que o paciente é exposto. Sua integração às abordagens digitais favorece diagnósticos mais confiáveis e planejamentos individualizados, reforçando seu papel essencial na prática clínica atual.

REFERÊNCIAS

AKSOZ, G.; EL, H.; PALOMO, J. M. Correlation between different boundaries used in the

evaluation of the upper airway. *BMC Oral Health*, v. 25, n. 1, p. 19, 2025.

AL-SOMAIRI, M. A. A. *et al.* Correlation between the three-dimensional maxillomandibular complex parameters and pharyngeal airway dimensions in different sagittal and vertical malocclusions. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 52, n. 3, fev. 2023.

CAIADO, Grasielle Manoel *et al.* Orthodontists' criteria for prescribing cone-beam computed tomography-a multi-country survey. *Clinical oral investigations*, v. 26, n. 2, p. 1625–1636, 2022.

CAIADO, V. *et al.* Increasing use of CBCT in orthodontics: marketing, digital workflow, and clinical relevance. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 27, n. 3, p. 1-10, 2022.

COPPELSON, K. *et al.* Does Head and Neck Posture Affect Cone-Beam Computed Tomography Assessment of the Upper Airway? v. 81, n. 6, p. 721–733, 1 jun. 2023.

GURGEL, Marcela Lima *et al.* Methodological parameters for upper airway assessment by cone-beam computed tomography in adults with obstructive sleep apnea: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Sleep And Breathing*, v. 27, n. 1, p. 1–30, 2023.

GURGEL, J. A. *et al.* Cone-beam computed tomography in airway analysis for orthodontic patients: accuracy and clinical implications. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 28, n. 2, p. 1-12, 2023.

HELDMAIER, W.; LONIC, D.; LOEFFELBEIN, D. J. Three-Dimensional Analyses of Postoperative Effects of Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion (SARPE) on the Soft Tissue of the Midface Region and the Upper Airway Space Using Stereophotogrammetry and Cone Beam Computed Tomography (CBCT). *The American Surgeon*, v. 89, n. 4, p. 553–557, 1 abr. 2023.

ISMAIL, I. N.; SUBRAMANIAM, P. K.; CHI ADAM, K. B.; GHAZALI, A. B. Application of Artificial Intelligence in Cone-Beam Computed Tomography for Airway Analysis: A Narrative Review. *Diagnostics*, [S.l.], v. 14, n. 17, p. 1917, 2024.

JIANG, T. *et al.* Alterations in upper airway morphology and respiratory function in adolescent patients with mandibular retrognathism treated with clear aligner mandibular advancement: a prospective study. *BMC Oral Health*, v. 25, n. 1, p. 975, 2025.

KHASAWNEH, Lina *et al.* Cone beam computed tomography changes upon oral appliance therapy for adult patients with obstructive sleep apnea: A non-randomized clinical trial. *Medicine*, v. 103, n. 40, p. e39923, 2024.

KHASAWNEH, R. R. *et al.* Skeletal patterns and upper airway volume: a CBCT-based analysis. *Journal of Clinical Orthodontics*, v. 58, n. 1, p. 34-42, 2024.

MINI, A. H. *et al.* Cone beam computed tomography based upper airway analysis: A comparison of three software programs. *Scientific Reports*, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 1–8, 2025.

NARALAN, M. E. *et al.* Accuracy of upper airway volume measurements using different software products: a comparative analysis. *Dento maxillo facial radiology*, v. 54, n. 5, p. 350–356, jan. 2025.

POLIZZI, Alessandro; SERRA, Sara; LEONARDI, Rosalia. Use of CBCT in orthodontics: A scoping review. *Journal of clinical medicine*, v. 13, n. 22, 2024.

PRESA, M. R. et al. Study of the pharyngeal airway morphology with CBCT: Benefits of four premolar extraction orthodontic treatments. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, v. 25, n. 12, p. 1955-1962, 2022.

RAJKUMAR, B. et al. Evaluation of Pharyngeal Airway Volume Three-Dimensionally in Various Sagittal Skeletal Patterns - Systematic Review. *Indian Journal of Dental Research*, v. 34, n. 2, p. 209–215, abr. 2023.

RAJKUMAR, B. et al. Three-dimensional pharyngeal airway volume assessment in various sagittal skeletal patterns – A systematic review. *Indian Journal of Dental Research*, v. 34, n. 2, p. 209-215, 2023.

STEEGMAN, R. *et al.* Cone beam computed tomography volumetric airway changes after orthognathic surgery: a systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 52, n. 1, p. 60–71, 2023.

SUN, J.-S. et al. Reliability assessment of craniofacial and airway measurements: a comparative study between multidetector computed tomography and cone-beam computed tomography. *The Angle orthodontist*, v. 95, n. 1, p. 57–77, jan. 2025.

TAKAHASHI, Masahiro et al. Three-dimensional assessment of the pharyngeal airway in Japanese preschoolers with orofacial clefts. *Laryngoscope*, v. 130, n. 2, p. 533–540, fev. 2020.

THI HONG THUY, P. et al. Clinical and cone-beam computed tomography outcomes of miniscrew-assisted rapid palatal expansion in the treatment of maxillary transverse deficiency: A prospective study. *Medicine*, v. 104, n. 38, p. e44684, 2025.