



A importância da tomografia computadorizada na análise de risco cirúrgico de terceiros molares superiores

Gisele Lopes de Sousa¹, Ana Kamily da Cunha Silva², Alberta Gonçalves Santos³ Jordyellen Vilarinho Macêdo⁴, Marília Neves Braga⁵ Sanmyo Martins Oliveira⁶



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p258-270>

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

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A proximidade anatômica entre os ápices das raízes dos dentes posteriores maxilares e o seio maxilar pode levar a complicações, como a sinusite maxilar odontogênica. Fatores iatrogênicos, como a intrusão de fragmentos de raiz durante extrações, é uma das principais causas, destacando a necessidade de compreender esta relação anatômica. Técnicas radiográficas 2D têm limitações, enquanto as 3D, como a TC, superam-nas, fornecendo seções detalhadas. O objetivo desse artigo é descrever a posição anatômica dos terceiros molares maxilares em relação ao assoalho do seio maxilar, utilizando tomografias computadorizadas (TC). Foi utilizado como bases de dados o indexador Pubmed para a seleção dos artigos, por meio dos descritores “maxillary sinus, computed tomography, third molar, surgery”. Conclui-se que a tomografia computadorizada é indispensável na análise de risco dos terceiros molares superiores, pois permite uma compreensão aprofundada das complexas relações anatômicas entre as raízes dentárias e o seio maxilar, superando as limitações das imagens 2D. Este conhecimento é crucial para o planejamento cirúrgico pré-operatório e para a prevenção de complicações.

Palavras-chave: Seio maxilar, tomografia computadorizada, terceiros molares superiores, odontologia

The importance of computed tomography in the surgical risk analysis of upper third molars

ABSTRACT

The anatomical proximity between the apices of the roots of the maxillary posterior teeth and the maxillary sinus can lead to complications such as odontogenic maxillary sinusitis. Iatrogenic factors, such as the intrusion of root fragments during extractions, are a major cause, highlighting the need to understand this anatomical relationship. 2D radiographic techniques have limitations, while 3D techniques, such as CT, overcome these limitations by providing detailed cross-sections. The objective of this article is to describe the anatomical position of the maxillary third molars in relation to the floor of the maxillary sinus using computed tomography (CT) scans. The PubMed index was used as a database for article selection, using the descriptors "maxillary sinus, computed tomography, third molar, surgery." It is concluded that computed tomography is essential for risk analysis of maxillary third molars, as it allows for a deeper understanding of the complex anatomical relationships between the tooth roots and the maxillary sinus, overcoming the limitations of 2D images. This knowledge is crucial for preoperative surgical planning and complication prevention.

Keywords: Maxillary sinus, computed tomography, upper third molars, dentistry

Instituição afiliada – Centro Universitário Uninovafapi

Autor correspondente: Gisele Lopes de Sousa giseleelopes15@gmail.com

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





INTRODUÇÃO

Para Yondon et al. (2025), a avaliação da anatomia tridimensional dos dentes e das estruturas craniofaciais é crucial no planejamento de tratamentos dentários complexos, especialmente quando se trata da proximidade dos dentes posteriores superiores ao seio maxilar. A utilização da tomografia computadorizada (TC) ou da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) tornou-se indispensável para uma análise de risco cirúrgico precisa, minimizando complicações e otimizando os resultados para os pacientes.

Segundo Siddiqui et al. (2023), a relação entre a raiz dos terceiros molares superiores e o seio maxilar é um importante preditor da dificuldade antecipada na sua extração e a avaliação pré-operatória da dificuldade de extração de terceiro molar superior é uma tarefa crucial, uma vez que a disponibilidade da tomografia computadorizada de feixe cônico supera as deficiências das radiografias bidimensionais, como ampliação, distorção e sobreposição. Atualmente, a CBCT tornou-se a modalidade de imagem padrão ouro para a avaliação do seio maxilar, permitindo a visualização de tecidos moles e ossos em múltiplas imagens e seções finas. A relação entre os terceiros molares superiores e o seio maxilar tem sido documentada como preditor estatisticamente significativo da dificuldade cirúrgica.

De acordo com Regnstrand et al. (2021), a proximidade dos dentes posteriores superiores e do seio maxilar é de grande valor para os dentistas e cirurgiões orais que realizam tratamento nesta área. Seu estudo revelou que terceiros molares estiveram em contato com o seio maxilar em 65% dos casos analisados. Além disso, a presença de osso fino entre as raízes dos dentes posteriores maxilares e o seio maxilar podendo causar uma comunicação oroantral. A tomografia computadorizada de feixe cônico é um método preciso para a análise e medição anatômicas.

Do mesmo modo, no estudo de Robaian et al. (2021), também considera a CBCT como padrão ouro para diagnóstico do seio, pois evita a sobreposição estrutural, o aumento das imagens e as leituras e medições falsas das estruturas dentárias e maxilofaciais. Uma melhor compreensão da divergência das raízes e da sua relação com



o seio maxilar antes de procedimentos cirúrgicos envolvendo molares maxilares é essencial, sendo as radiografias 3D mais benéficas do que as 2D isoladamente.

METODOLOGIA

Na elaboração do presente estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico, em que se buscou conhecimentos acerca da importância da tomografia computadorizada na análise de risco cirúrgico de terceiros molares superiores.

No levantamento bibliográfico, foram utilizados os seguintes descritores: maxillary sinus, computed tomography, third molar, surgery, sendo adotado o operador booleano “AND” para relacionar os descritores. Além disso, para essa revisão de literatura foi utilizado como critério de inclusão os artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais redigidos em português e inglês, como também, publicados nos últimos 05 anos, de 2020 a 2025, e indexados na base de dados: Pubmed. Sendo, portanto, uma revisão bibliográfica, que se utilizou de revisões de literatura e ensaios clínico.

Assim, foi realizada a análise do conteúdo dos artigos, contemplando seus objetivos, protocolos e métodos empregados, assim como seu delineamento teórico, contatando-se suas características conceituais e teóricas, possibilitando a utilização destas informações para a elaboração da revisão.

Além disso, foram aplicados os critérios de exclusão para a realização da revisão bibliográfica, os artigos que contenham 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram revisados 15 artigos para este estudo, mas apenas 08 foram relevantes para o campo de estudo desejado (tabela 1). A tabela foi elaborada de acordo com a relevância, contendo descrição do título, autor, ano de publicação, objetivo e resultado.

Tabela 1- Artigos selecionados sobre a avaliação dos dentes posteriores e o seio maxilar

Título	Autor	Ano	Objetivo	Resultado
Relação anatômica entre os dentes posteriores maxilares e o seio maxilar em uma população indonésia: um estudo de tomografia computadorizada	Erli Sarilita et al.	2024	Descreveu a posição anatômica dos dentes posteriores maxilares em relação ao assoalho do seio maxilar utilizando tomografias computadorizadas (TC).	O estudo da proximidade radicular dos dentes posteriores maxilares com o assoalho do seio maxilar revelou que a maioria das raízes não demonstrou grande proximidade, com 60% classificadas como tipo OS (fora do seio), 35% como tipo CO (contacto com o seio) e apenas 5% como tipo IS (dentro do seio). É crucial notar que as raízes palatinas dos primeiros molares demonstraram a maior frequência de intrusão no seio maxilar, sendo o local onde o tipo IS foi predominantemente encontrado, representando 20% do total dessas raízes.
Avaliação baseada em TCFC da relação anatômica entre o seio maxilar e os dentes superiores	Tobias Regnstrand et al.	2021	Descreveu a relação entre o seio maxilar (SM) e os dentes superiores com base em tomografias computadorizadas de feixe cônico (CBCT).	Os dados sugerem que os 1º e 2º molares superiores são os dentes que mais frequentemente estão em relação de proximidade com o SM. O conhecimento detalhado desta relação anatômica é

				extremamente importante, sendo necessário para investigar a causa de sinusite de origem odontogênica.
Análise topográfica dos dentes posteriores maxilares e do seio maxilar na população mongol	Namuunzul Yondon <i>et al.</i>	2025	Avaliou a anatomia óssea alveolar dos dentes posteriores maxilares e a relação vertical com o seio maxilar em adultos mongóis utilizando imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT).	A estrutura óssea mais estreita dos molares pode limitar a estabilidade do implante. A distância vertical mais curta observada nos segundos molares aumenta o risco de perfuração do seio durante a colocação de implantes. O assoalho do seio maxilar está posicionado num nível mais baixo nesta população, o que pode ser atribuído a um maior volume do seio maxilar. É crucial um planejamento pré-operatório cuidadoso com imagens CBCT para selecionar o tamanho e a posição adequados dos implantes, minimizando complicações.
Avaliação da proximidade dos ápices radiculares dos dentes maxilares ao assoalho do seio maxilar	Vlad Ionuț Iliescu <i>et al.</i>	2025	Avaliou a posição dos ápices radiculares dos caninos e dentes posteriores maxilares em relação ao assoalho do seio maxilar em indivíduos romenos.	A avaliação pré-operatória precisa da posição dos ápices das raízes dos pré-molares e molares maxilares em relação ao chão do seio maxilar é essencial para garantir um tratamento seguro (incluindo terapia endodôntica, cirurgia ou extrações). A Tomografia



em indivíduos romenos: um estudo de tomografia computadorizada de feixe cônico				Computorizada de Feixe Cônico (CBCT) fornece imagens tridimensionais essenciais, melhorando a precisão diagnóstica e apoiando um planejamento de tratamento mais seguro na maxila posterior.
Comparação entre radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico para avaliação de sinais radiográficos que indicam protrusão radicular no seio maxilar	Yun-Hoa Jung et al.	2020	Investigou as correlações entre os achados em radiografias panorâmicas e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) para avaliar a relação entre o comprometimento do seio maxilar e as raízes dos dentes maxilares posteriores. Além disso, são avaliados sinais radiográficos em radiografias panorâmicas que indicam uma protrusão real da raiz para o seio maxilar.	As raízes méso-vestibulares dos segundos molares apresentaram a maior taxa de protrusão no soalho do seio maxilar. A radiografia panorâmica foi fiável quando a raiz não estava em contato com o soalho do seio. A indicação de protrusão da raiz no seio nas radiografias panorâmicas demonstrou uma capacidade moderada de prever a protrusão real. A interrupção do soalho do seio maxilar pode ser considerada um indicador de protrusão real da raiz no seio maxilar.
Relação dos dentes posteriore	Biken Shrestha	2022	Avaliou a distância dos ápices das raízes	O estudo concluiu que os padrões de

<p>s maxilares e assoalho do seio maxilar em diferentes padrões de crescimen to esquelétic o: estudo tomográfi co computad orizado de feixe cônico de 1600 raízes</p>	<p>et al.</p>		<p>posteriores ao assoalho do seio maxilar (MSF) e a frequência de raízes que tocam ou protruem através do MSF em diferentes padrões de crescimento esquelético, utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT).</p>	<p>crescimento esquelético anteroposterior e o sexo influenciam as distâncias das raízes posteriores maxilares ao assoalho do seio maxilar. Além disso, a frequência de raízes a protruir ou tocar o seio foi afetada pelos padrões esqueléticos (tanto verticais como anteroposteriores) e pelo sexo.</p>
<p>Relação da raiz do terceiro molar maxilar com a parede do seio maxilar: um estudo baseado em tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT)</p>	<p>Humayun Kaleem Siddiqui et al</p>	<p>2023</p>	<p>Avaliou a localização dos terceiros molares maxilares em relação à parede inferior do seio maxilar (MS) numa amostra da população paquistanesa, utilizando imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), e verificar se a idade ou o género influenciam a distância entre o terceiro molar e o MS.</p>	<p>A relação entre as raízes do terceiro molar superior e o SM é um importante preditor da dificuldade antecipada na extração. Devido às diferenças anatómicas e à necessidade de avaliação precisa, o planeamento pré-procedimento tridimensional (através de CBCT, que é a modalidade de imagem padrão) é considerado obrigatório para os</p>



				procedimentos cirúrgicos planejados nesta área.
Relações verticais entre o ângulo de divergência das raízes dos molares maxilares e o assoalho do seio maxilar: um estudo de tomografia computadorizada de feixe cônico	Ali Robaian et al.	2021	Avaliou as relações entre o ângulo de divergência das raízes dos molares maxilares e a sua proximidade ao assoalho do seio maxilar (MSF) utilizando TCFC.	A conclusão principal é que existe uma correlação positiva entre o ângulo de divergência das raízes e a sua relação vertical com o soalho do seio maxilar (MSF). Dada esta correlação e a estreita proximidade entre o MSF e as raízes dos dentes posteriores superiores, os clínicos devem avaliar a divergência entre as raízes antes de realizar tratamentos de extração ou endodônticos. Um entendimento adequado da anatomia da região posterior maxilar é essencial para o planejamento pré-operatório e para minimizar a probabilidade de complicações.

Jung et al. (2020) relataram uma "discordância significativa entre as radiografias panorâmicas e as imagens de TC ou CBCT quando a radiografia panorâmica mostrava protrusão da raiz para o seio".

Dessa forma, Siddiqui et al. (2023) afirmam que "a relação da raiz dos terceiros molares superiores e do seio maxilar (MS) é um importante preditor da dificuldade antecipada na extração". O planejamento pré-operatório da extração de terceiros molares superiores é uma tarefa importante, e a relação entre o terceiro molar superior e o MS tem sido documentada como um preditor estatisticamente significativo da dificuldade cirúrgica. Os autores sublinham que a "escassez de literatura sobre a



avaliação da dificuldade cirúrgica para prevenir complicações levou os dentistas a subestimar as complicações com a cirurgia do terceiro molar superior". Observaram, também, que apenas uma pequena percentagem de terceiros molares (5% em homens, 8% em mulheres) apresentava protrusão das raízes para o seio maxilar, com uma distância média das raízes à parede do MS de cerca de 2 mm na população paquistanesa.

Embora Robaian et al. (2021) tenham excluído os terceiros molares do seu estudo, eles concluíram que "um ângulo de divergência mais elevado aumenta o risco de perfuração do MSF durante a extração do dente", um princípio geral que a CBCT pode avaliar.

Regnstrand et al. (2021) alertam que o osso fino entre as raízes e o seio maxilar pode fraturar durante as extrações, causando uma COA. Siddiqui et al. (2023) sugerem que o baixo potencial de desenvolvimento de fístula oroantral após a extração de terceiros molares, desde que seja utilizada a técnica cirúrgica correta, sublinha a importância de conhecer a anatomia através da CBCT para aplicar essa técnica.

Iliescu et al. (2025) concluem que a CBCT "fornece imagens tridimensionais essenciais que melhoram a precisão diagnóstica e apoiam um planeamento de tratamento mais seguro para procedimentos que envolvem a maxila posterior". A utilização da CBCT, como salientado por Siddiqui et al. (2023), é "obrigatória para os procedimentos cirúrgicos planeados na área" devido às diferenças anatómicas. Iliescu et al. (2025) referem que as sinusites de origem odontogênica representam 30-40% dos casos de inflamação crónica do seio maxilar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tomografia Computadorizada (CBCT) é indispensável e é o padrão ouro para a avaliação da relação raiz-seio, superando largamente as limitações das radiografias bidimensionais (2D), como a panorâmica. A sua capacidade de fornecer imagens tridimensionais precisas em múltiplos planos (sagital, axial e coronal) elimina distorções



e sobreposições, permitindo uma visualização exata da proximidade e da intrusão radicular. Esta precisão é fundamental para o planejamento cirúrgico, especialmente em extrações de terceiros molares, cirurgias de implantes

REFERÊNCIAS

SARILITA, Erli *et al.* Anatomical relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus in an Indonesian population: a CT scan study. *BMC Oral Health*, v. 24, n. 1, p. 1014, 2024.

REGNSTRAND, Tobias *et al.* CBCT-based assessment of the anatomic relationship between maxillary sinus and upper teeth. *Clinical and Experimental Dental Research*, v. 7, n. 6, p. 1197-1204, 2021.

YONDON, Namuunzul *et al.* Topographic Analysis of Maxillary Posterior Teeth and Maxillary Sinus in the Mongolian Population. *Cureus*, v. 17, n. 5, 2025.

ILIESCU, Vlad Ionuț *et al.* Evaluation of the Proximity of the Maxillary Teeth Root Apices to the Maxillary Sinus Floor in Romanian Subjects: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Diagnostics*, v. 15, n. 14, p. 1741, 2025.

JUNG, Yun-Hoa; CHO, Bong-Hae; HWANG, Jae Joon. Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for assessing radiographic signs indicating root protrusion into the maxillary sinus. *Imaging Science in Dentistry*, v. 50, n. 4, p. 309, 2020.

SHRESTHA, Biken *et al.* Relationship of the maxillary posterior teeth and maxillary sinus floor in different skeletal growth patterns: A cone-beam computed tomographic study of 1600 roots. *Imaging Science in Dentistry*, v. 52, n. 1, p. 19, 2022.

SIDDIQUI, Humayun Kaleem *et al.* Relationship of maxillary third molar root to the maxillary sinus wall: A cone-beam computed tomography (CBCT) based study. *Journal*



A importância da tomografia computadorizada na análise de risco cirúrgico de terceiros molares superiores

Sousa *et. al.*

of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects, v. 17, n. 1, p. 8, 2023.

ROBAIAN, Ali et al. Vertical relationships between the divergence angle of maxillary molar roots and the maxillary sinus floor: A cone-beam computed tomography (CBCT) study. The Saudi Dental Journal, v. 33, n. 8, p. 958-964, 2021.