

Importância da Anatomia do Seio Maxilar na Reabilitação por Implantes Dentários

Deycielle Viana Mendes Alves¹

Hakelly Fernandes Barbosa²

Rafaela Gomes da Costa³

Rogério Meneses Ibiabina Coelho⁴

RESUMO

Esse artigo se trata de uma revisão literária de busca bibliográfica, onde o tema central é reabilitação com implantes na maxila posterior atrofada, sendo um procedimento complexo, pois a perda óssea reduz a quantidade de ossos para a implantação de implantes dentários. A membrana de Schneider, tem grande importância clínica, em procedimentos de levantamento do assoalho do seio. A presença de artéria alveolar superior posterior, é de grande atenção, para evitar sangramento durante intervenções na parede lateral do seio maxilar, é fundamental conhecer sobre anatomia do seio maxilar, para evitar complicações durante o procedimento, o seio maxilar é de grande importância pela sua proximidade com dentes posteriores superiores. O conhecimento anatômico associado ao uso adequado dos exames de imagem, como a tomografia computadorizada do feixe cônico (TCFC), identificam a quantidade de osso, septos, características da membrana e estruturas vasculares, sendo importante ainda para o planejamento pré-operatório é fundamental para identificar riscos e aumentar a segurança da reabilitação.

¹ Técnica em informática e acadêmica de Odontologia do UNICHRISFAPI– Piripiri/PI

² Acadêmica de Odontologia do UNICHRISFAPI– Piripiri/PI

³ Acadêmica de Odontologia do UNICHRISFAPI– Piripiri/PI

⁴ Docente do UNICHRISFAPI– Piripiri/PI; Mestre em Clínica Integrada; Especialista em Ortodontia.

Palavras-chaves: Implantes. Perca óssea. Seio maxilar. Reabilitação.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação implantossuportada da maxila posterior atrofica permanece como um dos cenários de maior complexidade técnica na Implantodontia contemporânea. A perda precoce dos dentes posteriores desencadeia uma reabsorção óssea progressiva no sentido centrípeto, frequentemente combinada à expansão e pneumatização do seio maxilar, o que compromete a altura

e a qualidade do rebordo alveolar remanescente para a ancoragem primária de implantes osseointegráveis. De acordo com Resnik (2020), "o colapso da crista alveolar somado à expansão da cavidade sinusal reduz drasticamente a zona de segurança óssea, demandando do cirurgião o domínio minucioso das estruturas anatômicas locais para um planejamento reconstrutivo previsível".

O seio maxilar apresenta particularidades histológicas e vasculares de extrema relevância clínica, destacando-se a preservação do epitélio ciliar de revestimento — a membrana de Schneider. Durante intervenções cirúrgicas de elevação do assoalho do seio (sinus lift), a integridade dessa mucosa constitui a principal barreira biológica contra a perda do biomaterial de enxerto e a proliferação de processos infecciosos. Conforme ressaltam Testori et al. (2020), "a manipulação tecidual delicada e a prevenção de perfurações na membrana de Schneider representam os pilares determinantes para a viabilidade do arcabouço osteogênico e a integração bem-sucedida dos implantes".

Adicionalmente, acidentes anatômicos como os septos de Underwood e o trajeto da artéria alveolar superior posterior na parede lateral maxilar exigem avaliação criteriosa por imagem. A laceração acidental dessa estrutura vascular durante a osteotomia pode ocasionar sangramentos significativos, perda da visibilidade do campo operatório e perfuração secundária do tecido sinusal. Sob essa ótica, Misch e Resnik (2020) destacam que "o mapeamento tridimensional pré-operatório via tomografia computadorizada de feixe cônico é indispensável para diagnosticar septações e o trajeto do canal vascular, minimizando os índices de intercorrências transoperatórias".

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo principal realizar uma revisão integrativa da literatura acerca da anatomia aplicada do seio maxilar no contexto da Implantodontia moderna, contemplando a análise detalhada de suas características estruturais, acidentes ósseos e

particularidades da vascularização regional. Busca-se, ademais, discutir a correlação entre o mapeamento anatômico pré-operatório rigoroso e a mitigação de intercorrências transoperatórias, de modo a fundamentar decisões clínicas mais previsíveis e seguras durante o planejamento cirúrgicoprotético de reabilitações implanto-suportadas na maxila posterior atrofica.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida por meio de busca bibliográfica nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e Google Acadêmico. Para o levantamento dos estudos, utilizaram-se descritores controlados e palavras-chave indexadas nos DeCS/MeSH, combinados pelos operadores booleanos AND e OR: "Seio Maxilar", "Membrana de Schneider", "Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar", "Implantes Dentários" e "Anatomia Regional". A seleção bibliográfica restringiu-se estritamente a artigos científicos originais, relatos de casos clínicos e livros de referência publicados nos últimos 5 anos (2021 a 2026), nos idiomas português e inglês. Os critérios de inclusão contemplaram estudos que abordassem aspectos anatômicos, variações vasculares, acidentes ósseos e implicações cirúrgicas do seio maxilar na Implantodontia. Foram excluídos trabalhos com amostragem insuficiente, publicações duplicadas, resumos de eventos sem acesso ao texto integral ou que não apresentassem relação direta com o escopo do estudo. Após a triagem por leitura de títulos e resumos, os textos selecionados foram analisados na íntegra para compor a síntese qualitativa da literatura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Anatomia do seio maxilar e sua relação com a Implantodontia

O seio maxilar é uma cavidade localizada no interior da maxila e é considerado o maior dos seios paranasais. Ele apresenta grande importância para a Odontologia devido à sua proximidade com os dentes posteriores superiores, principalmente pré-molares e molares. Essa relação anatômica faz com que o conhecimento dessa região seja importante durante o planejamento de procedimentos odontológicos, especialmente aqueles relacionados à Implantodontia. A anatomia do seio maxilar pode apresentar diferenças entre os indivíduos, como variações na presença de septos, na espessura da membrana que reveste a cavidade e na localização de estruturas vasculares. Essas características podem influenciar diretamente os procedimentos realizados na região posterior da maxila. Segundo Sghaireen et al. (2023), a avaliação detalhada da anatomia do seio maxilar é fundamental para o

planejamento de tratamentos com implantes dentários. Dessa forma, o conhecimento das estruturas presentes nessa região permite identificar possíveis limitações anatômicas e contribui para um planejamento mais seguro. Assim, compreender a anatomia do seio maxilar é importante não apenas para conhecer suas estruturas, mas também para entender sua relação com os procedimentos realizados na região posterior da maxila.

3.2 Perda dentária, reabsorção óssea e pneumatização do seio maxilar

Após a perda de um elemento dentário, podem ocorrer alterações na região onde o dente estava localizado. Uma dessas alterações é a reabsorção do osso alveolar, que pode reduzir a quantidade de osso disponível para a instalação de implantes dentários. Além da reabsorção óssea, pode ocorrer também a pneumatização do seio maxilar. Esse processo corresponde à expansão da cavidade sinusal em direção à região onde anteriormente existiam os dentes. Como consequência, a distância entre a crista óssea e o assoalho do seio maxilar pode diminuir. Park et al. (2021) analisaram a relação entre a pneumatização do seio maxilar e a reabsorção do osso alveolar após a extração dentária na região posterior da maxila. Os resultados demonstram a importância de compreender essas alterações anatômicas, pois elas podem interferir na quantidade de osso disponível para tratamentos implantodônticos. Dessa maneira, a perda dentária pode provocar modificações importantes na anatomia da região posterior da maxila. Por esse motivo, a avaliação da quantidade e das características do tecido ósseo é uma etapa importante antes do planejamento da instalação de implantes.

3.3 Membrana de Schneider

A membrana de Schneider é a estrutura responsável por revestir internamente o seio maxilar. Ela possui função importante na proteção e no funcionamento adequado da cavidade sinusal. Durante procedimentos realizados no seio maxilar, a preservação dessa membrana é considerada um aspecto importante para evitar complicações. A espessura da membrana de Schneider pode variar entre os indivíduos. Essa variação anatômica possui relevância clínica, principalmente em procedimentos que envolvem o levantamento do assoalho do seio maxilar. Pintor et al. (2021), por meio de uma revisão sistemática e meta-análise, analisaram a espessura da membrana de Schneider e demonstraram que essa estrutura apresenta variações importantes. Esse conhecimento auxilia na compreensão das

características anatômicas individuais dos pacientes. Durante procedimentos cirúrgicos, a perfuração da membrana de Schneider pode representar uma intercorrência. Por isso, o conhecimento de suas características e a avaliação prévia da anatomia do seio maxilar são importantes para um planejamento adequado. Portanto, a membrana de Schneider deve ser considerada uma estrutura de grande importância para a Implantodontia, especialmente nos procedimentos realizados próximos ou no interior da cavidade sinusal.

3.4 Septos e variações anatômicas do seio maxilar

O interior do seio maxilar pode apresentar algumas variações anatômicas. Entre elas, destacam-se os septos, também conhecidos como septos de Underwood. Essas estruturas correspondem a divisões ósseas que podem estar presentes no interior da cavidade sinusal. A presença dos septos pode modificar a anatomia interna do seio maxilar e dificultar alguns procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, sua identificação antes da realização de intervenções é importante para evitar complicações. Gandolfi et al. (2021), por meio de uma revisão sistemática e meta-análise utilizando estudos com tomografia computadorizada de feixe cônico, avaliaram a presença dos septos no seio maxilar. Os autores destacam a importância da identificação dessas estruturas durante o planejamento dos procedimentos realizados nessa região. A presença de variações anatômicas demonstra que cada paciente pode apresentar características diferentes. Por esse motivo, o planejamento não deve considerar apenas a quantidade de osso disponível, mas também a anatomia interna do seio maxilar. Assim, o conhecimento dos septos e de outras variações anatômicas permite ao cirurgião dentista compreender melhor as características individuais da região e planejar os procedimentos de maneira mais segura.

3.5 Vascularização do seio maxilar

A vascularização é outro aspecto importante da anatomia do seio maxilar. A presença de vasos sanguíneos na região deve ser considerada durante procedimentos cirúrgicos, pois lesões vasculares podem provocar sangramentos e dificultar a realização do procedimento. Entre as estruturas vasculares relacionadas à região posterior da maxila, destaca-se a artéria alveolar superior posterior. Sua localização possui importância clínica, principalmente em procedimentos que envolvem a parede lateral do seio maxilar. Maridati et al. (2022) realizaram um estudo utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico para avaliar as características anatômicas da artéria alveolar superior

posterior em procedimentos de elevação do assoalho do seio maxilar. O estudo demonstra a importância da avaliação prévia da localização dessa estrutura. O conhecimento da vascularização permite que o profissional identifique regiões que necessitam de maior atenção durante os procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, o planejamento baseado na anatomia individual do paciente pode contribuir para a redução de possíveis intercorrências. Portanto, a avaliação das estruturas vasculares é uma etapa importante no planejamento de procedimentos implantodônticos realizados na região posterior da maxila.

3.6 Importância dos exames de imagem no planejamento

Os exames de imagem possuem papel fundamental na avaliação da anatomia do seio maxilar. Por meio deles, é possível observar estruturas que nem sempre podem ser identificadas apenas durante o exame clínico. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) permite uma visualização detalhada e tridimensional da região. Esse exame pode auxiliar na avaliação da quantidade de osso disponível, da presença de septos, das características da membrana de Schneider e de possíveis alterações no interior do seio maxilar. De acordo com Sghaireen et al. (2023), a tomografia computadorizada de feixe cônico apresenta importante contribuição para a avaliação da anatomia e de possíveis alterações do seio maxilar durante o planejamento de tratamentos com implantes dentários. Além disso, a TCFC pode auxiliar na identificação de estruturas anatômicas importantes antes da realização de procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, o profissional consegue obter informações mais detalhadas sobre a região que será tratada. Portanto, a utilização dos exames de imagem contribui para um planejamento mais completo, permitindo a identificação de características anatômicas individuais e auxiliando na prevenção de possíveis complicações.

3.7 Importância da anatomia do seio maxilar para a Implantodontia

A análise dos estudos demonstra que o conhecimento da anatomia do seio maxilar possui grande importância para os procedimentos realizados na região posterior da maxila. Estruturas como o assoalho sinusal, a membrana de Schneider, os septos e os vasos sanguíneos podem influenciar diretamente o planejamento dos tratamentos implantodônticos. Além disso, alterações como a reabsorção do osso alveolar e a pneumatização do seio maxilar podem reduzir a quantidade de osso disponível após a perda dentária. Dessa forma, a avaliação anatômica individual torna-se necessária

para compreender as condições presentes em cada paciente. Os estudos analisados também demonstram a importância dos exames de imagem, principalmente da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, para a identificação das estruturas anatômicas e possíveis variações presentes no seio maxilar. Assim, o conhecimento anatômico associado a um planejamento adequado contribui para a realização de procedimentos mais seguros. A compreensão das particularidades do seio maxilar permite ao cirurgião-dentista identificar possíveis limitações e prevenir complicações durante os tratamentos implantodônticos. Dessa maneira, a anatomia aplicada do seio maxilar apresenta grande relevância para a Implantodontia, pois o conhecimento de suas estruturas e variações auxilia diretamente no planejamento e na segurança dos procedimentos realizados na região posterior da maxila.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, o conhecimento sobre a anatomia do seio maxilar é fundamental para o planejamento e a execução segura de reabilitações implantossuportadas na maxila posterior atrofica. Diante da anatômica dessa região, torna-se os procedimentos cirúrgico mais complexos, com maior facilidade de complicações. A perda dentária, associada à reabsorção óssea e à pneumatização do seio maxilar, pode reduzir a disponibilidade óssea para a instalação de implantes, tornando necessária uma avaliação individualizada de cada paciente. Com isso se faz necessário o uso de a observação detalhada do local, por meio de exames de imagem, como a Tomografias Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), pois permite uma análise tridimensional, identificando limitações e variações, para haver um planejamento cirúrgico mais seguro. Sendo importante, a preservação da da membrana de Schneider e a manipulação cuidadosa dos tecidos são fatores importantes para favorecer a estabilidade do enxerto e a osseointegração dos implantes. Para uma melhores resultados, é importante o domínio da anatomia aplicada do seio maxilar, associado ao adequado planejamento pré-operatório e à utilização de técnicas cirúrgicas individualizada. A avaliação criteriosa das características anatômicas individuais permite ao cirurgião-dentista tomar decisões mais adequadas e reduzir o risco de intercorrências durante os procedimentos realizados na região posterior da maxila.

REFERÊNCIAS

MISCH, C. E.; RESNIK, R. R. **Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology**. 1. ed. St. Louis: Elsevier, 2020. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/mischs-avoidingcomplications-in-oral-implantology/resnik/978-0-323-37580-1>. Acesso em: 04 set. 2026.

RESNIK, R. R. **Misch's Contemporary Implant Dentistry**. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2020. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/mischs-contemporary-implantdentistry/resnik/978-0-323-39373-7>. Acesso em: 04 set. 2026.

TESTORI, T. et al. Maxillary Sinus Elevation with Lateral Window Technique: Anatomical and Surgical Keys for Success. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 40, n. 3, p. 345-355, 2020. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/journal/prd>. Acesso em: 04 set. 2026.

GANDOLFI, M. G. et al. Septa of the maxillary sinus: A systematic review and meta-analysis of CBCT studies. **Oral Radiology**, v. 37, n. 3, p. 333-348, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11282-020-00492-3>. Acesso em: 04 set. 2026.

MARIDATI, L. et al. Anatomical features of the posterior superior alveolar artery: A cone-beam computed tomography study for sinus floor elevation. **Journal of Periodontal & Implant Science**, v. 52, n. 2, p. 112-123, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5051/jpis.2104220211>. Acesso em: 04 set. 2026.

PARK, W. B. et al. Analysis of sinus floor pneumatization and alveolar bone resorption after tooth extraction in the posterior maxilla. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. 5, p. 580-589, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/clr.13728>. Acesso em: 04 set. 2026.

PINTOR, A. V. B. et al. Thickness of Schneiderian membrane: A systematic review and metaanalysis. **Brazilian Oral Research**, v. 35, e119, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0119>. Acesso em: 04 set. 2026.

SGHAIREEN, M. G. et al. The role of cone-beam computed tomography in evaluating maxillary sinus anatomy and pathology for dental implant treatment planning. **Diagnostics**, v. 13, n. 4, p. 712, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040712>. Acesso em: 04 set. 2026.

STARCH-JENSEN, T. et al. Maxillary sinus floor augmentation with autogenous bone graft compared with composite grafts: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral & Maxillofacial Research**, v. 12, n. 1, e2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5037/jomr.2021.12102>. Acesso em: 04 set. 2026.