



MANEJO DE COMPLICAÇÕES EM CIRURGIAS DE ELEVÇÃO EM SEIOS MAXILARES - UMA REVISÃO DE LITERATUA

Diego Barbosa da Silva¹; Leandro César Trevisan²; Ana Paula Granja Scarabel Nogueira Bella³; Jamila Maria Sa de Carvalho⁴; Rodrigo Ricco Teixeira Barbosa de Araújo⁵; Erick Rodrigues Meireles⁶; Adriano Antunes Miquelante⁷; Jéssica Martins Souza⁸; João Pedro Chagas Almeida⁹; Daniel Pereira da Silva Junior¹⁰; Diego César Marques¹¹; Bárbara Gabrielle Paiva Martins¹²; Guilherme Iorio Bertolo¹³; Maria Eduarda Vitorino Bertolucci¹⁴; Tiago Santos da Paz¹⁵; Douglas Rodrigues Soares Santos¹⁶; Danielly Suzana Costa de Oliveira¹⁷; Saulo Giacomini Vieira¹⁸; Amanda Araújo Figueredo¹⁹; Mariane Aparecida Andrade Franzoni²⁰; Fernando Oliveira de Cerqueira²¹; Caio Peixoto da Silva²²; João Victor S. Marques²³; Otoni Soares Oliveira²⁴; Vanderlanea Sabino da Silva²⁵; Paloma Gabriela de Freitas Veloso²⁶; Meirielle da Silva Boris²⁷; Davidson Leandro Peres da Costa²⁸



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p1629-1637>

Artigo recebido em 19 de Outubro e publicado em 09 de Dezembro

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) é uma técnica amplamente utilizada na implantodontia para corrigir a perda óssea na região posterior da maxila, geralmente causada pela pneumatização do seio maxilar após a perda dentária. Essa técnica, introduzida nos anos 1970, tornou-se essencial para viabilizar a instalação de implantes dentários em áreas de volume ósseo reduzido. A abordagem de janela lateral, uma das mais comuns, apresenta um baixo índice de complicações. No entanto, a perfuração da membrana de Schneider é a complicação mais frequente, ocorrendo em até 44% dos casos. A membrana perfurada pode comprometer a função fisiológica do seio maxilar, causando sinusite, infecções ou perda do material enxertado. Além disso, fatores anatômicos, como a presença de septos e a espessura da parede lateral do seio, aumentam o risco de perfurações. Para mitigar esses riscos, é essencial um planejamento pré-operatório detalhado. A tomografia computadorizada de feixe cônico permite avaliar as condições do seio maxilar, identificando fatores de risco como a presença de vasos cruzados e a espessura da membrana. Quando a perfuração ocorre, técnicas de reparo com membranas reabsorvíveis ou abandono temporário do procedimento podem ser necessárias. Complicações precoces, como infecção e deiscência de sutura, podem impactar os resultados em longo prazo. Por isso, é crucial que o cirurgião-dentista esteja atento a esses fatores e a sua gestão adequada, garantindo a segurança e eficácia do tratamento.



Palavras-chave: Levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) ; Técnica de janela lateral ; Implantodontia ; Perda óssea ; Pneumatização

ABSTRACT

Maxillary sinus floor lifting (MSL) is a technique widely used in implantology to correct bone loss in the posterior maxillary region, usually caused by pneumatization of the maxillary sinus after tooth loss. This technique, introduced in the 1970s, has become essential to enable the placement of dental implants in areas of reduced bone volume. The lateral window approach, one of the most common, has a low complication rate. However, perforation of the Schneider membrane is the most frequent complication, occurring in up to 44% of cases. The perforated membrane can compromise the physiological function of the maxillary sinus, causing sinusitis, infections or loss of grafted material. In addition, anatomical factors, such as the presence of septa and the thickness of the lateral wall of the sinus, increase the risk of perforations. To mitigate these risks, detailed preoperative planning is essential. Cone beam computed tomography allows the assessment of the conditions of the maxillary sinus, identifying risk factors such as the presence of crossed vessels and membrane thickness. When perforation occurs, repair techniques with resorbable membranes or temporary abandonment of the procedure may be necessary. Early complications, such as infection and suture dehiscence, can impact long-term results. Therefore, it is crucial that the dentist is aware of these factors and manages them appropriately, ensuring the safety and efficacy of the treatment.

Keywords: Maxillary sinus floor lifting (MSL); Lateral window technique; Implantology; Bone loss; Pneumatization.

AUTOR CORRESPONDENTE: Universidade Mauricio de Nassau.¹ Unimar - Universidade de Marília ²; Graduada em Biomedicina e Odontologia pela Unisa/SP; Mestre pela Unisa/SP; Doutora pela UNIP/SP³; Mestre em Ortodontia pela UFF -Universidade Federal Fluminense ⁴; Universidade Estadual Paulista (UNESP) ⁵; Universidade Católica de Brasília ⁶; Universidade Estadual do Amazonas ⁷; SÃO LEOPOLDO MANDIC⁸; UNA-Jataí GO⁹ Faculdade de Ciências Odontológicas (FCO)¹⁰, PUniversidade do Grande Rio ¹¹, Esp. Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Faciais CENTRO UNIVERSITÁRIO DE IPORÁ - UNIPORÁ ¹², IOA - Instituto Orofacial das Américas¹³, FacUnicamps ¹⁴, Uninassau Olinda ¹⁵, Universidade Federal de Goiás ¹⁶, Universidade Nove de Julho - UNINOVE¹⁷, Universidade Paulista UNIP¹⁸, ICESP- Centro Universitário ¹⁹, UNINOVE ²⁰, Universidade Cruzeiro do Sul ²¹, Universidade de Marília ²², Universidade Unigama ²³, Faculdade Uninassau Pituba ²⁴, Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco FOP/UPE²⁵, Funorte ²⁶, FEAD - Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais²⁷, Faculdade de Ciências Agrárias de Itapeva ²⁸.



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

INTRODUÇÃO

O levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) é uma técnica cirúrgica consolidada e amplamente utilizada na implantodontia, especialmente em situações de perda óssea severa na região posterior da maxila. Essa condição geralmente ocorre devido à reabsorção óssea progressiva, muitas vezes associada à pneumatização do seio maxilar após a perda dentária (Stern e Green, 2012). Desde sua introdução nos anos 1970, o LSM tem evoluído tanto em técnicas quanto em materiais, permitindo maior previsibilidade nos resultados e contribuindo para o sucesso das reabilitações orais.

A técnica de janela lateral é a abordagem mais comumente utilizada, devido à sua eficiência em casos onde o volume ósseo remanescente é insuficiente para suportar implantes. No entanto, complicações como a perfuração da membrana de Schneider ainda representam desafios significativos. Estudos mostram que essa complicação ocorre em uma parcela significativa dos casos, podendo variar de 10% a 44%, dependendo da experiência do operador e das condições anatômicas do paciente (Fugazzotto e Vlassis, 2003; Hernandez-Alfaro et al., 2008). A perfuração pode comprometer a integridade do procedimento, levando a complicações como infecções sinusais, perda do material de enxerto e falhas na reabilitação (Brook, 2006).

Fatores anatômicos, como a presença de septos maxilares e a espessura da membrana sinusal, aumentam o risco de complicações durante o procedimento. Estudos relatam que septos são encontrados em aproximadamente 20% dos pacientes, e sua presença exige um planejamento cirúrgico detalhado, pois podem dificultar o acesso e aumentar o risco de perfuração (González-Santana et al., 2007). Além disso, a avaliação pré-operatória com tomografia computadorizada de feixe cônico (TCB) é fundamental para identificar características anatômicas específicas e planejar estratégias que minimizem riscos (Tükel e Tatli, 2018).

A gestão das perfurações da membrana inclui o uso de membranas reabsorvíveis ou colágenas para reparo imediato, ou, em casos mais severos, o adiamento do procedimento para permitir a cicatrização adequada (Fugazzotto e Vlassis, 2003). Quando tratadas adequadamente, as perfurações não comprometem necessariamente o sucesso em longo prazo do implante.

Complicações precoces, como infecção, edema, hemorragia e deiscência de sutura, também podem impactar os resultados e demandam acompanhamento cuidadoso. A literatura destaca que fatores individuais, como a saúde geral do paciente e o estado do tecido ósseo, podem influenciar diretamente os resultados em longo prazo (Jkubas Kezys et al., 2016). Dessa forma, é essencial que o cirurgião-dentista esteja atento tanto às condições anatômicas quanto às possíveis complicações, garantindo um manejo adequado e seguro.

O LSM continua a ser uma técnica indispensável para a reabilitação oral em casos de atrofia maxilar. No entanto, a combinação de avanços tecnológicos, como o uso da TCB para planejamento, e o aprimoramento das técnicas cirúrgicas é fundamental para reduzir os riscos e otimizar os resultados.

Assim, a capacitação contínua dos profissionais e a individualização do planejamento para cada caso se mostram indispensáveis na busca por tratamentos mais seguros e eficazes.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar o manejo de complicações em levantamento de seio maxilar.

Os termos de busca utilizados incluíram::Levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) ; Técnica de janela lateral ; Implantodontia ; Perda óssea ;Pneumatização. Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A técnica de levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) é amplamente utilizada na reabilitação implantodôntica, apresentando alta previsibilidade quando corretamente planejada e executada. Apesar disso, complicações podem surgir, sendo a perfuração da membrana de Schneiderian (PMS) a mais comum. A incidência de PMS varia entre 10% e 55%, dependendo de fatores anatômicos e técnicos, como a presença de septos, espessura da membrana e a técnica empregada. Estudos, como o de Schwarz et al. (2015), identificaram que a presença de septos aumenta significativamente o risco de perfuração, com consequências que podem incluir sinusite, deslocamento do enxerto e insucessos nos implantes. A classificação das PMS, proposta por Taveli et al. (2020), divide as perfurações em diferentes categorias baseadas na localização e gravidade, auxiliando na escolha do manejo adequado. Perfurações menores, com até 5 mm, podem ser tratadas com membranas de colágeno, enquanto as maiores podem

requerer técnicas avançadas, como o uso de retalhos pediculados, enxertos ósseos autógenos ou materiais específicos para reconstrução.

Além disso, a sinusite é uma complicação pós-operatória frequente, muitas vezes decorrente de infecções associadas à PMS ou à contaminação bacteriana durante o procedimento. Chirilă et al. (2015) ressaltam que pacientes com histórico de sinusite estão particularmente suscetíveis a infecções pós-operatórias, sendo fundamental realizar um diagnóstico prévio para identificar possíveis fatores de risco. O manejo da sinusite inclui antibioticoterapia de amplo espectro, drenagem em casos mais severos e, em algumas situações, a intervenção de um otorrinolaringologista. A obstrução do óstio sinusal, resultante de edema ou deslocamento do enxerto, pode agravar a infecção, exigindo uma abordagem multidisciplinar para resolver o problema.

Outra complicação possível é a comunicação oroantral (COA), que pode ocorrer devido à perfuração acidental ou como consequência de uma infecção não tratada adequadamente. Khandelwal e Hajira (2017) destacam que o tratamento da COA varia de acordo com sua gravidade, podendo incluir desde retalhos de mucosa até abordagens mais complexas, como a osteotomia Le Fort I, descrita por Pigache et al. (2016). A formação de fístulas e a exposição do enxerto em ambiente bucal também são preocupações associadas à COA, podendo comprometer o resultado do procedimento.

O uso de técnicas avançadas, como o sistema piezoelétrico, tem demonstrado reduzir significativamente a incidência de PMS em comparação às brocas convencionais (Schwarz et al., 2015). Esse equipamento permite maior precisão no corte ósseo, diminuindo o risco de danos à membrana de Schneiderian. Além disso, o planejamento cirúrgico com tomografia computadorizada de feixe cônico (TCB) é indispensável para avaliar a anatomia do seio maxilar e identificar variações estruturais, como a presença de septos e espessuras reduzidas da membrana. Marin et al. (2019) enfatizam a importância desse planejamento para prevenir complicações e aumentar as taxas de sucesso do LSM.

O levantamento do seio maxilar é um procedimento que, apesar dos riscos, apresenta altas taxas de sucesso quando as complicações são bem manejadas. Al-Dajani (2016) destaca que, mesmo em casos de PMS, a taxa de sucesso cumulativa dos implantes em regiões enxertadas pode alcançar 90%, especialmente quando são utilizadas técnicas corretivas adequadas. O manejo de complicações intra e pós-operatórias, como sangramento, infecção e obstrução do óstio, requer uma abordagem integrada que combine planejamento, técnicas cirúrgicas precisas e monitoramento rigoroso no pós-operatório. Estudos contínuos e avanços tecnológicos têm contribuído para melhorar ainda mais os resultados nessa área, consolidando o LSM como uma técnica essencial na reabilitação implantodôntica.

CONCLUSÃO

O levantamento do assoalho do seio maxilar (LSM) é uma técnica amplamente consolidada na reabilitação implantodôntica, permitindo a colocação de implantes em regiões com altura óssea insuficiente. Embora seja um procedimento previsível, sua execução exige um planejamento detalhado e o emprego de técnicas cirúrgicas precisas para minimizar complicações. A perfuração da membrana de Schneiderian (PMS) é a complicação mais comum, podendo levar a desfechos adversos como sinusite, comunicação oroantral e falhas no enxerto.

O uso de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCB) para o planejamento pré-operatório é essencial para identificar fatores de risco, como a presença de septos, espessura da membrana e variações anatômicas. Além disso, o emprego de tecnologias modernas, como o sistema piezoelétrico, tem contribuído significativamente para reduzir os riscos de perfuração e outras intercorrências durante o procedimento.

Em casos de complicações, a abordagem deve ser individualizada, considerando a gravidade e localização dos danos. Estratégias como o uso de membranas de colágeno, retalhos pediculados e enxertos ósseos autógenos mostram-se eficazes no manejo das PMS e outras complicações. O manejo rigoroso do pós-operatório, incluindo a prevenção e tratamento de infecções, também é fundamental para o sucesso da reabilitação.

Com taxas de sucesso cumulativas superiores a 90% quando bem planejado e executado, o LSM permanece uma técnica essencial na prática odontológica moderna, demonstrando a importância de avanços tecnológicos e estudos contínuos para otimizar os resultados e reduzir riscos associados.

REFERÊNCIAS

AVICHAH Stern, James Green. Sinus Lift Procedures: An Overview of Current Techniques. Dent Clin N Am 56 (2012) 219–233

BROOK I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 135(3):349–55

FUGAZZOTTO PA, Vlassis JM. A simplified classification and repair system for sinus membrane perforations. J Periodontol. 2003;74:1534-1541.

GONZÁLEZ-SANTANA H, PEÑARROCHA-DIAGO M et al. A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients. J Oral Implantol 2007;33:340–343

TUˆKEL, U. Tatli: Risk factors and clinical outcomes of sinus membrane perforation during lateral window sinus lifting: analysis of 120 patients. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2018

HERNANDEZ-ALFARO F, Torradeflot MM, Marti C. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. Clin. Oral Impl. Res. 19, 2008; 91–98

JKUBAS KEZYS, Gintaras Januzis et al. Impact of early complications of sinus floor elevation and individual factors of the body on the long-term treatment results. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 18:122-7,2016

KHANDELWAL P, Hajira N. Management of Oro-antral Communication and Fistula: Various Surgical Options. World J Plast Surg. 2017;6(1):3-8

LINDA SCHWARZ,* Vanessa Schiebel et al. Risk Factors of Membrane Perforation and Postoperative Complications in Sinus Floor Elevation Surgery: Review of 407 Augmentation Procedures. J Oral Maxillofac Surg 73:1275-1282, 2015

LORENZO TAVELI, Andrea Enrico Borgonovo et al. Classification of Sinus Membrane Perforations Occurring During Transcrestal Sinus Floor Elevation and Related Treatment. Int J Periodontics Restorative Dent 2020;40:111-118.

LUCIAN CHIRILĂ, Cristian Rotaru et al. Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study. 11th Edition of the Scientific Days of the National Institute for Infectious Diseases. 14-16 October 2015

MAHMOUD AL-DAJANI, DDS, MSc, PhD. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. *Implant Dent* 2016;25:409–415

MARIN S, Kirnbauer B, Rugani P et al. Potential risk factors for maxillary sinus membrane perforation and treatment outcome analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21:66–72

PENELOPE PIGACHE, Namrata Anavekar, et al. Maxillary Reconstruction for Sinus Lift Complications With Oro-Antral Fistula: The Le Fort I Approach. *The Journal of Craniofacial Surgery*. Volume 27, Number 2, March 2016

PAUL FUGAZZOTTO, Philip R. Melnick et al. Complications When Augmenting the Posterior Maxilla. *Dent Clin N Am*. 59 (2015) 97–130