

LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Diego Vasconcelos de Castro¹
Rodrigo Marocchio Pavane²

RESUMO: Ao considerar um procedimento de elevação do seio maxilar, uma avaliação pré-operatória abrangente é crucial para garantir o sucesso e a segurança da cirurgia. A avaliação normalmente começa com uma revisão completa do histórico médico do paciente, o que ajuda o dentista a compreender quaisquer condições de saúde subjacentes ou medicamentos que possam afetar o procedimento. O objetivo deste estudo é revisar o procedimento de levantamento do seio maxilar, abrangendo avaliação pré-operatória, técnicas cirúrgicas, materiais de enxerto ósseo e possíveis complicações. Para atingir ao objetivo proposto, recorreu-se à pesquisa descritiva, exploratória, de cunho qualitativo. Esta pesquisa foi realizada por meio de uma revisão de literatura, onde os artigos foram coletados nas bases de Scientific Electronic Library Online (SciELO), Public Medline or Publisher Medline (PUBMED) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para a realização da busca utilizou-se os descritores contendo as palavras “Implante dentário”, “seio maxilar”, “levantamento do seio maxilar” e seus correlatos em língua inglesa. Os critérios de elegibilidade foram artigos disponíveis gratuitamente publicados entre 2018 e 2023 nos idiomas português e inglês, que descrevam sobre a temática levantada. O procedimento de levantamento do seio maxilar é um método complexo, mas eficaz para aumentar o volume ósseo na região posterior da maxila e permitir a colocação bem-sucedida de implantes dentários. A avaliação pré-operatória desempenha um papel crucial na determinação da viabilidade e do sucesso do procedimento, enquanto várias técnicas cirúrgicas oferecem flexibilidade com base nas necessidades individuais do paciente. Apesar da sua eficácia, as potenciais complicações devem ser consideradas e geridas de forma adequada para garantir o sucesso global do procedimento. Com os avanços na tecnologia e nos materiais, a elevação do seio maxilar continua a ser uma ferramenta valiosa no campo da implantodontia, proporcionando aos pacientes melhor saúde e função bucal.

2151

Palavras-chave: Seio maxilar. Técnicas. Complicações.

¹ Bacharel em Odontologia e Pós-graduando em Implantodontia e DTM, CeproEducar.

² Mestrando em Saúde Pública e Especialista em Cirurgia Bucocomaxilofacial e Implantodontia, Universidad de San Lorenzo, Espanha.

ABSTRACT: When considering a sinus lift procedure, a comprehensive preoperative evaluation is crucial to ensure the success and safety of the surgery. The evaluation typically begins with a thorough review of the patient's medical history, which helps the dentist understand any underlying health conditions or medications that may affect the procedure. The aim of this study is to review the maxillary sinus lifting procedure, covering pre-operative assessment, surgical techniques, bone graft materials and possible complications. To achieve the proposed objective, descriptive, exploratory, qualitative research was used. This research was carried out through a literature review, where articles were collected in the databases of Scientific Electronic Library Online (SciELO), Public Medline or Publisher Medline (PUBMED) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS). To carry out the search, we used the descriptors containing the words “Dental implant”, “maxillary sinus”, “maxillary sinus lift” and their correlates in English. The eligibility criteria were freely available articles published between 2018 and 2023 in Portuguese and English, which describe the topic raised. The sinus lift procedure is a complex but effective method for increasing bone volume in the posterior region of the jaw and allowing for the successful placement of dental implants. Preoperative evaluation plays a crucial role in determining the feasibility and success of the procedure, while various surgical techniques offer flexibility based on the patient's individual needs. Despite its effectiveness, potential complications must be considered and managed appropriately to ensure the overall success of the procedure. With advances in technology and materials, sinus lift continues to be a valuable tool in the field of implant dentistry, providing patients with better oral health and function.

Keywords: Maxillary sinus. Techniques. Complications.

1 INTRODUÇÃO

O seio maxilar é o maior entre todos os seios paranasais. Dois tipos de reabsorção óssea ocorrem quando os pacientes perdem os dentes posteriores superiores. O primeiro tipo é a reabsorção centrípeta, que é um resultado natural do processo de remodelação óssea após a perda dentária. O segundo tipo é a reabsorção, causada pela pneumatização da cavidade sinusal em direção à crista alveolar. Ambos os tipos de reabsorção muitas vezes levam a uma quantidade reduzida de osso disponível para a colocação de implantes dentários, necessitando de um procedimento regenerativo conhecido como procedimento de levantamento do seio maxilar (COSTA *et al.*, 2022; SARTORETO *et al.*, 2023).

A elevação dos seios da face é considerada uma opção de tratamento segura com menor risco de complicações. O objetivo principal desta intervenção é criar altura e largura óssea suficientes para facilitar a colocação adequada dos implantes dentários. Este objetivo pode ser alcançado usando uma técnica de um ou dois estágios. A técnica de um estágio insere implantes dentários simultaneamente com o procedimento de aumento do seio maxilar (DENG *et al.*, 2022; MELO NETO; FERREIRA FILHO; CORDEIRO, 2023).

Com a técnica de dois estágios, o aumento ósseo é realizado durante o procedimento cirúrgico inicial e os implantes dentários são colocados posteriormente, uma vez estabelecido o volume ósseo necessário. O procedimento tradicional de elevação do seio nasal, inicialmente explicado por Tatum na década de 1970, envolvia uma combinação de incisões. Esta combinação incluiu uma incisão de cristal juntamente com incisões verticais mesial e distal, permitindo a elevação de um retalho bucal para expor a parede óssea externa do seio. Posteriormente, foi feita osteotomia em alçapão (janela) na parede óssea lateral, proporcionando acesso à membrana schneideriana e à cavidade sinusal (KIM; JANG, 2019; BACELAR; GUIMARÃES NETO, 2019).

A membrana Schneideriana é uma membrana que forma o revestimento da face interna do seio maxilar. A membrana foi então meticulosamente dissecada e levantada em direção apical, com cuidado especial para preservar sua integridade. Este deslocamento da membrana criou espaço para o material de enxerto. Os enxertos de substituição óssea em procedimentos de levantamento do seio maxilar abrangem uma variedade de materiais. Estes incluem osso autólogo, que pode ser proveniente do ramo mandibular, queixo, crista ilíaca ou outros locais intraorais, bem como substitutos ósseos, biomateriais sintéticos ou combinações dessas substâncias (FERNANDES FILHO *et al.*, 2020; PISTILLI *et al.*, 2022).

2153

Nos casos em que os pacientes apresentam altura óssea remanescente suficiente, é possível aumentar o assoalho do seio maxilar por meio de um método menos invasivo conhecido como abordagem transalveolar, que envolve o uso da técnica do osteótomo. Esta técnica, empregada pela primeira vez por Summers em 1994, permite o aumento do assoalho sinusal sem a necessidade de cirurgia extensa. No entanto, complicações são possíveis durante a cirurgia de levantamento do seio maxilar. A complicação intraoperatória mais frequentemente encontrada em procedimentos de levantamento do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal. Outras complicações potenciais incluem infecção pós-operatória, sinusite, exposição do enxerto, perda do enxerto, edema (inchaço), formação de seroma (acúmulo de líquido), sangramento e exposição da membrana (IWANAGA *et al.*, 2019; WHYTE; BOEDDINGHAUS, 2019).

A avaliação pré-cirúrgica é feita preliminarmente por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Essa avaliação determina parâmetros essenciais como espessura da membrana, presença de septos sinusais, altura óssea residual e presença de dentes. O levantamento do seio maxilar acarreta o risco de comprometer a fisiologia sinusal, e uma avaliação cuidadosa e completa da TCFC antes do procedimento pode reduzir as chances de

complicações intra e pós-operatórias. O seio maxilar é considerado saudável quando a composição mucosa é normal, a depuração mucociliar é eficiente e o óstio sinusal está pérvio. Esses critérios são significativos porque um seio maxilar saudável tem menos probabilidade de desenvolver complicações pós-cirúrgicas, mesmo no caso de um pequeno erro de procedimento, como uma perfuração mínima (KALYVAS *et al.*, 2018).

O risco de perfuração pode estar associado à irregularidade na espessura da membrana, septos sinusais, ângulo entre a parede bucal e palatina e implantes dentários existentes ou raízes dentárias adjacentes ao seio (ON *et al.*, 2019).

A membrana Schneideriana é um parâmetro importante durante a análise pré-cirúrgica. A espessura da membrana de até 2 mm é considerada fisiológica e favorável; entretanto, espessura superior a 5 mm está associada à obstrução do óstio sinusal. Estudos recentes de TCFC indicam que 1 mm é um valor fisiológico e 4 mm é patológico (PIZZINI *et al.*, 2021).

Em aproximadamente 38% de todos os casos, septos sinusais (ou septos de Underwood) são encontrados dentro do seio maxilar. Dependendo de sua forma, posição e desenvolvimento, eles podem ameaçar a integridade da membrana durante a elevação do assoalho sinusal, e a presença dessas variações anatômicas pode aumentar o risco de perfuração. O desenvolvimento de septos de Underwood deve ser considerado no julgamento da complexidade do levantamento do seio maxilar durante a cirurgia. Se o septo sinusal for transversal, a cirurgia é simples, mas se for longitudinal ou incompleta, o procedimento pode se tornar mais difícil durante a elevação da membrana (SOUSA; COSTA; DIETRICH, 2019).

Uma anastomose intraóssea, a artéria alveolar-antral, está sempre presente entre a artéria alveolar póstero-superior e a artéria infraorbital. No entanto, uma anastomose extraóssea existe em apenas 44% dos casos. A hemorragia da artéria alvéolo-antral é uma complicação comum em procedimentos de elevação do seio nasal. Para evitar isso, foi sugerida uma abordagem posterior à antrostomia óssea. O planejamento deve incluir uma avaliação cuidadosa da TCFC para determinar o curso da artéria. Outra consideração importante é o diâmetro da artéria. Se o diâmetro for inferior a 1 mm ou se a artéria não puder ser detectada radiograficamente, a probabilidade de complicações graves durante a cirurgia é mínima. Por outro lado, se o diâmetro for 2-3 mm ou maior, os riscos de hemorragia e a necessidade de ligar a artéria aumentam (PEREIRA *et al.*, 2021).

A reabsorção do rebordo alveolar e a pneumatização do seio maxilar são profundamente influenciadas pela perda dos dentes posteriores. Quando uma relação estreita entre a membrana

sinusal e as raízes dos dentes é detectada, especialmente no caso de um único dente posterior ausente, o risco de perfuração aumenta. No entanto, a probabilidade de perfuração diminui quando faltam dois dentes adjacentes. Essa probabilidade diminuída pode ser devida à presença de pneumatização sinusal em uma pequena área com formato irregular do assoalho sinusal (PEREIRA *et al.*, 2023).

Foi sugerido que a altura residual do rebordo alveolar influencia significativamente a espessura da membrana e o sucesso da terapia com implantes ao longo do tempo. A altura do rebordo alveolar também desempenha um papel importante nas taxas de sobrevivência do implante. De acordo com alguns estudos, uma altura óssea pré-implante inferior a 5 mm está associada a uma diminuição da taxa de sobrevivência. Esses achados indicam que uma maior taxa de sucesso poderia ser alcançada com maior altura óssea alveolar (SILVA *et al.*, 2019).

Geralmente, o levantamento do seio é indicada com uma altura óssea residual de 10 mm ou menos (incluindo deixar um espaço de 1 a 2 mm de osso entre o ápice do implante e o nível do assoalho do seio). Os dois métodos básicos para o procedimento de levantamento do seio são o transalveolar (osteótomo crestal) e a janela lateral. Se houver mais de 5 mm de altura óssea, o osteótomo crestal é o tratamento de escolha. Porém, se a altura da cumeeira for muito reduzida, é indicado o uso de janela lateral. Essa técnica pode auxiliar na obtenção de altura de até 9 mm, o que é suficiente para compensar a falta óssea (EKHLASMANDKERMANI *et al.*, 2021).

2155

O objetivo deste estudo é revisar o procedimento de levantamento do seio maxilar, abrangendo avaliação pré-operatória, técnicas cirúrgicas, materiais de enxerto ósseo e possíveis complicações.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória, de cunho qualitativo. Esta pesquisa foi realizada por meio de uma revisão de literatura, que, segundo Nascimento (2018) envolve a análise e síntese da literatura existente sobre um determinado tema, fornecendo um resumo do estado atual do conhecimento.

Os artigos foram coletados nas bases de *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Public Medline or Publisher Medline* (PUBMED) e *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) sobre levantamento do seio maxilar, abrangendo avaliação pré-operatória, técnicas cirúrgicas, materiais de enxerto ósseo e possíveis complicações.

Para a realização da busca utilizou-se os descritores contendo as palavras “Implante dentário”, “seio maxilar”, “levantamento do seio maxilar” e seus correlatos em língua inglesa.

Os critérios de elegibilidade foram artigos disponíveis gratuitamente publicados entre 2018 e 2023 nos idiomas português e inglês, que descrevam sobre a temática levantada.

Destaca-se que os critérios de inelegibilidade foram: estudos duplicados, monografias, disponíveis só o resumo ou com a apresentação apenas do tema, estando o conteúdo indisponível.

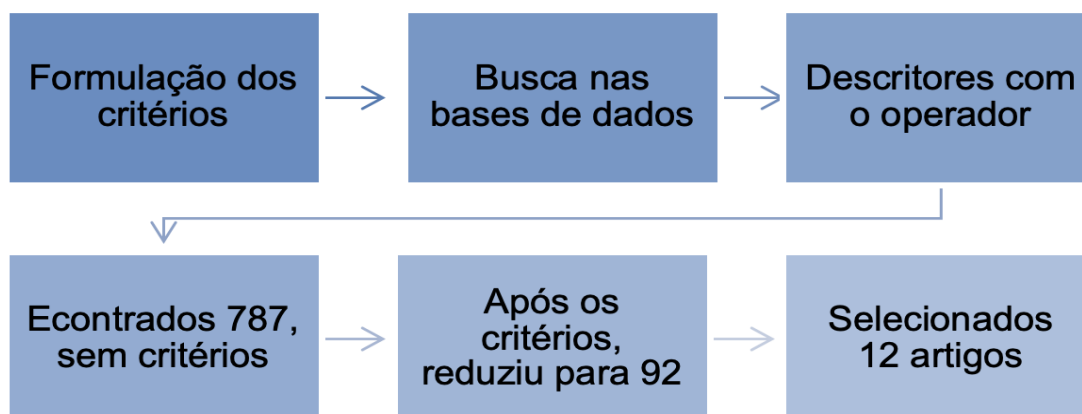
A busca foi realizada nos meses de março e abril pelo autor de maneira independente, respeitando os critérios de elegibilidade e inelegibilidade.

a) Na coleta de dados definiu-se quais informações seriam extraídas dos estudos selecionados (Título, Autores, Ano, Base de dados, Delineamento do estudo, Objetivos, Resultados);

b) Utilizou-se um instrumento de coleta que reuniu e sintetizou as principais informações dos estudos em tabelas, separando-se por objetivos.

A etapa final foi analisar e sintetizar os resultados dos estudos e apresentar um resumo dos principais temas e conceitos. Isto envolveu avaliar criticamente a qualidade dos estudos, extrair dados relevantes e sintetizar os resultados para identificar temas e padrões comuns. A síntese foi realizada de forma transparente e sistemática, utilizando métodos apropriados. Os resultados serão apresentados de forma clara e concisa, incluindo um quadro de identificação dos estudos para facilitar a compreensão. Seguindo essas etapas, buscou-se fornecer uma síntese abrangente e rigorosa do conhecimento atual sobre levantamento do seio maxilar, abrangendo avaliação pré-operatória, técnicas cirúrgicas, materiais de enxerto ósseo e possíveis complicações.

A Figura 1 apresenta o fluxograma de coleta de dados da revisão integrativa de literatura.



Fonte: Próprio autor, 2024.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando os três DeCS: “Implante dentário”, “seio maxilar”, “levantamento do seio maxilar” e seus correlatos em língua inglesa, foram encontrados 787 artigos na totalidade nas bases de dados. Ao adicionar os critérios de inclusão e exclusão o número reduziu para 92. Após a análise das pesquisas, 12 publicações foram selecionadas para compor esta pesquisa.

Tabela 1. Resultados da busca nas bases de dados e seleção de artigos pertinentes.

Bases de dados	Totalidade	Após critérios	N	%
SCIELO	313	39	7	58,33
PUBMED	282	27	3	25,00
LILACS	192	26	2	16,67
Total	787	92	12	100%

Para melhor organização das publicações presentes/selecionadas para compor está RIL, será apresentada uma síntese conforme autor, ano, título, objetivo estudo, bases, idioma e resultados, contribuindo para o processo de análise e interpretação das publicações presentes nesta revisão (**Quadro 1**).

2157

Quadro 1: Artigos selecionados para revisão.

Nº	AUTOR/ANO IDIOMA BASES DE DADOS	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS
1	Costa et al., (2022). Português SCIELO	Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: revisão de literatura.	Realizar uma revisão bibliográfica sobre <i>sinus lift</i> através da técnica da janela lateral. Apresentando suas indicações, contraindicações e aplicabilidade.	A elevação do seio maxilar pela janela lateral é uma técnica segura, eficaz, amplamente empregada e consagrada na literatura.
2	Mello Neto, Ferreira Filho e Cordeiro (2023). Português SCIELO	Levantamento do assoalho do seio maxilar para instalação de implantes: revisão de literatura	Apresentar os principais aspectos que envolvem o procedimento de levantamento do seio maxilar e sua importância na taxa de sucesso na instalação de implantes na região posterior da maxila	Atualmente os procedimentos cirúrgicos destinados para o levantamento do seio maxilar são seguros e eficazes e contam com altos índices de sucesso e com baixos níveis de complicações e morbidades.

3	Kim e Jang (2019) Inglês LILACS	A review of complications of maxillary sinus augmentation and available treatment methods.	Discutir as contraindicações, complicações e opções de tratamento para complicações do enxerto de seio maxilar.	Como o aumento do seio maxilar pode levar a diversas complicações, como perfuração do seio maxilar e sinusite maxilar, explicações suficientes sobre possíveis complicações devem ser dadas a todos os pacientes antes da cirurgia.
4	Bacelar e Guimarães Neto (2019) Português SCIELO	Sinus lift: Realização e técnicas cirúrgicas	Delinear os principais aspectos relacionados à prática das modalidades da cirurgia de levantamento de seio maxilar.	A elevação do seio maxilar é uma proposta bem-sucedida e eficaz, com alto índice de sucesso para o aumento da deficiência óssea alveolar em zona posterior da maxila.
5	Fernandes Filho et al. (2020) Português LILACS	A importância da elevação do seio maxilar para a instalação de implantes dentários.	Avaliar o desempenho sobre a importância da elevação do seio maxilar para a instalação de implantes dentários.	Estudos têm demonstrado que a anatomia do seio maxilar deve ser investigada antes do planejamento dos implantes na região posterior da maxila, a fim de diagnosticar a presença de patologias sinusais, a presença de septos e pneumatização.
6	Iwanaga et al. (2019) Inglês SCIELO	Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation.	Revisar a anatomia clínica do seio maxilar para uma melhor compreensão dos procedimentos de aumento do assoalho sinusal com diversas imagens cadavéricas que possam ajudar a compreender as estruturas tridimensionalmente.	A anatomia do seio maxilar é bem compreendida devido a muitos estudos anteriores. No entanto, os procedimentos cirúrgicos e dispositivos de imagem recentemente estabelecidos exigem um conhecimento exato das estruturas. Revisitar a anatomia clássica e revisar a literatura recém-publicada do MS poderia ajudar os dentistas a realizar uma cirurgia mais segura do assoalho sinusal.
7	Whyte e Boeddinghaus (2019) Inglês PUBMED	The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy	Revisar sobre fisiologia, desenvolvimento e anatomia de imagem.	Uma compreensão dos princípios fundamentais do desenvolvimento, fisiologia, anatomia e relações do seio maxilar, conforme representado por imagens multimodais, é essencial para os radiologistas que relatam imagens envolvendo os seios paranasais e o terço médio da face.
8	On et al. (2019) Inglês SCIELO	A review of rare complications of maxillary sinus floor augmentation.	Apresentar diversas complicações raras relacionadas ao aumento do assoalho do seio maxilar para permitir que os médicos lidem detalhadamente com tais situações.	O aumento do assoalho do seio maxilar é um procedimento necessário na prática clínica diária, e o manejo de complicações comuns relacionadas foi praticado. No entanto, podem ocorrer complicações raras e inesperadas.
9	Deng et al. (2022) Inglês PUBMED	Application effect of external and internal elevation of maxillary sinus in	Explorar e analisar o efeito da aplicação da elevação externa e interna do seio maxilar na restauração	O efeito da aplicação da elevação interna do seio maxilar é bom na restauração com implantes da maxila posterior, o que pode

		implant restoration of posterior maxilla	sobre implantes da maxila posterior.	aliviar a dor e o surto e melhorar o efeito do implante.
10	Sousa, Costa e Dietrich (2021) Português SCIELO	Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral uma revisão da literatura	Realizar uma revisão bibliográfica sobre a elevação do seio maxilar através da técnica da janela lateral. Apresentando a relevância da abordagem, suas indicações, contraindicações e aplicabilidade.	Dentre a várias técnicas cirúrgicas existentes para o levantamento do seio maxilar, a abordagem da janela lateral tem se mostrado a melhor, dada a sua capacidade de enxertia óssea atingir elevadas alturas.
11	Pereira et al. (2020) Português SCIELO	Levantamento de seio maxilar seguido de instalação imediata de implante do tipo cone morse: relato de caso	Relatar um caso de levantamento de seio maxilar seguido de instalação imediata de implante do tipo cone-morse, demonstrando a eficiência da técnica cirúrgica através da janela lateral e a eficiência do implante em sua instalação concomitante a elevação do seio.	Para alcançar bons resultados é necessário levar em consideração alguns fatores que são essenciais para o sucesso destes procedimentos, são eles: a quantidade de remanescente ósseo, a estabilidade primária do implante no momento da instalação, a manutenção da integridade da membrana sinusal, a saúde do seio maxilar prévio e o tipo de conexão do implante.
12	Pistilli et al. (2022) Inglês PUBMED	Guided implant surgery and sinus lift in severely resorbed maxillae: A retrospective clinical study with up to 10 years of follow-up	Avaliar restaurações suportadas por implantes em maxilas severamente reabsorvidas (<3 mm) após levantamento do seio maxilar com xenoenxerto colagenado e cirurgia guiada.	Elevado potencial da abordagem digital a médio prazo para a reabilitação com implantes de maxila gravemente reabsorvida simultaneamente com o levantamento do seio maxilar.

Conforme aponta o quadro 1, os estudos de Costa *et al.* (2022) e Pereira *et al.* (2020) destacam que a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) surgiu como uma ferramenta valiosa para imagens detalhadas na avaliação pré-operatória de procedimentos de elevação do seio maxilar. A TCFC fornece imagens tridimensionais de alta resolução que oferecem uma visão abrangente da região do seio maxilar, revelando a forma topográfica e a morfologia da cavidade sinusal. Esses estudos destacaram a importância da TCFC no planejamento pré-cirúrgico, enfatizando sua capacidade de delinear estruturas anatômicas com precisão e detectar possíveis complicações antes do procedimento cirúrgico. A imagem detalhada fornecida pela TCFC permite que os médicos avaliem a qualidade, a quantidade óssea e a presença de quaisquer condições patológicas, garantindo uma avaliação completa antes da cirurgia de elevação do seio maxilar.

Conforme relatam os estudos de Deng *et al.* (2022) e Mello Neto, Ferreira Filho e Cordeiro (2023), uma das técnicas cirúrgicas comuns para elevação do seio maxilar é a Técnica da Janela

Lateral, que tem sido amplamente reconhecida por sua segurança e eficácia na literatura. Esta técnica envolve a criação de uma janela óssea na parede lateral do seio maxilar para acessar e elevar a membrana sinusal. Ao elevar cuidadosamente a membrana e preencher a cavidade com materiais de enxerto, esta abordagem visa aumentar a quantidade e qualidade do osso na região posterior da maxila, proporcionando uma base adequada para implantes dentários. Além disso, a Técnica da Janela Lateral permite um controle preciso durante o procedimento de elevação do seio maxilar, contribuindo para sua previsibilidade e sucesso na implantodontia.

Outra técnica comumente usada para elevação do seio maxilar é a Técnica do Osteótomo, também conhecida como Técnica do Osteótomo de Summers. Segundo mencionam Whyte e Boeddinghaus (2019), este método envolve o uso de osteótomos para compactar o osso e elevar o assoalho do seio, criando espaço para materiais de enxerto ósseo. A Técnica do Osteótomo de Summers oferece uma alternativa menos invasiva às abordagens tradicionais de janela lateral, tornando-a adequada para casos em que a altura óssea mínima está disponível para a colocação do implante. Ao manipular cuidadosamente o osso e o assoalho do seio maxilar, esta técnica facilita o aumento ósseo e a estabilidade do implante, fornecendo uma solução confiável para pacientes que necessitam de procedimentos de elevação do seio maxilar em implantodontia.

Pistilli *et al.* (2022) ensinam que a técnica Crestal Approach é outro método cirúrgico utilizado para levantamento do seio maxilar, oferecendo uma alternativa minimamente invasiva aos procedimentos tradicionais de janela lateral. Esta técnica envolve a criação de uma pequena abertura na crista óssea da maxila para acessar a cavidade sinusal e elevar a membrana sinusal. Ao utilizar instrumentos e insertos especializados acoplados ao ultrassom piezoelétrico, a técnica Crestal Approach permite a elevação precisa do assoalho do seio sem a necessidade de remoção extensa de osso ou grandes incisões cirúrgicas. Esta abordagem inovadora visa reduzir o trauma cirúrgico, minimizar o desconforto pós-operatório e promover uma cicatrização mais rápida, tornando-a uma opção valiosa para pacientes que procuram procedimentos de elevação do seio maxilar com menor invasividade e maior conforto para o paciente.

Conforme revelam os estudos de Bacelar e Guimarães Neto (2019), o Procedimento Caldwell-Luc é uma técnica cirúrgica tradicional usada para acessar o seio maxilar através da criação de uma janela óssea na parede lateral do seio sob anestesia local. Esta abordagem envolve a elevação do retalho mucoperiosteal para obter acesso à cavidade sinusal, permitindo procedimentos como remoção de corpo estranho ou elevação do seio nasal. Conforme os autores supracitados, em comparação ao Procedimento Caldwell-Luc, a Técnica Tatum-Lyman oferece

uma abordagem alternativa para levantamento do seio maxilar. Essa técnica envolve o acesso ao seio pela parede lateral com broca esférica diamantada, visando criar condições favoráveis para aumentar a altura óssea e facilitar a reabilitação oral.

Já Kim e Jang (2019), apontam que a cirurgia endoscópica dos seios da face revolucionou o campo das técnicas cirúrgicas dos seios paranasais, particularmente no contexto da elevação do seio maxilar. Quando as terapias conservadoras se mostram ineficazes, a cirurgia endoscópica sinusal torna-se crucial para alargar o óstio natural no meato médio e melhorar a ventilação e drenagem sinusal. Esta abordagem minimamente invasiva oferece diversas vantagens, como redução da dor pós-operatória, tempos de recuperação mais rápidos e melhor visualização do sítio cirúrgico.

Para Iwanaga *et al.* (2019) e Fernandes Filho *et al.* (2020), as complicações intraoperatórias conhecidas do levantamento de seio maxilar incluem ruptura da membrana Schneideriana, penetração antral ou nasal, sangramento, dano ou lesão de dentes adjacentes, fratura, fenestração, deiscência ou perfuração do osso alveolar, estabilidade primária insuficiente, posição ou angulação inadequada do fixação e deglutição de instrumentos. A ruptura da membrana Schneideriana geralmente ocorre devido a perfuração preexistente, condição patológica existente ou prévia, ruptura durante a marcação da janela lateral ou elevação das paredes ósseas. A ruptura da membrana Schneideriana é a complicação mais comum do enxerto de seio maxilar e ocorre em 10% a 34% dos pacientes. A taxa de incidência é maior em fumantes do que em não fumantes porque a membrana do seio maxilar se torna mais fina na fumaça do cigarro.

2161

Os estudos de Sousa, Costa e Dietrich (2021) mencionam que as complicações pós-operatórias agudas incluem dor, inchaço, edema, infecção do sítio cirúrgico e dos seios da face, sinusite, reabsorção óssea, sangramento, equimose oral e nasal e hematoma (especialmente hemossinus), enfisema, deiscência da ferida, ruptura incisional, perda do enxerto, luxação, migração ou perda do acessório, fístula oroantral e dormência palatina temporária ou permanente. Ainda conforme os autores os sintomas típicos da sinusite incluem odor fétido, dor de cabeça (enxaqueca), desconforto na face média durante a corrida, pressão com mudança de posição da cabeça, obstrução nasal e sensibilidade. Os sintomas comuns de infecção sinusal são dor facial, inchaço, sensibilidade, secreção purulenta e exsudato nasal purulento.

On *et al.* (2019) evidenciaram que as complicações pós-operatórias crônicas incluem infecção, sinusite, lesão periapical do implante e cisto maxilar pós-operatório. Embora lesões

periapicais de implantes raramente ocorram na maxila, elas ocorrem ocasionalmente em casos clínicos quando calor excessivo é gerado durante a perfuração. Se o osso for considerado duro, é bom ter um longo intervalo de tempo (pelo menos um minuto) entre os processos de perfuração. Também é útil usar solução salina gelada em vez da solução salina habitual à temperatura ambiente. Em teoria, uma broca de irrigação interna tem a vantagem de evitar o aumento da temperatura no interior do osso, mas tem a desvantagem de que, como o tubo dentro da broca é muito estreito, é difícil desinfetar e limpar. Outra desvantagem é que, quando é utilizada a irrigação da peça de mão, é difícil realizar a irrigação numa posição exata em procedimentos de implante onde são utilizadas brocas com vários comprimentos. Assim, é importante realizar a irrigação em posição precisa utilizando uma seringa. Se a irrigação for realizada inserindo a ponta da agulha de uma seringa na parte interna onde a osteotomia foi realizada durante a perfuração, a temperatura dentro do osso será reduzida sem falha e as lascas ósseas geradas durante a perfuração poderão ser completamente removidas.

CONCLUSÃO

O procedimento de levantamento do seio maxilar é uma técnica crucial na 2162 implantodontia para permitir a colocação bem-sucedida de implantes na região posterior da maxila, onde o volume ósseo é limitado devido à proximidade do seio maxilar. A avaliação pré-operatória desempenha um papel vital na determinação da viabilidade e do sucesso do procedimento, avaliando o histórico médico do paciente, realizando avaliações radiográficas do seio maxilar e avaliando a qualidade e quantidade óssea. Várias técnicas cirúrgicas, como a técnica da janela lateral, oferecem opções para a realização do procedimento com base nas necessidades individuais do paciente. Além disso, a seleção de materiais de enxerto ósseo apropriados, a compreensão de possíveis complicações como perfuração da membrana sinusal, infecção e hemorragia, e a implementação de estratégias de manejo eficazes são essenciais para alcançar resultados favoráveis. Com planejamento cuidadoso, execução meticulosa e cuidados pós-operatórios completos, os médicos podem aumentar a previsibilidade e o sucesso a longo prazo dos procedimentos de elevação do seio maxilar em implantodontia.

REFERÊNCIAS

BACELAR, S.M.A, GUIMARÃES NETO, U.G. Sinus lift: Realização e técnicas cirúrgicas. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.1, n.4, p. 119-146, 2019.

COSTA, B. et al. Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: revisão de literatura. **RECISATEC-REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA**, v. 2, n. 7, p. e27150-e27150, 2022.

DENG, X. et al. Application effect of external and internal elevation of maxillary sinus in implant restoration of posterior maxilla. **Emergency Medicine International**, p. 1-6, 2022.

EKHLASMANDKERMANI, M., et al. Elevação do assoalho do seio e colocação simultânea de implantes em alvéolos de extração frescos: uma revisão sistemática de dados clínicos. **Jornal da Associação Coreana de Cirurgias Orais e Maxilofaciais**, v. 47, n. 6, p. 411-426, 2021.

FERNANDES FILHO, W. et al. A importância da elevação do seio maxilar para a instalação de implantes dentários. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 1-15, 2020.

IWANAGA, J. et al. Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation. **Anatomy & Cell Biology**, v. 52, n. 1, p. 17-24, 2019.

KALYVAS D. et al. Thickness of the Schneiderian membrane and its correlation with anatomical structures and demographic parameters using CBCT tomography: a retrospective study. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 4, n.1, p. 1-8, 2018.

KIM, J.; JANG, H. A review of complications of maxillary sinus augmentation and available treatment methods. **J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.**, v. 45, n. 4, p. 220-4, 2019.

2163

MELLO NETO, R.; FERREIRA FILHO, M.; CORDEIRO, P. Levantamento do assoalho do seio maxilar para instalação de implantes: revisão de literatura. **Revista Ft**, v. 27, n. 125, p. 1-10, 2023.

ON, S.W. et al. A review of rare complications of maxillary sinus floor augmentation. **Journal of Korean Association Oral Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 6, p. 351-6, 2019.

PEREIRA, C. et al. Levantamento de seio maxilar seguido de instalação imediata de implante do tipo cone morse: relato de caso. **Archives of health investigation**, v. 10, n. 5, p. 790-793, 2021.

PEREIRA, R. et al. Utilização de guia cirúrgico para remoção de terceiro molar em seio maxilar: relato de caso. **Revista de Estudos Multidisciplinares UNDB**, v. 3, n. 1, 2023.

PIZZINI, A.; BASMA, H.S.; LI, P.; GEURS, N.C.; ABOU-ARRAJ, R.V. The impact of anatomic, patient and surgical factors on membrane perforation during lateral wall sinus floor elevation. **Clinical Oral Implants Research**, v. 32, n. 3, p. 274-84, 2021

SARTORETTO, S.C. et al. Comparing the long-term success rates of tooth preservation and dental implants: a critical review. **Journal of Functional Biomaterials**, v.14, n. 142, p. 1-16, 2023.

SILVA, M. et al. Avaliação da sobrevivência de implantes imediatos e tardios após levantamento de seio maxilar: revisão de literatura. **Revista da AcBO**, v. 9, n. 1, 2019.

PISTILLI, R. et al. Guided implant surgery and sinus lift in severely resorbed maxillae: A retrospective clinical study with up to 10 years of follow-up. **Journal of Dentistry**, v. 121, p.1-7, 2022.

SOUSA, F.C.T.; COSTA, M.D.M.A.; DIETRICH, L. Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. 1-8, 2021.

WHYTE, A.; BOEDDINGHAUS, R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 48, n. 8, p. 1-15, 2019.