

Complicações decorrentes do levantamento do seio maxilar

Complications arising from maxillary sinus raising

Complicaciones por elevación de seno maxilar

Recebido: 08/07/2022 | Revisado: 23/07/2022 | Aceito: 25/07/2022 | Publicado: 03/08/2022

Viviane Oliveira do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4089-4809>
Faculdade Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: nascimentosviviane@gmail.com

Maura Pimentel Costa Cronemberger

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3592-273X>
Faculdade Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: maurapimentel@hotmail.com

Adriana de Araújo Fortes Cavalcante

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7384-2055>
Faculdade Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: drianacavalcante444@gmail.com

Marcelo Lopes Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7210-0495>
Centro Universitário Faculdade Integral Diferencial, Brasil
E-mail: marcelopesilva@hotmail.com

Alex Paulo Sérgio de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1416-3068>
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil
E-mail: alexservio@gmail.com

Luanne Mara Rodrigues de Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3454-0887>
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil
E-mail: luanemara@hotmail.com

Resumo

De forma reabilitadora e estética, a ciência da implantodontia tem se aprimorado com o intuito de solucionar alguns incômodos relatados por pacientes. Dentre essas queixas, as zonas edêntulas devem ser meticulosamente avaliadas para um adequado planejamento clínico. Assim sendo, quando é diagnosticado o quadro de maxila atrófica, na maioria dos casos o seio maxilar acaba pneumatizando e técnicas operacionais são analisadas para possibilitar a acomodação dos implantes. Por essa razão, o objetivo deste trabalho é de relatar as principais complicações decorrentes do procedimento de levantamento do seio maxilar. Para a elaboração da pesquisa, foi realizado levantamento bibliográfico, utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). Descritores específicos como levantamento do assoalho do seio maxilar, complicações intraoperatórias e maxila, foram utilizados como método de busca. Nessa pesquisa, os artigos foram selecionados por critérios adequados relevantes à temática, todos publicados entre o período de 2016 a 2022, nos idiomas inglês e português. Na literatura vigente, muitos são os estudos nessa área que comprovam grande índice de sucesso nas cirurgias de levantamento do seio maxilar, no entanto, assim como qualquer intervenção cirúrgica, riscos operacionais podem ser presentes. Nesse aspecto, quando algumas questões são somadas como bom conhecimento científico sobre o assunto, destreza manual do operador e respeito às conformidades de cada indivíduo, a probabilidade de complicações da cirurgia diminui.

Palavras-chave: Levantamento do assoalho do seio maxilar; Complicações intraoperatórias; Maxila.

Abstract

In a rehabilitative and aesthetic way, the science of implantology has improved in order to solve some discomforts reported by patients. Among these complaints, the edentulous areas must be meticulously evaluated for adequate clinical planning. Therefore, when the atrophic maxilla is diagnosed, in most cases the maxillary sinus ends up pneumatizing and operational techniques are analyzed to allow the accommodation of the implants. For this reason, the objective of this study is to report the main complications resulting from the maxillary sinus lift procedure. For the elaboration of the research, a bibliographic survey was carried out, using the Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) databases. Specific descriptors such as maxillary sinus floor elevation, intraoperative complications and maxilla were used as the search method. In this research, the articles were selected by appropriate criteria relevant to the theme, all published between 2016 and 2022, in English and Portuguese. In the current literature, there are many studies in this area that prove a high success rate in maxillary sinus lift surgeries, however, as with any surgical intervention, operational risks may be present. In this aspect, when some questions are

added, such as good scientific knowledge on the subject, manual dexterity of the operator and respect for each individual's compliance, the probability of complications from the surgery decreases.

Keywords: Sinus floor augmentation; Intraoperative complications; Maxilla.

Resumen

De manera rehabilitadora y estética, la ciencia de la implantología ha mejorado para solucionar algunas molestias reportadas por los pacientes. Entre estas quejas, las áreas edéntulas deben ser cuidadosamente evaluadas para una adecuada planificación clínica. Por ello, cuando se diagnostica el maxilar atrófico, en la mayoría de los casos se acaba neumatizando el seno maxilar y se analizan técnicas operatorias que permitan la acomodación de los implantes. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es relatar las principales complicaciones derivadas del procedimiento de elevación de seno maxilar. Para llevar a cabo la investigación se realizó un levantamiento bibliográfico, utilizando las bases de datos Scientific Electronic Library Online (Scielo) y Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). Se utilizaron como método de búsqueda descriptores específicos como elevación del piso del seno maxilar, complicaciones intraoperatorias y maxilares. En esta investigación, los artículos fueron seleccionados por criterios adecuados al tema, todos publicados entre 2016 y 2022, en inglés y portugués. En la literatura actual, hay muchos estudios en esta área que demuestran una alta tasa de éxito en las cirugías de elevación del seno maxilar, sin embargo, como con cualquier intervención quirúrgica, los riesgos operativos pueden estar presentes. En ese aspecto, cuando se suman algunas cuestiones, como buen conocimiento científico sobre el tema, destreza manual del operador y respeto por la adherencia de cada individuo, la probabilidad de complicaciones derivadas de la cirugía disminuye.

Palabras clave: Elevación del piso del seno maxilar; Complicaciones intraoperatorias; Maxila.

1. Introdução

A funcionalidade adequada do sistema estomatognático interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas. À vista disso, inúmeras são as razões causadoras das perdas dentárias que geram resultados negativos na qualidade desse sistema. Consequentemente, a busca pela reabilitação por implantes dentários está gradativamente em ascendência por gerar resultados satisfatórios (David et al., 2018; Melo et al., 2022).

A colocação de implantes é uma modalidade terapêutica popular e segura que representa uma opção tanto funcional quanto estética. No entanto, seu uso para a reabilitação da região posterior da maxila, é frequentemente desafiador para o implantodontista, devido à diversos fatores que vão desde aspectos individuais dos pacientes até ao método de procedimento utilizado para contornar as peculiaridades (Whyte & Boeddinghaus, 2019; Insua Brandariz et al., 2018).

Dentre as particularidades da reabilitação por implantes, a perda precoce dos dentes juntamente com a falta de estímulo mastigatório, contribuem para a pneumatização do seio maxilar. Essa conformação, necessita de atenção quando se objetiva realizar intervenção para se obter uma condição ideal para acomodação dos implantes. Como o seio maxilar possui distribuição das suas estruturas vitais que variam a cada paciente, o conhecimento base dessa organização deve ser considerado no planejamento cirúrgico (Kezys, 2020; Sousa et al., 2021).

Dessa maneira, para possibilitar uma melhor qualidade de vida as pessoas, técnicas para levantamento do seio maxilar são almejadas no intuito de recapacitar a região adequada dos implantes. No entanto, várias complicações podem ocorrer no trans e pós-operatório se o profissional não tiver conhecimento adequado sobre as singularidades desse procedimento (Irinakis et al., 2017; Monge et al, 2016).

Logo, o operador do tratamento, deve buscar constantemente bom embasamento teórico sobre as especificidades que envolvem o procedimento de levantamento do seio maxilar, assim como saber avaliar corretamente o paciente. Esses atributos fundamentais quando somados e seriamente planejados, irão discernir um correto tratamento de reabilitação por implantes dentários com mínimas chances de complicações (Göçmen & Özkan, 2017; Starch-Jensen et al., 2019).

O presente trabalho possui objetivos específicos como relatar a anatomia da área suscetível ao procedimento, assim como abordar as técnicas mais utilizadas evidenciando os seus riscos operacionais. De maneira geral, o objetivo central baseia-se em relatar as principais complicações no procedimento de levantamento do seio maxilar (Juzikis et al., 2018; Varela-Centelles et al., 2016).

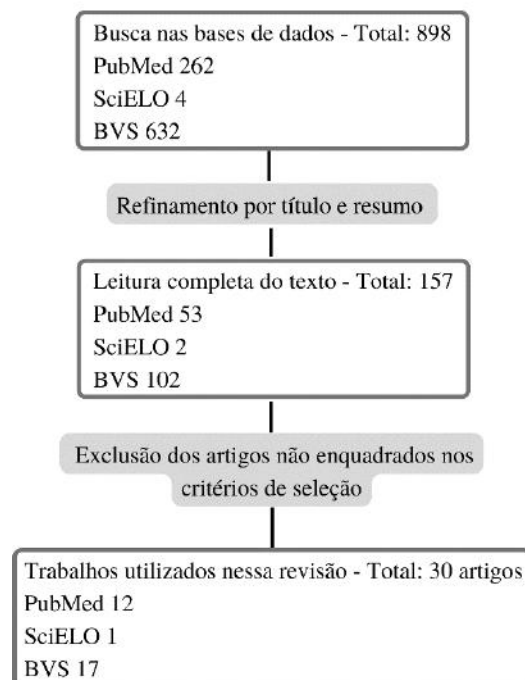
2. Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter narrativo com o foco voltado as complicações relacionadas ao procedimento de levantamento do seio maxilar. Cumprindo esse objetivo, foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando as bases de dados da Medical Literature Analysis and Retrieval (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), com os descritores em português “levantamento do assoalho do seio maxilar”, “complicações intraoperatórias” e “maxila”, assim como também foi utilizado esses mesmos descritores em inglês como “sinus floor augmentation”, “intraoperative complications” e “maxilla”.

O método de elegibilidade dos artigos selecionados foram estudos completos, descritores relevantes ao tema, período de publicação entre 2016 a 2021 e trabalhos publicados nos idiomas inglês e português. Critérios de exclusão foram definidos como monografias, teses, dissertações, artigos incompletos ou indisponíveis para leitura. Após análise criteriosa levando em consideração o tema, título, resumo e leitura integral dos artigos inicialmente coletados, com o refinamento, resultou-se em 30 estudos selecionados para o desenvolvimento deste trabalho (Figura 1).

De acordo com o pensamento de Minayo (2010), a metodologia da pesquisa científica possui uma significância maior do que puramente o saber técnico alcançado por cada pesquisador pois “indica as conexões e a leitura operacional que o pesquisador fez do quadro teórico e de seus objetivos de estudo”. Com esse pensamento, fica evidente que o diferencial está na forma de descrever cuidadosamente cada passo da pesquisa de forma qualificada e objetiva em prol de solucionar não somente o seu problema de estudo, mas sim a de uma comunidade científica.

Figura 1. Fluxograma dos artigos selecionados.



Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussão

3.1 Seio maxilar

O seio maxilar, osso par constituinte do terço médio da face, é o maior dos seios paranasais sendo que cada elemento tem um formato piramidal e contém uma dimensão de aproximadamente 15cm. Essa estrutura é desenvolvida por duas fases de

crescimento, a primeira ocorre durante os primeiros 3 anos de vida e a segunda por volta dos 7 anos, continuando até aos 18 anos. De uma perspectiva espacial, o seio ocupa uma grande área do osso maxilar, inferiormente sua limitação é traçada pela região dos dentes superiores, sendo instituído o assoalho do seio. Por conseguinte, ele se estende superiormente até alcançar certa proximidade com a órbita ocular, o que marca então o teto do seio. Anteriormente, é encontrado logo atrás da parede anterior da maxila e sua extensão medial formam as paredes lateral e medial. Posteriormente, o seio é delimitado pela superfície infratemporal do crânio, da qual o seio é separado pela fossa infratemporal (Juzikis et al., 2018; Yu et al., 2019).

As dimensões médias dos seios da face de um adulto são 33mm de altura, 23mm de largura e 34mm de comprimento anteroposterior. O assoalho do seio maxilar comumente está acima dos molares superiores, embora o assoalho possa se estender aos ápices dos pré-molares e também, mas raramente, aos caninos. Essa grande expansão, geralmente está associada a pneumatização do seio maxilar, sendo que essa condição possui como principal fator etiológico a perda dentária precoce (Insua Brandariz et al., 2018; Yan et al., 2018).

Dentre as principais queixas vivenciadas nos consultórios odontológicos, a ausência dentária, advinda das mais variadas causas, é um dos incômodos mais frustrantes aos pacientes. Quando as perdas dentárias são precoces, a pneumatização do seio acaba sendo bem frequente. Esse fator, pode inicialmente inviabilizar a reabilitação do paciente através de implantes osseointegrados, havendo necessidade de cirurgia de elevação do assoalho do seio maxilar para possibilitar uma eficaz restauração (Kezys, 2016; Melo et al., 2022).

Após a perda dos dentes maxilares e redução das forças mastigatórias que atuam nessa região, a parede do seio gradualmente torna-se mais fina, em decorrência do aumento do tamanho da pneumatização. A duração do edentulismo, é decisiva para a extensão da reabsorção do rebordo alveolar, sendo que o aumento da pneumatização começa após a perda do dente devido o reforço da atividade osteoclástica da membrana de Schneider. Alguns casos de edentulismo de longo prazo, pode resultar em situações extremas a qual apenas uma lamela de osso fino separa o seio da cavidade oral (Irinakis et al., 2017; Göçmen & Özkan, 2017).

Além da pneumatização, o seio maxilar também pode sofrer outros tipos de variações anatômicas consideráveis como diferenças nos seus contornos ósseos, aparecimento de septos sinusais e espessamento da membrana sinusal. O osso localizado na região alveolar, necessita do estímulo mastigatório para promover tanto a quantidade quanto a qualidade óssea desse local (Lee et al., 2016; Starch-Jensen et al., 2019).

Diagnósticos pré-operatórios baseados exclusivamente em radiografias panorâmicas podem não ser suficientes para exibir as variações anatômicas do seio maxilar. Dessa maneira, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é considerada o método mais eficaz para analisar as estruturas sinusais de modo a se confeccionar um adequado planejamento cirúrgico (Ferreira et al., 2017; Psillas et al., 2021).

Na literatura vigente, existem muitas teorias sobre as funções dos seios paranasais, no entanto, nenhuma é amplamente aceita. De acordo com as postulações, as funções fisiológicas dos seios paranasais incluem a diminuição do peso do crânio; ressonância vocal; melhora do olfato; contribuição na secreção de muco; absorção de impacto de modo a proteger as estruturas circunvizinhas; adição de umidade ao ar para manter os tecidos do nariz, boca e garganta úmidos e regulação da pressão intranasal (Castelo Branco et al., 2019; Starch-Jensen & Jensen, 2017).

O suprimento vascular do seio maxilar é fornecido por ramos da artéria maxilar. As estruturas vitais são as artérias alveolar superior posterior, infraorbital, palatina maior e a esfenopalatina. Todas são fundamentais para a correta homeostase do organismo e devem ser consideradas nos procedimentos que envolvem essa região. Visto que, comprometimentos à essas artérias, podem gerar intercorrências cirúrgicas como hemorragias (Tavelli et al., 2017; Rengo et al., 2021).

3.2 Membrana sinusal

A membrana sinusal, também descrita por alguns autores como Membrana de Schneider ou ainda membrana Schneideriana, é formada pela fusão da mucosa com o periósteo e possui pequeno suprimento tanto glandular quanto nervoso e vascular. Em sua composição, o epitélio é pseudoestratificado ciliado, muito similar ao epitélio respiratório (Kim & Jang, 2019; Kim & Ku, 2020).

A espessura da membrana sinusal é uma característica altamente considerável no planejamento cirúrgico. Os estudos mais recentes mostram que ao longo da vida, as pessoas podem sofrer algumas variações anatômicas devido a certos comprometimentos a essa estrutura. Histórico de alergias, sinusite crônica e traumas na região do terço médio da face, são algumas das características que podem modificar a integridade da membrana. Dessa maneira, através de uma anamnese apurada do paciente, é possível se obter uma prévia de como está a integridade da membrana sinusal (Shao et al, 2021; Varela-Centelles et al., 2016).

3.3 Técnicas cirúrgicas para levantamento do seio maxilar

O procedimento de elevação do assoalho do seio maxilar é amplamente utilizado para obter altura óssea suficiente para a colocação de implante na região posterior da maxila. Sendo que essa técnica pode ser realizada simultaneamente com a colocação do implante ou em dois estágios (Munakata et al., 2021; Sousa et al., 2021).

Atualmente, existem duas técnicas amplamente utilizadas para aumento da região posterior da maxila, sendo uma delas traumática e a outra atraumática. A primeira, se constitui em uma técnica de abertura por confecção de uma janela lateral seguida por colocação de enxerto ósseo e a segunda pela técnica de elevação do seio maxilar com osteótomo. Esses métodos têm se mostrado como os mais seguros para o ganho de aumento vertical da maxila, sendo o primeiro indicado quando se objetiva ganho ósseo acima de 9mm e o segundo quando o aumento vertical necessário está no intervalo entre 3 a 9mm (Castelo Branco et al., 2019; Fernandes Filho et al., 2020).

A decisão de qual técnica deve ser utilizada na cirurgia de levantamento de seio, depende da quantidade e qualidade da estrutura óssea remanescente na região maxilar. Nesse aspecto, vários fatores são analisados a fim de se obter êxito na colocação dos implantes, pois todo o tratamento depende da osseointegração desse material (Cavalcanti et al., 2018; Yu et al., 2019).

3.4 Técnica traumática

A técnica mais comumente usada para se obter ganho ósseo vertical, é a de levantamento do seio maxilar via janela lateral, descrita primeiramente por Boyne e James em 1980 a qual posteriormente teve grande contribuição das técnicas por Tatum em 1986. Esse método consiste na confecção de uma osteotomia na parede externa do seio maxilar, seguida por descolamento medial da membrana Schneideriana, a qual é empurrada em direção superior. Posteriormente, esse espaço é preenchido por enxerto e depois por implantes osseointegrados (Silva et al., 2020; Göçmen & Özkan, 2017).

No entanto, a estabilidade primária dos implantes requer aproximadamente 4 mm de altura óssea. Na maxila severamente atrofica, ou seja, com menos de 4 mm, deve-se considerar uma abordagem cirúrgica seguida por estágios onde primeiro espera-se a consolidação do enxerto para depois os implantes dentários serem colocados (Monge et al., 2016; Silva et al., 2020).

A contraindicação dessa técnica abrange pacientes em tratamento de quimioterapia e radioterapia na região de cabeça e pescoço, imunocomprometidos, diabéticos não controlados, elitistas e consumidores de drogas. Além dessas contraindicações clínicas, existem certas condições intraorais como a rinossinusites virais, bacterianas e micóticas, sinusites alérgicas, sinusites causadas por corpos estranhos dentro do seio e sinusites odontogênicas resultantes de tecidos necróticos pulpare, tumores benignos locais agressivos e tumores malignos (Bathla et al., 2018; Yan et al., 2018).

3.5 Técnica atraumática

A técnica atraumática, descrita pela primeira vez por Summers em 1994, consiste em uma abordagem utilizando alguns instrumentais para elevação como, por exemplo, o osteótomo. A técnica é realizada por elevação trans-alveolar do assoalho sinusal através da compressão de enxerto com osteótomo na região alvo. Essa técnica é indicada nos casos em que, apesar de uma altura óssea limitada, é possível alcançar a estabilidade primária dos implantes (Göçmen & Özkan, 2017; Molina et al., 2022).

As indicações para a técnica atraumática incluem um assoalho plano e espessura de crista óssea adequada. As contraindicações clínicas não diferem das contraindicações para a técnica de abertura da janela lateral, acrescentando ainda, complicações no ouvido interno e vertigem posicional (Molina et al., 2022; Yan et al., 2018).

3.6 Complicações da cirurgia de levantamento do seio maxilar

Diversas são as complicações que podem transcorrer na cirurgia do levantamento do seio maxilar, como também no pós-operatório. Para evitar complicações cirúrgicas impróprias, é necessário conhecimento detalhado e identificação oportuna das estruturas anatômicas inerentes ao seio maxilar. No trans-operatório, a literatura faz menção a perfuração da membrana sinusal, a hemorragia, como também o cuidado necessário na presença e variação dos septos nasais. No pós-operatório podem surgir sinusites e infecções, uma vez que qualquer procedimento cirúrgico tem risco de contágio, seja ele pelo contato de corpo estranho como o enxerto ou através de contaminação bacteriana. Aprender a agir nas complicações quando elas aparecem, é de fundamental importância para a obtenção de tratamento adequado (Kezys, 2016; Kim & Ku, 2020).

3.7 Rompimento da membrana sinusal

A perfuração da membrana sinusal é a complicação mais prevalente nos procedimentos de elevação do seio maxilar, ocorrendo em cerca de 10% a 60% nas cirurgias. Essa taxa, ocorre devido a fatores tanto técnicos do procedimento quanto anatômicos que são as variações que ocorrem a cada paciente. A integridade da membrana sinusal, é essencial para manter a função normal e saudável do seio maxilar, por isso essa região cirúrgica deve ser trabalhada delicadamente. As possíveis causas de perfuração incluem o rompimento da membrana durante a osteotomia da janela ou com a fratura da janela óssea, elevação excessiva da membrana, presença de septos e/ou preenchimento excessivo de enxerto. Fatores de risco documentados incluem irregularidades do assoalho do seio nasal, cirurgia sinusal anterior devido ao tecido cicatricial e altura insuficiente da crista alveolar residual (Shao et al., 2021; Whyte & Boeddinghaus, 2019).

A membrana também atua como uma barreira biológica, uma vez que ocorre maior chance de aumento de infecção se a membrana for perfurada, visto que, bactérias podem invadir a área cirúrgica. O aparelho mucociliar protege os seios da face contra infecções, removendo organismos presos no muco através do óstio (Kim & Ku, 2020; Insua Brandariz et al., 2018).

O tamanho do comprometimento por perfuração, é a razão que determina a escolha do tratamento. Pequenas interferências, podem ser solucionadas ou pela acomodação de membranas de colágeno reabsorvível no local ou com a dobra da membrana sobre ela mesma. Entretanto, perfurações maiores, como as de dimensão maior que 2 mm, devem ser cuidadosamente avaliadas pois, na grande maioria dos casos, requerem intervenção cirúrgica para uma correta reabilitação. Dessa maneira, outras opções de tratamento incluem o uso de membrana de colágeno para cobrir perfurações de até 10 mm, enxerto autógeno em bloco ou sutura da região (Monge et al., 2016; Insua Brandariz et al., 2018).

3.8 Hemorragia

Embora a maxila seja muito densamente vascularizada em populações jovens e dentadas, o suprimento de sangue ao

osso é permanentemente reduzido com a idade e atrofia progressiva. Assim como o número de vasos e seus diâmetros diminuem, enquanto a tortuosidade aumenta. O suprimento arterial principal do seio maxilar é fornecido pelas artérias alveolar superior e infraorbital, sendo essas suplementadas pelas artérias palatina maior e esfenopalatina. Todas essas estruturas são ramos da artéria maxilar, o maior ramo terminal da artéria carótida externa (Fernandes Filho et al., 2020; Melo et al., 2022).

Tendo em vista essas ramificações, o esquema cirúrgico deve ser traçado respeitando uma importante anastomose que é a artéria antral obtida através da junção da artéria alveolar superior posterior com a artéria infraorbital. Essa anastomose, forma uma arcada vascular que supre a membrana Schneideriana e a parede anterolateral do seio maxilar. Hemorragia de transecção arterial inadvertida, leva a complicações trans e pós-operatórias devido à visualização prejudicada, sangramento da submucosa ou do intra-seio, edema, falha do enxerto, prejuízo no óstio sinusal e sinusite aguda secundária (Fernandes Filho et al., 2020; Varela-Centelles et al., 2016).

3.9 Septos ósseos

Septos ósseos, podem se apresentar no formato de placas finas, lineares ou curvilíneas que geralmente surgem do assoalho do seio maxilar. Essa variação anatômica foi descrita pela primeira vez por Underwood em 1910 e, portanto, em algumas literaturas essa estrutura é mencionada como septos de Underwood. Alguns autores consideram como septo um osso cortical que possui altura superior a 2,5mm, pois quando são menores, podem ser melhor classificados como cristas ósseas. Conforme descrito no mesmo estudo dos pesquisadores, a presença de septos aumenta o risco de complicações intraoperatórias no procedimento de elevação do seio maxilar. Fato esclarecido após o diagnóstico de que na presença de septos, existe uma mucosa sinusal mais fina sendo esta suscetível a perfurações (Bathla et al., 2018; David et al., 2018).

Os septos podem ser classificados em primários, como consequência do desenvolvimento da maxila, ou secundários, quando são obtidos através da pneumatização irregular do assoalho do seio maxilar após perda dentária. Septos primários, são encontrados em pacientes dentados, possuindo uma grande extensão que acaba recobrando os ápices dentários tanto do primeiro molar quanto do segundo molar. Septos secundários, geralmente estão presentes em osso residual, sendo comumente encontrado na região do primeiro molar (David et al., 2018; Irinakis et al., 2017).

Alguns estudos hodiernos, compararam a percepção da presença e localização dos septos maxilares através de tomografias computadorizadas e radiografias panorâmicas. Como resultado, os trabalhos evidenciaram que as imagens fornecidas pelas radiografias panorâmicas atestam pouca confiabilidade quando comparadas às tomografias computadorizadas. Os padrões de septos maxilares observados nas tomografias, relacionam maior risco de perfuração na localização dos dentes molares devido à disposição das raízes dentárias. Dentre os diferentes tipos de disposições dos septos, as dificuldades operatórias são aumentadas devido a sua distribuição, conformidade que exige maior destreza do profissional que realizará o procedimento de modo a contornar essas estruturas (Irinakis et al., 2017; Whyte & Boeddinghaus, 2019).

3.10 Sinusite

Como complicação pós-operatória, a sinusite possui uma prevalência considerável de 4% e por essa razão, deve ser ponderada pelo clínico para que este possa acolher adequadamente o paciente. Dentre os sintomas, comumente a sinusite é relatada pelo quadro de sintomatologia dolorosa na região do terço médio da face, congestão nasal, sensação de peso no lado afetado, dor de cabeça, podendo ainda aparecer com outros sinais sistêmicos como febre e mal estar (Kezys, 2016; Lee et al., 2016).

O tratamento pode ser realizado pela ação farmacológica ou cirúrgica, sendo que a escolha depende do quadro de intensificação da sinusite. No método farmacológico, o uso de descongestionantes nasais, anti-histamínicos, esteroides e antibióticos podem ser utilizados, sendo a escolha conforme a condição clínica. A drenagem interna pode ocorrer

espontaneamente através das margens da ferida ou fistular através da mucosa oral pelo vestibulo. Se a terapia conservadora falhar, a cirurgia endoscópica dos seios da face deve ser realizada para alargar o óstio natural no meato médio e, assim, garantir ventilação e drenagem adequadas das secreções antrais. Os achados devem ser seguidos por 6 meses por reavaliação clínica e tomografia computadorizada (Kezys, 2016; Rengo et al., 2021).

3.11 Infecção

Outra complicação no pós-operatório do procedimento de levantamento de seio que pode surgir, é o quadro de infecção ao redor do implante. Na presença de quadro de infecção leve, o tratamento pode ser realizado pela curetagem do tecido infectado e irrigação com água oxigenada. Nos casos de infecção com supuração, é recomendado o uso de terapia antibiótica com a associação de amoxicilina, clavulanato de potássio e metronidazol, seguida por desbridamento da área. Caso o paciente seja alérgico à penicilina, deve ser prescrito clindamicina como método terapêutico. Ademais, torna-se interessante a remoção de partículas ósseas enxertadas supostamente infectadas para garantir melhores resultados (Whyte & Boeddinghaus, 2019; Tavelli et al., 2017).

4. Considerações Finais

Para reabilitar o quadro de edentulismo, técnicas para levantamento do seio maxilar são almejadas no intuito de recapacitar a região adequada para a instalação de implantes. De acordo com os estudos publicados até o presente momento, são descritas várias complicações que envolvem esse tipo de procedimento. Dentre elas, as que são mais relatadas no meio científico são o rompimento da membrana sinusal, hemorragia, interferências em consequência da presença de septos ósseos, sinusite e infecção.

Conforme esclarecida as principais complicações que podem ocorrer nas cirurgias de levantamento do seio maxilar, fica evidente a necessidade de o condutor clínico ter embasamento teórico sobre como melhor programar o transcórre cirúrgico. Ademais, deve-se ter pleno respeito às particularidades dos pacientes para que com base nessas, possa ser traçado o melhor procedimento cirúrgico de modo a diminuir as intercorrências tanto no trans quanto no pós-operatório.

Muitos estudos já foram feitos sobre as diferentes condições que comprometem as complicações do procedimento de levantamento do seio maxilar, dessa forma, o que se observa com os estudos de base para essa revisão é que o ponto primordial é realização de uma anamnese apurada aos pacientes de maxila atrófica. Dessa forma, se espera que os estudos futuros sejam voltados as particularidades dos pacientes submetidos a essa delicada operação.

Referências

- Bathla, S. C., Fry, R. R., & Majumdar, K. (2018). Maxillary sinus augmentation. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 22(6), 468–473. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_236_18
- Cavalcanti, M. C., Guirado, T. E., Sapata, V. M., Costa, C., Pannuti, C. M., Jung, R. E., & César Neto, J. B. (2018). Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study. *Brazilian Oral Research*, 32, e64. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2018.vol32.0064>
- Castelo Branco, I. M., Afonso, A. L. dos S. B., de Freitas, T. T. F. S., Maciel, L. F. O., & Vasconcelos, B. C. do E. (2019). Complicações no procedimento de levantamento de seio maxilar: um estudo dos últimos cinco anos. *Revista Uningá*, 56(S3), 1–10. <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2332>
- David, G., Vermudt, A., Ghizoni, J., Pereira, J., & Pamato, S. (2018). Levantamento de seio maxilar: uma comparação de técnicas. *Journal of Research in Dentistry*, 6(2), 43–48. <http://dx.doi.org/10.19177/jrd.v6e2201843-48>
- Fernandes Filho, W., Paiva, D. F. F., Pinheiro, J. C., Silva, G. G. da, Maia Neto, J. S., & Botelho, S. H. B. (2020). The importance of maxillary sinus lifting for the installation of dental implants. *Research, Society and Development*, 9(10), e4969108825. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8825>
- Ferreira, C. E. A., Martinelli, C. B., Novaes, A. B., Jr, Pignaton, T. B., Guignone, C. C., Gonçalves de Almeida, A. L., & Saba-Chujfi, E. (2017). Effect of Maxillary Sinus Membrane Perforation on Implant Survival Rate: A Retrospective Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 32(2), 401–407. <https://doi.org/10.11607/jomi.4419>

- Göçmen, G., & Özkan, Y. (2017). Maxillary Sinus Augmentation for Dental Implants. In (Ed.), *Paranasal Sinuses*. *IntechOpen*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.69063>
- Inua A., Monje-Gil F., García-Caballero L., Caballé-Serrano J., Wang H. L., Monje A. (2017) Mechanical characteristics of the maxillary sinus schneiderian membrane ex vivo. *Clinical Oral Investigations*. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2201-4>.
- Irinakis, T., Dabuleanu, V., & Aldahlawi, S. (2017). Complications during maxillary sinus augmentation associated with interfering septa: A new classification of septa. *The Open Dentistry Journal*, 11, 140–150. <https://doi.org/10.2174/1874210601711010140>
- Juzikis, E., Gaubys, A., & Rusilas, H. (2018). Uses of maxillary sinus lateral wall bony window in an open window sinus lift procedure: literature review. *Stomatologija*, 20(1), 14–21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29806654/>
- Kim, J., & Jang, H. (2019). A review of complications of maxillary sinus augmentation and available treatment methods. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 45(4), 220–224. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2019.45.4.220>
- Kim, Y. K., & Ku, J. K. (2020). Sinus membrane elevation and implant placement. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 46(4), 292–298. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2020.46.4.292>
- Kezys J. (2016). Impact of early complications of sinus floor elevation and individual factors of the body on the long-term treatment results. *Stomatologija*, 18(4), 122–127. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28980542/>
- Lee, J. W., Yoo, J. Y., Paek, S. J., Park, W. J., Choi, E. J., Choi, M. G., & Kwon, K. H. (2016). Correlations between anatomic variations of maxillary sinus ostium and postoperative complication after sinus lifting. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 42(5), 278–283. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2016.42.5.278>
- Melo, M. M. M., Figueira, L. C. G., Guedes, E. V. B., Magno Filho, L. C., & Gomes, A. V. S. F. (2022). Sinus membrane elevation to increase height in the posterior maxillary region: lateral window technique. *Research, Society and Development*, 11(6), e25311628950. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28950>
- Monje A., Monje-Gil F., Burgueno M., Gonzalez-Garcia R., Galindo-Moreno P., Wang H.L. (2016). Incidence of and factors associated with sinus membrane perforation during maxillary sinus augmentation using the reamer drilling approach: a double-center case series. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 36:549-556. <https://doi.org/10.11607/Prd.2525>
- Molina A., Sanz-Sanchez I., Sanz-Martin I., Ortiz-Vigon A., Sanz M. (2022). Complications in sinus lifting procedures: classification and management. *Periodontol 2000*, 88(1):103–15. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/prd.12414>
- Munakata, M., Yamaguchi, K., Sato, D., Yajima, N., & Tachikawa, N. (2021). Factors influencing the sinus membrane thickness in edentulous regions: a cone-beam computed tomography study. *International Journal of Implant Dentistry*, 7(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00298-y>
- Psillias, G., Papaioannou, D., Petsali, S., Dimas, G. G., & Constantinidis, J. (2021). Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review. *Journal of Dental Sciences*, 16(1), 474–481. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.08.001>
- Rengo, C., Fiorino, A., Cucchi, A., Nappo, A., Randellini, E., Calamai, P., & Ferrari, M. (2021). Patient-reported outcomes and complication rates after lateral maxillary sinus floor elevation: a prospective study. *Clinical Oral Investigations*, 25(7), 4431–4444. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03755-x>
- Silva, M. C., Lôbo M. V., Salmos-Brito, J. A. L. & Bessa-Nogueira, R. V. (2020). Avaliação da sobrevivência de implantes imediatos e tardios após levantamento de seio maxilar: revisão de literatura. *Revista da Academia Brasileira de Odontologia*. p. 3-7, <http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/473>
- Starch-Jensen, T., Deluiz, D., Duch, K., & Tinoco, E. (2019). Maxillary sinus floor augmentation with or without barrier membrane coverage of the lateral window: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 10(4), e1. <https://doi.org/10.5037/jomr.2019.10401>
- Starch-Jensen, T., & Jensen, J. D. (2017). Maxillary sinus floor augmentation: a review of selected treatment modalities. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*, 8(3), e3. <https://doi.org/10.5037/jomr.2017.8303>
- Tavelli, L., Borgonovo, A. E., Re, D., & Maiorana, C. (2017). Sinus presurgical evaluation: a literature review and a new classification proposal. *Minerva Stomatologica*, 66(3), 115–131. <https://doi.org/10.23736/S0026-4970.17.04027-4>
- Shao, Q., Li, J., Pu, R., Feng, Y., Jiang, Z. & Yang, G. (2021). Risk factors for sinus membrane perforation during lateral window maxillary sinus floor elevation surgery: A retrospective study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 23. 10.1111/cid.13052. <https://doi.org/10.1111/cid.13052>
- Sousa, F. C. T. de, Costa, M. D. M. de A., & Dietrich, L. (2021). Lifting the maxillary sinus using the side window technique a literature review. *Research, Society and Development*, 10(11), e238101119547. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19547>
- Varela-Centelles, P., Loira-Gago, M., Gonzalez-Mosquera, A., Seoane-Romero, J. M., Garcia-Martin, J. M., & Seoane, J. (2016). Distance of the alveolar antral artery from the alveolar crest. Related factors and surgical considerations in sinus floor elevation. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 21(6), e758–e765. <https://doi.org/10.4317/medoral.21475>
- Whyte, A., & Boeddinghaus, R. (2019). The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 48(8), 20190205. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20190205>
- Yan, M., Liu, R., Bai, S., Wang, M., Xia, H. & Chen, J. (2018). Transalveolar sinus floor lift without bone grafting in atrophic maxilla: A meta-analysis. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19515-7>
- Yu, S. J., Lee, Y. H., Lin, C. P., & Wu, A. Y. (2019). Computed tomographic analysis of maxillary sinus anatomy relevant to sinus lift procedures in edentulous ridges in Taiwanese patients. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 49(4), 237–247. <https://doi.org/10.5051/jpis.2019.49.4.237>