FACULDADE SETE LAGOAS

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA

JOSÉ ROSIVALDO DE ANDRADE

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DA MEMBRANA DO SEIO MAXILAR

NATAL

2018

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 299/2011 - D.O.U. 25/03/2011
Portaria MEC 033/2014 - D.O.U. 29/01/2014

CPO – NATAL/RN

Monografia intitulada:

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DA MEMBRANA DO SEIO MAXILAR

JOSÉ ROSIVALDO DE ANDRADE

Aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

NOME DO PROFESSOR – CPO – ORIENTADOR

_____

NOME DO PROFESSOR – CPO – COORDENADOR

_____

NOME DO PROFESSOR – CPO – EXAMINADOR

NATAL/RN - 2018

JOSÉ ROSIVALDO DE ANDRADE

COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DA MEMBRANA DO SEIO MAXILAR

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador: Bruno Gadelha Fernandes Maia

NATAL

2018

RESUMO

O procedimento de levantamento de seio maxilar foi introduzido como uma alternativa de reabilitar áreas da região maxilar com implantes. Trata-se de uma área que apresenta condições fisiológicas desafiadoras, mas que o levantamento de seio maxilar tem se mostrado eficaz. Não obstante, como todo procedimento cirúrgico, a literatura enfatiza a possibilidade de ocorrência de certas complicações trans e pós-cirúrgicas. Nesse sentido, o presente estudo propõe como objetivo geral de sua análise, identificar as principais complicações no seio maxilar decorrentes de implantes dentários. Como procedimento metodológico, o estudo se configura como estudo bibliográfico, que através do método de revisão de literatura sistemática, buscou estudos que foram publicados sobre as complicações relacionadas ao procedimento de levantamento da membrana do seio maxilar, na base de dados Pubmed nos últimos 10 anos (2010 a 2018).A literatura tem relatado bons índices de sucesso no procedimento cirúrgico de levantamento de seio maxilar, contudo, este não é livre decomplicações, sendo tal técnica cirúrgica criteriosa e depende de um bom conhecimento da anatomia do seio maxilar, assim como de uma criteriosa avaliação e planejamento pré-operatório.

Palavras-chave: Implantes. Seio Maxilar. Complicações.

ABSTRACT

The maxillary sinus lift procedure was introduced as an alternative to rehabilitate areas of the maxillary region with implants. This is an area that presents challenging physiological conditions, but the maxillary sinus lift has been shown to be effective. However, like any surgical procedure, the literature emphasizes the possibility of certain trans and post-surgical complications. In this sense, the present study proposes as a general objective of its analysis, to identify the main complications in the maxillary sinus resulting from dental implants. As a methodological procedure, the study consisted of a bibliographical study which, through a systematic literature review, looked for studies that were published on the complications related to the procedure of maxillary sinus membrane survey in the Pubmed database in the last 10 years (2010 to 2018). The literature has reported good indexes of success in the surgical procedure of maxillary sinus lift, however, this is not free of complications, being such a surgical technique judicious and depends on a good knowledge of the maxillary sinus anatomy, as well as a careful evaluation and preoperative planning.

Keywords: Implants. Maxillary sinus.Complications.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 5

2 REVISÃO DE LITERATURA 8

2.1 APONTAMENTOS SOBRE IMPLANTES DENTÁRIOS 8

2.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SEIO MAXILAR 13

2.3 LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR 16

2.4 PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES NO SEIO MAXILAR E TRATAMENTOS 23

3 METODOLOGIA 28

4 DISCUSSÃO 30

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 36

REFERENCIAS 38

1 INTRODUÇÃO

Os implantes têm sido amplamente utilizados para se obter uma adequada substituição dental, buscando eliminar os inconvenientes e dificuldades próprios das reconstruções protéticas, sendo uma opção viável de tratamento. Realizado por meio da inserção de pinos de titânio nos ossos maxilares, o implante dentário tem a finalidade de substituir a raiz dental e é o procedimento mais indicado para substituir dentes que não exercem mais sua função biológica (RODRIGUES, 2014).

Como se vê, os implantes osseointegrados têm ganho papel de destaque na reabilitação dos pacientes com perda de dentes, sendo, portanto, uma possibilidade de tratamento, permitindo ultrapassar os limites das próteses convencionais fixas e removíveis (LOPES; JOLIS, 2017).

Entretanto como qualquer técnica, o uso efetivo de implantes pode, além dos benefícios por ela adquiridos, ser acompanhados de fatores deletérios ligados diretamente a fatores biológicos, comportamentais e principalmente aqueles decorrentes de erros em sua instalação.

Em 2000, Spiekermann classificou as complicações em transoperatórias e pós-operatórias (imediatas ou tardias). Dentre as complicações transoperatórias, incluiu: hemorragia; lesão ao nervo; perfuração do seio nasal ou maxilar; fratura da mandíbula; e consequências da técnica inadequada de instalação dos implantes (deiscência óssea, perfuração óssea, danos aos dentes adjacentes, estabilidade primária insuficiente). Foram definidas como complicações pós-operatórias imediatas: hemorragia; hematoma; edema; infecção; separação das margens da ferida; perfurações da mucosa; enfisema cirúrgico; e mobilidade do implante. Como complicações pós-cirúrgicas tardias, listam-se: patologia peri-implantar; fratura do implante; sinusite crônica; dor crônica; danos secundários ao nervo; e irritação da mucosa. O autor apresentou como principais complicações protéticas a localização e o eixo de orientação desfavoráveis dos implantes; o afrouxamento e a fratura do pilar protético; o afrouxamento e a fratura dos parafusos oclusais; a fratura da estrutura metálica; as complicações estéticas e a perda do implante.

Diante disso, também se pontua que não obstante as elevadas taxas de sucesso e previsibilidade, quando considerado a região posterior da maxila, a presença do seio maxilar frequentemente limita a disponibilidade de altura óssea para colocação do implante, principalmente em pacientes que sofreram a perda parcial ou total dos dentes há algum tempo, o que pode comprometer a altura e largura óssea para a instalação dos implantes (AGRA, 2015). Desse modo, têm sido propostas técnicas de levantamento do seio maxilar, quando este se apresenta pneumatizado para a instalação de implantes osseointegrados (RODRIGUES, 2014).

Essa técnica cirúrgica de elevação da parede inferior do seio maxilar foi proposta por Tatum em 1977 e mais a frente aperfeiçoada por Misch (1987), e se mostra como a mais comumente utilizada, e é através dela que se consegue ganho de altura vertical de até 12 mm, por uma janela lateral de acesso, e o objetivo é justamente a formação de osso no seio pneumatizado, o que possibilita a osseointegração do implante ao osso e sua sobrevivência em longo prazo quando submetido à carga (BRAGA, 2014).

Estudos prospectivos de levantamento de seio maxilar para instalação de implantes são relevantes, e em estudo realizado com 10 pacientes, Barros (2010) avaliou clinica e radiograficamente a necessidade de elevação da membrana do seio maxilar para instalação de implantes dentários e prótese implantossuportada. Pôde-se concluir que a técnica cirúrgica do levantamento do seio maxilar com instalação imediata de implantes, mostra-se com resultados bastante positivos, podendo ser considerada um procedimento seguro, haja vista que 90% dos pacientes alcançaram previsibilidade, um total de 86,96 % dos implantes instalados. Assim, o controle das complicações referentes essa técnica são relevantes, pois pode conduzir a menor formação óssea ao redor dos implantes.

O melhor caminho para se evitar as complicações é estar atento a certos fatos que geralmente as provoca, lembrando que tal procedimento deve ser realizado sob certas condições estéreis e acomodados em sítios com adequado suprimento sanguíneo.

Nesse contexto, o presente estudo propõe como objetivo geral de sua análise, identificar as principais complicações no seio maxilar decorrentes de implantes dentários. Como objetivos específicos foram definidos: a) relatar as caraterísticas

anatômicas e fisiológicas do seio maxilar e os procedimentos necessários à instalação de implantes; b) abordar a técnica do levantamento do seio maxilar para a colocação de próteses implanto-suportadas em maxilas atróficas, verificando as indicações e particularidades; e c) descrever as principais complicações que podem ser desencadeadas no seio maxilar a partir de implantes.

Como procedimento metodológico, o estudo se configura como estudo bibliográfico, que através do método de revisão de literatura sistemática, buscou estudos que foram publicados sobre as complicações relacionadas ao procedimento de levantamento da membrana do seio maxilar, na base de dados Pubmed nos últimos 10 anos (2010 a 2018).

Enfatiza-se a relevância do estudo proposto por ser a implantodontia uma área que vem experienciando uma eventual evolução, especialmente em seus procedimentos o que merece cada vez mais a atenção e investigação científica, bem como o aprimoramento por parte dos profissionais que nela atuam.

2REVISÃO DE LITERATURA

2.1 APONTAMENTOS SOBRE IMPLANTES DENTÁRIOS

A implantodontia é tida como umas das mais citadas tendências modernas quando se discute na ortodontia a questão da reabilitação oral, pois as falhas no movimento dentário e suas consequentes perdas representam grande preocupação para as pessoas (SILVA *et al*, 2016). Sabe-se que a perda de elementos dentários acaba por influenciar na alteração de hábitos alimentares e sociais, e consequentemente ser um critério tendencioso à gerar traumas e interferências na autoestima do paciente. E sendo assim, conforme já afirmara Farias; Cappato (2015, p. 16): “os implantes dentais tem sido amplamente utilizados para se obter uma adequada substituição dental, buscando eliminar os inconvenientes e dificuldades próprios das reconstruções protéticas, sendo uma opção viável de tratamento”.

Nesse caso, a implantodontia teve sua relevância e especialidade definidas quando, em 1965 Branemark e colaboradores introduziram implantes dentários para substituição de dentes e reabilitação protética, após terem descoberto um fenômeno biológico gerado em regiões de intimo contato entre os ossos e a superfície do titânio, ao qual chamaram de osseointegração (CABRAL, 2011). Segundo delineia Silva *et al* (2016), o processo de osseointegração é decisivo para a obtenção do sucesso nas reabilitações protéticas de rebordos total ou parcialmente edêntulos, utilizando implantes dentários. Realizado por meio da inserção de pinos de titânio nos ossos maxilares, o implante dentário tem a finalidade de substituir a raiz dental e é o procedimento mais indicado para substituir dentes que não exercem mais sua função biológica. Ventura (2015, p. 04) entende implante osseointegravel como “[...] um material biologicamente inerte inserido cirurgicamente no osso alveolar substituindo o dente ausente”.

A osseointegração é análoga à situação de um dente anquilosado que pode ser submetido a forças ortodônticas sem sofrer movimentação, ou seja, pode servir como unidade de ancoragem estável, em que o apoio para a movimentação dos dentes passa a ser feito diretamente no osso vizinho aos dentes, e não diretamente neles (GOMES, 2011). Assim, Branemarck e colaboradores apresentaram e descreveram a

osseointegração como a união estável entre a superfície do osso e o titânio, na qual as células ósseas migram para a superfície do metal.

Com as constantes pesquisas e estudos desencadeados no início do século XXI sobre a osseointegração, o conhecimento sobre implantes culminou com a utilização de Dispositivos Transitórios de Ancoragem (DTA) para a correção de problemas ortodônticos (CARVALHO, 2014).O DAT refere-se a todas as formas de implantes, parafusos, pinos e *onplantes* colocados especificamente com o propósito de criar uma forma de ancoragem tradicional, sendo removido após o tratamento.

> A fim de resolver os problemas relacionados com a fixação para movimentos dentários ortodônticos em pacientes periodontalmente envolvidos ou em indivíduos com dentições mutilados, várias soluções têm sido sugeridas. Estes incluem: implantes osseointegrados, onplants, miniplacas, fios e zigomático âncoras. No entanto, todos estes sistemas têm algumas limitações e desvantagens (FORTINI *et al*, 2003, p. 01).

Após décadas de pesquisas e desenvolvimento laboratoriais e clínicos, Branemark (1969) e demais grupos de pesquisadores nos ofereceram um sistema de implante que pode substituir os dentes naturais perdidos e atingir a osseointegração, que nada mais é do que a união física do implante osseointegrado com o osso receptor (CARVALHO, 2014). A osseointegração foi conceituada então, como sendo uma conexão direta entre osso vivo e um implante intraósseo carregado.

> Dr. Branemark direcionou suas pesquisas para a aplicação do titânio em osso humano. O titânio foi utilizado em forma de parafuso, e incluído no osso como âncora em regiões de perda dentária, demonstrando que sob condições controladas, o titânio poderia ser estruturalmente integrado ao osso com alto grau de previsibilidade, e sem inflamação tecidual ou rejeição em humanos, reafirmando o conceito de osseointegração (FARIAS; CAPPATO, 2015, p. 12).

Os estudos que se seguiram por um período de aproximadamente dez anos após a descoberta de Branemarck, foram acompanhados e relatados em 1977, e em 1981 Adell*et al.* publicaram um relato de uma série de casos clínicos que acompanharam por um período de aproximadamente 15 anos usando implantes em mandíbulas (CABRAL, 2011).

Nesse período de 15 anos (1965-1980), 2.768 implantes foram instalados em 410 maxilares edêntulos de 371 pacientes. Após um período de cinco a nove anos de observação, 130 maxilares com 895 implantes puderam ser reavaliados. Destes, 81% dos implantes maxilares e 91% dos implantes mandibulares permaneceram estáveis, suportando próteses. Em 89% dos maxilares e em 100% dos casos mandibulares, as próteses continuavam em função (LOPES; JOLY, 2017). Ficou provado que, sob condições controladas, haveria a união mais rígida entre osso e a superfície do titânio e esta poderia ser mantida mesmo na presença de forças funcionais associadas com a mastigação.

Ou seja, a osseointegração efetiva é condicionada por algumas características essenciais, tais como forma do implante (macroscópica e microscópica), qualidade do titânio, superfície e sua interação químico-biológica com o tecido ósseo. É justamente a análise dessas características que guiará escolhas clínicas adequadas, propiciando melhor qualidade e rapidez à osseointegração (SILVA *et* al, 2016).

Lopes; Joly (2017) relatam que os implantes implicam em uma firme, direta e duradoura conexão entre o osso vital e os implantes de titânio em formato de parafuso com definido acabamento e geometria, não havendo interposição de nenhum outro tecido entre o implante e o osso. Desse modo, sua ocorrência é dependente da técnica cirúrgica de instalação, do período de cicatrização e da apropriada distribuição do *stress* do implante em função.

Sobre algumas das características técnicas, o implante propriamente dito é disponibilizado comercialmente sob a forma de cilindro ou de parafuso rosqueado. O parafuso de recobrimento ou *cover screw* é parafusado no implantedurante a primeira cirurgia com o objetivo de evitar a invaginação de tecido mole ou duro no interior das respectivas roscas internasou ao redor do sextavado externo dos implantes (SILVA, *et al*, 2016). O intermediário protético (oupilar, ou *abutment*) é o componente que é conectado ao implante através do parafuso do intermediário, permitindo a instalação da prótese. O cilindro é a base da infraestrutura metálica, sendo conectado ao intermediário por um parafuso de trabalho (LOPES; JOLY, 2017).

Originariamente desenvolvidos para tratamento de indivíduos com próteses totais instáveis, os implantes osseointegrados tiveram, nestes últimos anos, sua indicação

clínica universalizada, abrangendo, assim, não só os indivíduos com edentulismo total, mas também pacientes portadores de edentulismo parcial e, até mesmo, aplicações clínicas em outras especialidades, como a ortodontia para apoio primário de arcos, elásticos e molas de ativação (FAVERANI, 2011).

Costa (2018) ressalta que a reabilitação oral com implantes se tornou corriqueira nos consultórios com a previsibilidade de sobrevida, conservação de estruturas adjacentes e também conservação de elementos dentários próximos aos implantes. Considerando todos os tratamentos com implantes relatou sucesso próximo a 90%. Porem, a autora lembra que para se alcançar sucesso em longo prazo na reabilitação oral com implantes é imprescindível haver diagnóstico e um bom planejamento do caso. Também é importante a cooperação do paciente e a supervisão regular por parte do dentista.

Segundo Alves (2012), é possível verificar, atualmente, que cerca de mais de 500.000 (Quinhentos mil) implantes osseointegráveis são instalados por ano atrelados a um índice de sucesso de cerca de 95%, dados que são nitidamente influenciados pelos consequentes avanços nas pesquisas, que por sua vez, aperfeiçoaram o design e a superfície dos implantes.

Acompanhando esta evolução, caracterizada por altos índices de sucesso, progressos no tratamento e técnicas inovadoras, novos protocolos cirúrgicos e protéticos vêm sendo desenvolvidos, com técnicas cirúrgicas menos traumáticas, objetivando resultados estéticos satisfatórios precoces e estáveis (CORREA, 2014).

Contudo, sabendo que a colocação dos implantes dentários e o sucesso do procedimento cirúrgico ao decorrer do tempo também dependem da qualidade e quantidade óssea, tem-se considerado que na reabilitação das áreas posteriores da maxila, surgem frequentemente algumas dificuldades (MIRANDA, 2013).Segundo Pires (2012), considerando o ponto de vista técnico, não existem áreas em que não seja possível colocar implantes, no entanto, existem regiões cuja qualidade e quantidade óssea são mais críticas, o que demanda algumas vezes, a necessidade do uso de enxertos ósseos e de tecido mole para viabilizar a instalação.

Nesse contexto, sabe-se que a região maxilar posterior edêntula apresenta condições únicas e desafiadoras em Implantodontia se comparada com ouras regoes

dos maxilares. O osso disponível é perdido desde a expansão inferior do seio maxilar apos a exodontia, envolvendo a região do rebordo residual. A densidade óssea nessa região também diminui rapidamente e, em média, é a menos densa dentre todas as regiões da boca (BRAGA, 2014).

Sobre isso, Pires (2012, p. 12) complementa:

> Tal situação é muito comum nos casos de reabilitação de maxila posterior atrófica. Em que, na maioria das vezes, o Cirurgião Dentista depara-se com uma anatomia caracterizada por uma área de volume ósseo insuficiente e de baixa qualidade, resultante da pneumatização do seio maxilar e reabsorção da crista óssea. Sem o aumento dessa área, é imprevisível uma bem sucedida colocação de implantes osseointegrados.

O seio maxilar é cercado por seis paredes ósseas, que contêm muitas estruturas significativas durante a cirurgia. O conhecimento dessas estruturas é crucial para a avaliação pré-operatória e as complicações trans e pós-cirúrgicas.

Braga (2014) explica que estudos têm demonstrado uma significativa reabsorção do processo alveolar da maxila após a remoção do dente, bem como reabsorção da crista óssea em combinação com a pneumatização do seio maxilar após a perda de dentes posteriores, muitas vezes resultando em volume ósseo inadequado para a colocação de implantes dentários. Como resultado, o volume ósseo disponível para a colocação de implantes nessas áreas é, não raras vezes, manifestamente insuficiente.

Conforme pontua Pires (2012, p. 10):

> [...] quando se executa cirurgias de implantes dentários osseointegrados na região de molares e pré-molares superiores, pode-se encontrar dificuldades, como atrofia óssea e a pneumatização do seio maxilar apos a perda de elementos dentários e, ainda, uma baixa densidade óssea nessa região que podem comprometer a estabilização primaria do implante.

Nesse sentido, técnicas foram desenvolvidas ao longo dos anos, para solucionar a deficiência óssea na região posterior da maxila e viabilizar o tratamento com implantes osseointegráveis, dentre estas, destaca-se o levantamento de seio maxilar (ORNELAS, 2014).

O objetivo do procedimento de elevação do seio maxilar é o de compensar a perda óssea através do aumento do volume ósseo e assim permitir a instalação dos

implantes dentários (AGRA, 2015).Dois tipos de cirurgia para a elevação do assoalho do seio maxilar podem ser distinguidos: o acesso pela parede lateral, idealizado por Tatum, e a elevação do assoalho pela via transalveolar, descrito posteriormente por Summers.

Diante disso, é importante considerar a importância do conhecimento anatômico da região, bem como uma meticulosa anamnese, assim como se faz essencial ter à disposição todos os exames imagiológicos requeridos para este tipo de intervenção cirúrgica, que irão auxiliar o diagnóstico e influenciar o tratamento (AGRA, 2015).

2.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SEIO MAXILAR

Os seios paranasais são cavidades no interior de alguns ossos classificados como pneumáticos. Nos seres humanos, esses ossos limitam-se ao crânio e são eles: o frontal, o esfenoide, o etmoide e a maxila. A origem do termo seio vem do latim: *sinus,* que também é denominado antro, termo de origem grega (*antron*= cavidade) que significa estrutura cavitária vazia, especialmente em um osso.

Batista; Rosário Junior; Wichnieski (2011) explicam que esses seios são em número de oito, quatro do lado direito e quatro do lado esquerdo, e sua comunicação com a cavidade nasal é feita através de pequenas aberturas em sua parede lateral, nos meatos nasais. As perdas dentais progressivas podem interferir na forma e volume desses seios, cuja tendência é ocupar os espaços alveolares deixados pelos dentes.

Dentre os seios paranasais, destaca-se o seio maxilar, o maior deles, que se apresenta enquanto espaço pneumático contido no interior da maxila, osso par constituinte do terço médio da face. São revestidos pela mucosa respiratória e é integrado por glândulas serosas, mucosas, mistas e células calciformes. A cavidade é vascularizada, provindo tanto da carótida externa, quanto da interna. A carótida externa é constituída pela artéria facial, e seus os ramos angular, nasal lateral labial superior e palatina ascendente e pela artéria maxilar e seus ramos septais, nasal lateral posterior, palatino ascendente e nasopalatino. A carótida interna é constituída pela artéria etmoidal posterior e anterior, que são os ramos da artéria oftálmica (COSTA *et al,* 2017).

Dentre as funções do seio maxilar citam-se: aquece e umedece o ar inspirado, minimiza o peso do crânio, contribui para a ressonância da voz assim como a produção de muco para umidificar a cavidade. A comunicação com o meio externo é garantida pelo óstio maxilar, que se situa na parede que separa a cavidade nasal do seio maxilar (COSTA *et al,* 2017; MADEIRA, 2016).

Foi especialmente por volta do século XVII, que o Cirurgião e Anatomista Nathaniel Highmore desenvolveu um estudo mais delineado sobre o seio maxilar, oportunidade em que o denominou de “Antro de Highmore”, no qual narrou, em seu livro *Corporis Humani Disquisitio Anatomica,* as afinidades anatómicas do seio maxilar, evidenciando a proximidade dos alvéolos dentários com essa cavidade(BATISTA; ROSÁRIO JUNIOR; WICHNIESKI 2011).

Após sucessivos estudos, concluiu-se que o seio maxilar é o mais volumoso dos seios paranasais e o primeiro a se desenvolver. No ano de 1989, Bhaskar descreve que o desenvolvimento do seio maxilar se inicia com o deslocamento horizontal dos processos palatinos e sua imediata fusão com o septo nasal, separando a cavidade oral secundária das duas câmaras nasais secundárias. Esta mudança influencia a expansão inferior da parede nasal lateral, de modo que essa parede passa a se dobrar. Com isso, surgem três conchas nasais e três meatos subjacentes (BATISTA; ROSÁRIO JUNIOR; WICHNIESKI 2011; REIS; CALIXTO, 2013).

Após essa constatação, o desenvolvimento do seio maxilar foi relatado inferindo que o seu início ocorre no estágio fetal, em torno da décima segunda semana de gestação, num crescimento lento da mucosa do infundíbulo etmoidal. O seu desenvolvimento prossegue com invaginação do epitélio nasal do infundíbulo na cápsula nasal cartilaginosa, denominando-se de processo de pneumatização primário, sendo contínuo até o quarto mês de vida fetal (FERRAZ, 2013).

A fase seguinte é chamada de pneumatização secundária, e começa por volta do quinto mês de vida intrauterina, iniciando o crescimento do saco para dentro da maxila lentamente até o nascimento, apresentando-se como uma pequena cavidade ovoide na maxila com comprimento ânteroposterior de 7 mm, altura de 4mm, profundidade de 4mm e volume de 6 a 8ml (BATISTA; ROSÁRIO JUNIOR; WICHNIESKI 2011; FERRAZ, 2013).

Após o nascimento, a face continua a se desenvolver inferiormente e também no sentido ânteroposterior e o seio maxilar acompanha tal direção, ampliando cerca de 2mm a cada ano no sentido vertical e cerca de 3mm de anterior para posterior. Pode ser visualizado radiograficamente a partir do quinto mês de vida, como uma pequena área triangular, abaixo do forame infra-orbital.

Sobre suas dimensões, estudos denotam que o seio maxilar possui entre 30 a 40mm, largura de 15 a 20mm e profundidade de 10 a 15mm.Sabe-se, porem, que se trata de medidas relativas, uma vez que dependem de fatores como idade, raça, sexo e condições individuais (REIS; CALIXTO, 2013).

O seio maxilar é par e está situado no corpo das maxilas, bilateralmente. Exibe umaforma piramidal quadrangular, com base voltada para a parede lateral da cavidade nasal (Figura 01). O ápice corresponde à junção do processo zigomático da maxila com o osso zigomático e, em alguns casos, estende-se para o seu interior. O ápice localiza-se, em média, a 25mm de distância da base (BATISTA; ROSÁRIO JUNIOR; WICHNIESKI 2011).

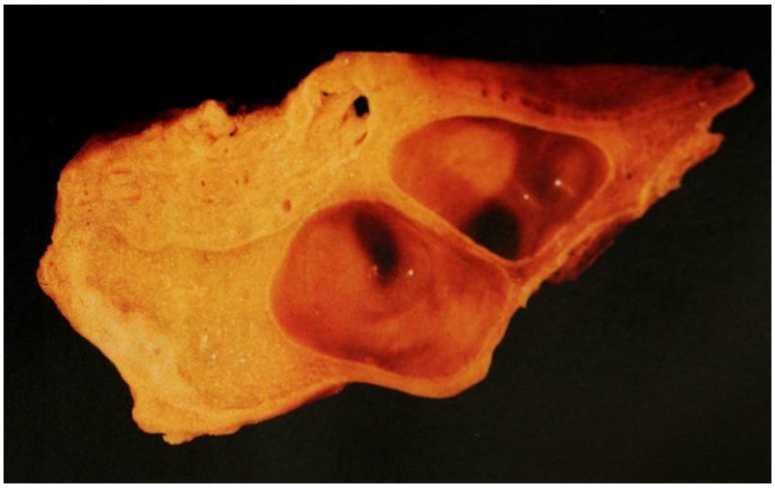


Figura 01 – Secção horizontal ao longo de um seio maxilar de uma peça anatômica. Um septo subdivide o assoalho do seio em dois recessos.
Fonte: JENSEN, 1999.

Os lados dessa pirâmide correspondem às faces da maxila: a parede superior, ou teto do seio maxilar, corresponde à face orbital da maxila, no assoalho da órbita; a parede anterior corresponde à face anterior da maxila; a posterior corresponde à face infratemporal da maxila e separa o seio da fossa infratemporal (REIS; CALIXTO, 2013).

Já a parede inferior, ou assoalho do seio maxilar, corresponde ao processo alveolar da maxila.

Comumente os seios maxilares se estendem dos 2° molares aos 1° pré-molares. Em alguns casos, espaçam-se até a região de caninos e incisivos laterais. A parede lateral é convexa e possui pequena espessura óssea (em torno de 1 mm). É através da trepanação dessa parede que são feitas as cirurgias de enxerto ósseo no seio maxilar, chamadas de técnica traumática. A parede superior, ou seja, o teto do seio maxilar corresponde ao assoalho orbital. A parede inferior, ou assoalho do seio maxilar, relaciona-se com os dentes posteriores. A parede posterior representa a porção interna da tuberosidade maxilar. A parede medial (base da pirâmide) é a mais delgada e comunica-se com a cavidade nasal através de um orifício, o óstio. Este se localiza de 25mm a 35mm do assoalho do seio maxilar (ARAÚJO, 2009).

É por meio do óstil que as substâncias secretadas pelo epitélio sinusal são drenadas para cavidade nasal (ARAÚJO, 2009). Internamente o seio maxilar possui uma membrana de tecido conjuntivo fino (membrana schineideriana) por onde passam nervos, vasos sanguíneos, linfáticos e arteríolas. A mucosa do seio maxilar é fina e delicada, e está aderida ao periósteo que está sobre a superfície óssea. Ela normalmente não ultrapassa1mm de espessura; exceto em indivíduos fumantes, onde pode encontrar-se mais espessa. Essa membrana é a estrutura anatômica primordial no procedimento cirúrgico (BATISTA; ROSÁRIO JUNIOR; WICHNIESKI 2011).

O crescimento do seio no sentido vertical está condicionado à erupção dos dentes, enquanto no sentido antero-posterior depende do crescimento do túber da maxila (BARROS, 2010).

2.3 LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

Perdas dentárias costumam transformar a anatomia óssea induzindo a um processo de remodelação que pode provocar pneumatização de seio maxilar ou atrofia do rebordo ósseo remanescente. Contudo, essas dificuldades de ordem odontológica que se mostravam como obstáculos de tratamento, podem ser solucionados através de implantes dentários.

Os princípios cirúrgicos básicos para colocação do implante demandam uma largura e altura óssea mínima para gerar estabilidade mecânica do implante, uma vez que, “o tecido ósseo tem a função básica de suporte, proteção e locomoção e é controlado por fatores sistêmicos, como os hormônios, e locais, como os fatores de crescimento e citocinas”. (TREVISANI, 2011, p. 11).

O tecido ósseo está em constante remodelação, seja fisiológica ou por um processo de reparo de injúria/trauma e mesmo em estados patológicos (PRATO *et al*, 2004; ZOIO, 2013). Este processo também ataca os alvéolos dentais, e quando acontece a perda do elemento dentário, inicia os fenômenos de reabsorção óssea e reparo da ferida cirúrgica, causando quase sempre uma redução volumétrica do processo alveolar em altura e espessura, principalmente nos primeiros meses após extração.

O início do processo de formação alveolar (gengiva e osso) incide com a irrupção dos dentes e chega a sua altura máxima no final da dentição. Em caso de queda do dente ou fissura em algum dos ossos que compõem a região bucal, os ossos que dão sustentação ao dente perdem sua finalidade e, com o tempo, são reabsorvidos pelo organismo. A reabsorção do osso gera o definhamento da gengiva e dos tecidos que rodeavam aquele dente, porque não há nada que sustente a região afetada. Esse é um processo progressivo irreversível crônico, cumulativo e em espiral: quanto mais tempo essa situação se mantiver, pior o quadro em geral. Normalmente, a reabsorção média do indivíduo é de 25% no primeiro ano após a perda do dente, e de 0,2 mm a cada ano (LIMA *et al,* 2011).

Essas alterações procedem em mudanças estruturais no rebordo alveolar (a região ao redor do dente). O processo de reabsorção, no entanto, segue padrões diferentes na mandíbula e no maxilar, e as modificações na maxila ocorrem cerca de quatro vezes mais, quando comparadas com a mandíbula, mas em ambas ocorrem sérias mudanças estruturais na região que envolve os dentes, com o comprometimento da saúde bucal como um todo.

Um fator predeterminante para indicação de uma cirurgia de implante dentário é com relação à quantidade e qualidade de tecido ósseo, que comumente apresentam-se

reabsorvidos e com formato comprometido, sendo uma grande dificuldade para a posterior resolução estética e funcional da prótese.

> A reabsorção alveolar pós-extração pode ser agravada por sequela de trauma, como por exemplo, fraturas radiculares, doenças periodontais avançadas e perda de placas ósseas durante extrações, complicando ou impossibilitando a colocação de implantes no local (BUENO, 2014, p. 08).

Nesse sentido, cita-se que a falta de estrutura óssea na região de seio maxilar é um dos principais fatores que inibem a instalação dos implantes, em casos de seios maxilares pneumatizados, a altura e largura do osso são frequentemente insuficientes para a estabilização dos mesmos (MIRANDA, 2013).

Segundo Miranda (2013), os modelos de técnicas referentes à reabilitação de maxilas atróficas passando por constantes atualizações ao longo dos últimos anos. Desde as técnicas cirúrgicas aos materiais utilizados para o efeito, tem-se trabalhado no sentido de proporcionar uma experiência cirúrgica atraumática e com isso melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Entre as alternativas que tem ganhado a preferencia dos profissionais, destaca-se o levantamento do seio maxilar.

Essa técnica foi inicialmente proposta por Tatum em 1977, e posteriormente aperfeiçoada por Mich em 1987. Trata-se de uma técnica em que se consegue, através de uma janela lateral de acesso, a colocação de implantes com ganho de altura vertical de até 12mm. Essa janela poderá ter vários formatos: retangular, oval, circular ou em forma de U (MIRANDA, 2013; MADEIRA, 2016).

Quando se volta às informações históricas da cirurgia de levantamento de seio maxilar, a literatura aponta que se trata de uma questão imprecisa, porem, acredita-se que se tenha iniciado já no Egito Antigo (ARAUJO, 2009). Afirma-Se que eram usados instrumentos para remover, pós morte, o cérebro através de cavidade nasal, como parte do processo de mumificação, havendo também existência de terapias de preenchimento sinusal com uso de materiais orgânicos e inorgânicos.

Mas quando se trata do interesse pelas possíveis patologias dos seios maxilares, verifica-se que este se deu por volta do século XVII, quando se destacou a trepanação do antro devido à presença de supuração. Já no século XIX, mais precisamente na

Europa, surgiram relatos do uso de gesso no preenchimento das cavidades dos seios maxilares para tratamento de doenças sinusais (ARAUJO, 2009).

Miranda (2013) lembra que foi entre 1965 e 1968 que se realizou o primeiro enxerto no seio maxilar por razões protéticas, por Boyne. Segundo o autor, o preenchimento foi utilizado com vistas a aumentar o volume ósseo na região posterior do maxilar e numa etapa seguinte era realizada a redução da crista óssea, para obtenções de distâncias interarcos adequadas.

Já em relação ao primeiro relato de intervenções no seio maxilar para colocação de implantes, Nogueira (2014) menciona que se deu em 1977 por Geiger e Pesh, oportunidade em que dialogaram os achados clínicos e histológicos da parede sinusal que havia sido perfurado acidentalmente por implantes cerâmicos.

O procedimento de elevação do seio maxilar é feito através de um retalho mucoperiostal para ser exposta sua parede lateral. Utilizando instrumentos rotatórios e manuais, uma janela é aberta em dobradiça, deslocando-a para medial, suspensa pela osteotomia parcial superior. A membrana sinusal é elevada cuidadosamente do assoalho do seio e, o material de enxerto é inserido no seio, sendo o retalho posteriormente suturado **(**OMAGARI *et al*, 2005**)**.

As indicações para a técnica de levantamento de seio maxilar podem basear-se nas seguintes situações:

a) Edentulismo total com pneumatização uni ou bilateral do seio maxilar;
b) Edentulismo parcial de pré-molares e/ou molares, com pequena altura do processo alveolar remanescente e distância interoclusal preservada;
c) Inserção de implantes unitários com dentes adjacentes hígidos;
d) Pacientes com altura óssea de 5 mm ou inferior medido desde o rebordo alveolar ao assoalho do seio maxilar (OMAGARI *et al*, 2005).

Em relação às contraindicações, Omagari*et al* (2005) apontam as seguintes:

a) Pacientes com distância inter-arco excessiva;
b) Pacientes com patologia sinusal;
c) Presença de raiz residual no seio maxilar;
d) Fumantes excessivos;

e) Pacientes com comprometimento sistêmico como diabetes, hipertensão, doenças ósseas e alterações ósseas por medicamentos, radiação na área de cabeça e pescoço e, pacientes em tratamento de quimioterapia;
f) Problemas periodontais não controlados.
g) Pacientes com problemas psicológicos impossibilitando um tratamento em longo prazo

Costa *et al* (2017) relata que dentre as situações clínicas mais comuns que influenciam na técnica da elevação do soalho do seio maxilar, estão presentes: Fraturas e traumas maxilares, nasais ou zigomáticas; exodontias traumáticas na área posterior da maxila; septo nasal; patologia congênita ou genética no terço médio facial, sinusites, pólipos ou cistos e neoplasias sinusais antecedentes; função respiratória alterada; alergias ou tabagismo. Já em relação às situações contraindicadas que podem chegar a prejudicar a técnica estão em dois modos: complicações de ordem sistêmica ou de ordem local. Em ordem local constituem-se por pacientes com comprometimento sinusal, como as rinites alérgicas, sinusites, presença de cistos de retenção do muco do seio, infecções fúngicas. Várias dessas condições implicam a perfuração da membrana sinusal que levam ao insucesso da cirurgia. Problemas inflamatórios podem atingir o seio maxilar, de origens odontogênicas ou não odontogênicas, A sinusite é de causa odontogênica quando gerado por um cisto, granuloma, abscesso periapical ou doenças periodontais que se expandem no seio durante as exodontias. Invadem o seio procedentes das raízes dos dentes contaminados.

Atualmente, duas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas. No procedimento simultâneo ou em um estágio. Os implantes são colocados na mesma seção do levantamento sinusal com enxertos e, no procedimento em dois estágios o enxerto é colocado primeiro e, após a fase de maturação do mesmo, os implantes são instalados.

A Técnica Atraumática com Implantação Imediata**,** utilizam-se instrumentos específicos chamados osteótomos de Summers ou compactadores ósseos, os instrumentos tem uma ponta ativa cortante e côncava, com o diâmetro parecido com das fresas do sistema de implantes escolhido (NOGUEIRA, 2014). Usa-se a manipulação de características físicas do osso, como compressão e elasticidade, propiciando aumento da dimensão vestíbulo-palatina e compactação no remanescente,

melhorando a qualidade óssea e o contorno externo do processo alveolar (COSTA *et al*, 2017). O procedimento é menos invasivo e, na pesquisa apresentada por Summers, foram selecionados pacientes com altura óssea residual de no mínimo 5 a 6 mm entre a crista do rebordo e o assoalho do seio maxilar. Osteótomos foram utilizados através do acesso para a colocação dos implantes, gradualmente expandindo a osteotomia, deslocando apicalmente o osso no seio maxilar e, assim, obtendo uma elevação localizada de 2 a 7 mm (NOGUEIRA, 2014; MIRANDA, 2013).

Conforme observa Agra (2015), a incorporação do material enxertado depende de quatro condições indispensáveis: (1) osteoblastos devem estar presentes no local, (2) o suprimento sanguíneo do local deve ser suficiente para suprir o material enxertado, (3) o material tem de estar estável durante o reparo e (4) o retalho mucoperiósseo deve ser suturado sem tensão.

Além de uma boa execução da técnica cirúrgica de levantamento do seio maxilar, a escolha do material de enxertia é de fundamental importância para o sucesso do tratamento, por isso que se se frisa a necessidade de conhecer as vantagens e desvantagens de materiais que podem ser utilizados na reabilitação de rebordos alveolares atróficos, dada a sua eventual quantidade de tipos disponíveis.

No que se refere à Técnica Traumática, que foi relatada por Tatum, é indicada em casos com menos de 5mm e mais de 2mm de osso remanescente subsinusal. Ou seja, essa técnica que se chama de abertura de janela lateral propõe-se a aumentar a altura do seio maxilar, colocando enxerto no assoalho abaixo da membrana do seio maxilar. É realizado um retalho mucoperiostal na crista alveolar para exposição da parede óssea lateral da maxila (PIRES, 2012). Em seguida, faz-se osteotomia circular com brocas diamantadas de corte e remove-se a janela óssea. A membrana sinusal é deslocada cuidadosamente do assoalho do seio, e, o material do enxerto é inserido no seio e o retalho posteriormente suturado. O uso desta técnica permite um ganho ósseo em altura vertical entre cinco e doze milímetros.

Segundo Pires (2012), a técnica atraumática possui procedimento mais conservador, menos complexo e mens invasivo para o levantamento do seio maxilar, pois o osso não é removido, o que proporciona bom suporte para os implantes e permite um período menor de cicatrização. Outra vantagem é a maximização do

suprimento sanguíneo para área preenchida, uma vez que, o acesso é mais conservador sendo menor o risco de complicações. Além disso, a técnica de osteótomo favorece menor aquecimento do osso periimplante e nenhuma perda de massa óssea é produzida durante a expansão quando comparado a tradicional técnica do acesso lateral.

De fabbro *et al* (2013) investigaram as taxas de sobrevivência dos implantes através de revisão sistemática baseada em estudos clínicos com acompanhamento mínimo de 3 anos. Dentre 24 artigos selecionados, 18 tratavam do procedimento pela janela lateral e 7 pelo procedimento transveolar. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 93,71% para os procedimentos de janela lateral, e 97,2% para o transveolar. Segundo os autores, a revisão permitiu verificar que os resultados se coadunam a de outras revisões no que diz respeito a superfície dos implantes, materiais de enxerto, uso de membranas e tempo de instalação dos implantes.

É aconselhável que a altura óssea inicial seja de mais de 6 mm para que se possa colocar um implante igual ou maior do que 10 mm. Portanto, a anatomia do seio maxilar deve ser incluída na avaliação pré-operatória para que se defina qual abordagem cirúrgica é a mais indicada em cada situação (BARROS, 2010; PIRES, 2012).

Katsuyama(2011) expõem aquelas que acreditam ser as diretrizes para selecionar a melhor técnica de Levantamento de seio maxilar, conforme demonstra O quadro 01.

Anatomia do Seio Maxilar	Altura óssea subantral	
	> 6 mm	≤ 6 mm
Horizontal	Transalveolar	Janela Lateral
Oblíqua	Janela Lateral	Janela Lateral

Quadro 01: Diretrizes para selecionar a técnica de LSM: técnica transalveolar versus técnica da janela lateral.
Fonte: Katsuyama, 2011.

Quando o paciente precisar do procedimento de elevação do seio maxilar, deve-se realizar inicialmente a avaliação, em seguida uma anamnese completa, para assim

ter um diagnóstico exato e desenvolver um plano de tratamento que possibilite resultados de longos prazos (COSTA *et al*, 2017). O exame clínico deve investigar patologias que atacam a região sinusal. Do mesmo modo, deve-se tomar nota de algumas questões pessoais junto ao paciente (idade, cirurgias passadas, entre outras), e caso se faça necessário, é importante que se oriente a respeito da decisão do paciente. Costa *et al* (2017) ainda salienta que, é preciso observar o seio maxilar quando o paciente apresentar corrimento na nasofaringe, desânimo permanente, sinusites agudas ou crônicas antecedentes, desvios anatômicos, como os septos, respiração alterada e traumas faciais antecedentes.

2.4 PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES NO SEIO MAXILAR E TRATAMENTOS

Com o advento da implantodontia, o edentulismo da maxila e a necessidade da colocação de implantes de titânio na proximidade ou interior do seio maxilar levaram ao desenvolvimento da técnica amplamente conhecida como levantamento do seio maxilar. As modificações que podem ocorrer nos seios maxilares sejam advindas do avanço da idade ou da perda dos elementos dentários, e suas possíveis variações, como, por exemplo, a presença de septos que limitam a cirurgia de levantamento do seio maxilar, além da possibilidade de perfuração da sua membrana, necessita ser conhecidas detalhadamente e são importantes para as técnicas cirúrgicas invasivas dessas estruturas.

Baugartner (2010) explica que quando a anatomia e fisiologia do seio maxilar são modificadas ou invadidas pela inclusão de materiais de enxertos ósseos ou implantes, as estruturas ósseas podem não cicatrizar normalmente e a membrana pode não regenerar perfeitamente, o que impede o restabelecimento da principal função da cavidade sinusal como órgão respiratório da cabeça. Sendo assim, afirma-se que diversas intercorrências podem aparecer em decorrência do procedimento de levantamento de seio maxilar (AGRA, 2015).

Do mesmo modo, Cerqueira (2013) afirma que o procedimento cirúrgico de enxertia no seio maxilar não é livre de complicações, sendo tal técnica cirúrgica criteriosa e dependente de uma seleção correta do paciente.

Complicações associadas com à cirurgia de enxerto no seio maxilar são incomuns. Didaticamente esses problemas foram separados em tempos operatórios (transoperatório e pós-operatório).

Tomando por base a classificação das complicações elencadas por Katsuyama (2011) que considera tanto momento (transoperatórias e pós-operatórias) como as técnicas de levantamento de seio (Transalveolar e Janela Lateral), os quadros 02 e 03 apresentam além da distribuição das complicações, as taxas de ocorrências já relatadas.

Técnica	**Complicações transoperatórias**	**Taxas de ocorrências relatadas**
Técnica Transalveolar	Perfuração da membrana sinusal	3,8% (0-26%)
	Hemorragias causadas por lesões de vasos	-
	Estabilidade primária insuficiente do implante	-
	Migração do enxerto dentro do seio maxilar	-
Técnica da Janela Lateral	Perfuração da membrana	10% (4,8-56%)
	Estabilidade primária insuficiente do implante	3,9%
	Hemorragias de vasos lesados	2-3%
	Deslocamento do implante dentro do SM	0,27-0,47%
	Migração do enxerto dentro do seio maxilar	-
	Exposição ou lesões de nervos	-

Quadro 02: Principais complicações transoperatórias da cirurgia de LSM
Fonte: Katsuyama, 2011.

A principal complicação transoperatória é a perfuração da membrana sinusal, que pode ocorrer em cerca de 10% dos casos. Existem várias propostas de tratamento para essa intercorrência como: o uso de biomaterial reabsorvível, sutura, dentre outras. Demais complicações também são tratadas como as sinusites maxilares, infecções, deiscência de sutura, perda de implantes. Como um meio de se minimizar os riscos destas complicações, um bom conhecimento da anatomia do seio maxilar, uma boa avaliação e planejamento pré-operatório, além de novas técnicas e dispositivos menos traumáticos são listados (CERQUEIRA, 2013).

Técnica	Complicações pós-operatórias	Taxas de ocorrências relatadas
Técnica Transalveolar	Perda do implante	4% (0-17%)
	Sinusite maxilar	-
	Infecção	-
Técnica da Janela Lateral	Perda do implante	2,3-12%
	Deiscência da ferida cirúrgica	2,7-8,4%
	Infecção	2,7%
	Sinusite maxilar	2,5%
	Perda total/parcial do enxerto	1% (0-20%)
	Hemorragia	1,9% (0-17,9%)
	Hematoma	0,46-16,6%
	Volume ósseo insuficiente	-
	Dor	-

Quadro 03: Principais complicações pós-operatórias da cirurgia de LSM.
Fonte: Katsuyama, 2011.

Estudos têm evidenciado que a principal complicação pós-operatória tem sido a perda do implante, chegando a 4% dos casos relatados (KATSUYAMA, 2011).

Sobre a perfuração da membrana sinusal, Cerqueira (2013) relata que podem ser causadas por diversos fatores: Irregularidades do assoalho do seio, morfologia anormal do seio maxilar, presença de septos, cistos, membrana de Scheiderian fina, história de cirurgia prévia, cicatrizes ósseas e forte adesão da membrana a parede óssea do seio maxilar. A perfuração da membrana pode ser obliterada com materiais reabsorvíveis como esponjas de colágeno, membranas reabsorvíveis, pedaços de aloenxertos ou até mesmo pelo aumento da elevação da membrana sinusal de modo que ela mesma crie um emaranhado que cubra a perfuração . Entretanto, segundo Cerqueira (2013), caso a perfuração seja maior do que dez milímetros, o procedimento deve ser abortado.

Outra complicação destacada é a estabilidade primária insuficiente do implante. Quando a estabilidade primária do implante não puder ser alcançada em uma abordagem de Levantamento de Seio Maxilar simultânea ou em estágios, é recomendável prolongar o período de cicatrização. O prolongamento desse período, porém, não oferecerá qualquer benefício em termos de ganho de estabilidade se o implante apresentar mobilidade na fase de acompanhamento. Nessa situação,

recomenda-se remover o implante e, se possível, recolocá-lo após um cuidadoso exame da área (KATSUYAMA, 2012).

Agra (2015) fala sobre as Hemorragias de vasos lesados, e enfatiza que o rompimento de algum dos vasos pode não ser uma situação de risco em relação ao sucesso da terapêutica, mas pode complicar o procedimento devido ao facto da visualização do campo operatório ser prejudicado e, consequentemente, a possibilidade da membrana de Schneider poder ser lesada é maior. Uma hemorragia pode ser controlada sob pressão com uma gaze esterilizada. A eletrocauterização deve ser evitada ao máximo devido ao risco de perfuração da membrana de Schneider.

Sobre a imigração do enxerto para dentro do seio maxilar, em casos em que ocorre a penetração do material enxertado dentro da cavidade do seio maxilar, geralmente o seio é drenado, e são ministrados antibióticos via intramuscular e oral, irrigação com água oxigenada, sendo o dreno removido dias depois.

Agra (2015) discorre que, comumente em casos em que apresentam deiscência de sutura, a cicatrização pode chegar a ocorrer normalmente após a remoção do parafuso. Em outros casos, a exposição óssea pode ser tratada com curetagem cuidadosa, antibióticoterapia, bochechos com clorexidina e aplicação tópica de clorexidina gel com cicatrização espontânea por segunda intenção.

Chiapasco *et al.* (2012) ao tratar da Sinusite maxilar, aufere que a principal causa dessa infecção é a perfuração da membrana sinusal que leva ao deslocamento da enxertia e/ou implante para dentro da cavidade do seio maxilar. Segundo Chiapasco *et al.*(2012), a abordagem mais apropriada para o tratamento da sinusite maxilar é a combinação da cirurgia via endoscópio sinusal e a cirurgia intraoral sob anestesia geral. O endoscópio não tem a função só de eliminar a infecção na cavidade paranasal e remover o material contaminado do interior do seio maxilar como também desobstruir o óstio permitindo uma perfeita drenagem da cavidade.

Cerqueira (2013) relata que em um paciente que apresentou uma infecção persistente ao redor do implante, a área foi tratada com curetagem do tecido infectado e irrigação com água oxigenada. Em outro paciente, foi observado um cisto na parede mesial do implante. A lesão foi enucleada e o espaço preenchido com material mineral de origem bovina e membrana de colágeno. Em outra situação em que após o

levantamento do seio pacientes retornaram com uma infecção supurando pela incisão cirúrgica, foi feita uma terapia antibiótica com Amoxicilina, Clavulanato de Potássio e Metronidazol, debridamento da área e remoção de partículas ósseas enxertadas supostamente infectadas.

3 METODOLOGIA

Sabendo-se que as pesquisas científicas seguem tipologias de acordo com suas finalidades, considerando os objetivos aqui levantados, para produção do trabalho seguiu-se como norte os procedimentos da pesquisa exploratória, que conforme explica Bastos (20009), costuma ser um passo inicial de todo trabalho cientifico. Segundo o autor, esse tipo de pesquisa "[...] busca ampliar o número de informações sobre determinado ponto que se quer investigar" (BASTOS, 2009, p. 75). Outra finalidade bem explicita da pesquisa exploratória também diz respeito ao fato de colaborar para delimitação e aprimoramento do assunto da pesquisa, ao passo que estará diante de diversas informações que podem contribuir para formular ou reformular a questão de estudo. Nesse sentido, nessa proposta, pretende-se ter contato ao máximo de informações possíveis sobre o procedimento de levantamento de seio maxilar, bem como das principais complicações que dela decorrem.

Ainda a titulo de classificação, quanto aos procedimentos, a proposta dessa pesquisa se valera da pesquisa bibliográfica, uma vez que se trata de um momento preliminar crucial para enriquecimento do debate teórico da temática.

Foi realizada uma pesquisa na base de dados do portal PubMed, utilizando-se os seguintes termos: Seio maxilar, Levantamento de membrana e complicações. Para chegar ao resultado final do numero de trabalhos que seriam utilizados na discussão do estudo, a pesquisa se de em três buscas, conforme apresenta o quadro 03.

Pesquisa	Filtros	Artigos selecionados
Primeira busca	Pelos termos: Seio maxilar e levantamento de membrana e complicações.	101 artigos
Segunda busca	Últimos 10 anos	82 artigos
Terceira busca	Títulos compatíveis com o tema abordado	10 artigos

Vale salientar que além dos artigos que compõem a discussão do estudo, também foram utilizados outros tipos de estudos que não necessariamente os artigos, mas também trabalhos acadêmicos, tais como Monografias, Dissertações e Teses, todas comtemplando a temática abordada, como forma de incrementar o debate e números de informações sobre a mesma.

Como critérios de inclusão, elencou-se: trabalhos publicados no período de tempo de 2008 a 2018; trabalhos que abordassem anatomia e fisiologia do seio maxilar, procedimento de levantamento de seio maxilar e as complicações decorrentes desse processo. Já quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os trabalhos que não fossem em inglês e português, e que não realizavam download.

4 DISCUSSÃO

Com a evolução do uso dos implantes dentários osseointegráveis, tem-se possibilitado ao longo dos anos, soluções funcionais e estéticas para os diversos tipos de edentulismo. Este tipo de reabilitação tornou-se prática corriqueira e vem evidenciando, apesar das taxas elevadas de sucesso, diversos tipos de complicações cirúrgicas e protéticas (FERRARINI, 2012).

A maxila posterior edêntula muitas das vezes se apresenta como um desafio para o odontólogo, especialmente devido à falta de osso, como consequência da reabsorção do rebordo alveolar e/ou pneumatização do seio maxilar. Com o objetivo de suplantar estas questões, algumas técnicas têm sido desenvolvidas, como a elevação do assoalho do seio maxilar (BRAGA, 2014).

A instalação de implantes osseointegrados em pacientes com atrofia maxilar severa na região posterior e pneumatização exagerada do seio maxilar, pode muitas vezes ser impossível pela inadequada altura do osso alveolar. Por estas razões a técnica de levantamento do seio maxilar com enxertos, foi desenvolvida e aperfeiçoada para a instalação dos implantes e posterior reabilitação protética (AGRA, 2015).

A principal indicação para a cirurgia de elevação do assoalho sinusal refere-se à criação de melhores condições para instalação de implantes em regiões posteriores da maxila que apresentam insuficiente volume ósseo (menos de 8mm de altura e 4mm de largura). (CERQUEIRA, 2013).

Muitas técnicas para o levantamento do seio maxilar, com diferentes tipos de materiais de enxerto são descritos na literatura. Uma técnica que apresenta melhor prognóstico é a executada através da parede anterior do osso maxilar, escolhendo como material de enxerto osso autógeno (MORENO-VAZQUEZ *et al*, 2014)). Uma possibilidade de tratamento é a elevação da membrana do seio maxilar utilizando ou não enxertos ósseos (ORNELAS, 2014). Esse procedimento tem como objetivo interpor entre o assoalho da maxila e a mucosa sinusal materiais de enxertos (IRINAKIS; DABULEANU; ALDAHLAWI, 2017). Podem-se distinguir duas abordagens de LSM essencialmente diferentes, que são utilizando a técnica Transalveolar e através da técnica da Janela Lateral, com vantagens e desvantagens específicas de cada uma. A

cirurgia de levantamento de seio maxilar pela técnica transalveolar é indicada nos casos em que, apesar de uma altura óssea limitada, é possível alcançar a estabilidade primária dos implantes. Já a técnica da cirurgia de levantamento de seio maxilar via janela lateral, uma janela óssea é feita na parede lateral do seio maxilar e é criado um espaço entre a membrana de Schneiderian e as paredes internas do seio, onde a enxertia é depositada.

Contudo, ainda que raras, é possível que ocorram intercorrências decorrentes do levantamento de seio maxilar, que podem se dá tanto durante como após o procedimento.

Dentre as mais comuns complicações, a literatura tem destacado as perfurações da membrana sinusal; dificuldades anatômicas dos seios maxilares (septos ósseos, seios estreitos); membranas sinusais pouco resistentes em pacientes fumantes; pacientes que fazem uso constante de descongestionantes nasais; pacientes com sinusites e infecções nos seios maxilares (CERQUEIRA, 2013).

Os procedimentos cirúrgicos que envolvem enxerto ósseo e implantes no seio maxilar têm complicações potenciais que podem ser específicas ou não específicas para esses procedimentos (FERRARINI, 2012). Em casos onde há necessidade de uma cirurgia de elevação de seio maxilar tem contraindicação absoluta realizar-se cirurgia se o paciente for portador de doenças no seio maxilar, entre elas a Sinusite.

Braga (2014) afirma que dentre as dificuldades mais comuns estão as perfurações da membrana sinusal; dificuldades anatômicas dos seios maxilares; membranas sinusais pouco resistentes em pacientes fumantes; pacientes que fazem uso constante de descongestionantes nasais; pacientes com sinusites e infecções nos seios maxilares. Segundo o mesmo autor, a perfuração da membrana sinusal é a principal complicação do procedimento cirúrgico e ocorre mais frequentemente diante da fratura da parede anterior do seio maxilar, podendo ocorrer também durante a elevação da membrana sinusal e na osteotomia com brocas. Braga (2014) observa que, uma vez a membrana perfurada, o risco significadamente maior de ocorrer complicações no pós-operatório, isso porque é criada uma via de entrada para bactérias e também de material enxertado no interior do seio maxilar. Já quando se trata de perfurações consideravelmente pequenas, acredita-se ser possível dar

continuidade ao procedimento, já que a membrana sinusal tem a capacidade de se regenerar sob o osso enxertado entre o período de 2 a 3 meses.

O estudo de Moreno-Vazquez *et al* (2014) investigou complicações recentes e tardias após o procedimento de levantamento de seio, dando maior atenção aos fatores de risco e suas conexões para a prevenção e métodos de tratamento. Foram observados 127 pacientes, sendo que 364 implantes foram instalados em regiões tratadas com o levantamento do seio. Do total de implantes citados, 117 foram simultaneamente ao levantamento de seio e os demais 247 em um segundo estágio. O estudo verificou que aconteceram complicações em 16 pacientes, o que correspondeu a 17 (8,4%) dos levantamentos de seio, e 21 (5,8%) do numero total de implantes, sendo a perda dos implantes a mais frequente, com 9 casos (42,9%). Também se destaca que dos 117 implantes instalados imediatamente com o procedimento de levantamento de seio maxilar, aconteceram 4 complicações (3,5%) e nos 247 implantes tardios, ocorreram 17 complicações (6,9%). Sendo assim, o estudo denotou que a taxa de sobrevivência dos implantes durante o período de acompanhamento de 8 anos, foi de 97,2% (sendo 98,3% no grupo dos implantes imediatos e 97% no grupo de implantes tardios).

De la Rosa *et al* (2013) analisaram os fatores relacionados com a perda óssea Peri implantar a longo prazo em pacientes submetidos a manutenção Peri implantar e tratados com implantes de 10 mm e coroas individuais. A amostra de 104 pacientes foi tratada com quatro diferentes tipos de implantes e mantidos pelo menos 3 anos. Dos 148 implantes, apenas um foi perdido (1,8%). A perda óssea foi associada com as variáveis independentes do tabagismo o tipo de implante (hexágono externo), retenção da restauração cimentada. Não foram encontradas diferenças significativas entre as variáveis dependentes como sexo, número de implantes colocados por pacientes, arco, região anterior e posterior e duração da manutenção periimplantar.

Irinakis; Dabuleanu; Aldahlawi (2017) analisaram o impacto da perfuração da membrana nas complicações pós-operatórias e perda óssea marginal durante o primeiro ano de carga. O estudo se deu por meio de revisão retrospectiva do prontuário de 79 procedimentos consecutivos de elevação sinusal com técnica de janela lateral e 107 implantes. Imagens pré-operatórias de tomografia computadorizada de feixe cônico

(TCFC) foram avaliadas quanto à incidência e direção dos septos maxilares. As notas do prontuário foram examinadas para a incidência de perfuração da membrana e complicações pós-operatórias. Medidas dos níveis de osso marginal mesial e distal e reabsorção óssea média adjacente a cada implante foram calculados em radiografias intra-orais tomadas na colocação do implante e durante as consultas de acompanhamento. Os resultados mostraram que os septos interferentes foram identificados em 48,1% dos seios. 71,1% deles tinham o septo orientado na direção vestíbulo-lingual (Classe I). A incidência global de perfuração da membrana foi de 22,8%, e a presença de um septo interferindo na tomografia computadorizada de feixe cônico mostrou-se significativamente associada à ocorrência de perfuração da membrana sinusal (P <0,001). A média de perda óssea marginal do implante para seios, que não apresentou perfuração da membrana, foi de 0,6 ± 0,8mm, em comparação com 0,9 ± 0,9mm para os seios que sofreram uma perfuração (P = 0,325). Concluiu-se que os septos devem ser identificados, classificados e gerenciados com atenção meticulosa aos detalhes técnicos. Uma classificação baseada na orientação septal é proposta, pois a orientação dos septos pode dificultar o procedimento cirúrgico e requer modificação da técnica cirúrgica.

Checci*et al* (2010), objetivando comparar a eficácia de duas técnicas diferentes para levantar o seio maxilar através, propõem um relatório preliminar sobre complicações e preferência do paciente. Foram investigados quinze pacientes parcialmente desdentados faltando bilateral molares maxilares e/ou pré-molares com 4 a 7mm de altura crestal residual, e pelo menos 5 mm de espessura abaixo dos seios maxilares medidos em tomografia computadorizada foram randomizados para ter implantes colocados em seios levantados crestalmente de acordo com o Cosci ou a técnica de Summers com substitutos ósseos de acordo com um desenho de boca dividida. Implantes foram deixados para cicatrizar submersos por 6 meses. Os implantes foram carregados com coroas/próteses provisórias em acrílico. Próteses metalocerâmicas definitivas aparafusadas foram entregues 4 meses após o carregamento provisório. Todos os pacientes foram acompanhados até 5 meses após o carregamento (1 ano após a colocação do implante). Nos resultados, dezenove implantes de estudo foram colocados de acordo com cada técnica. Nenhum paciente

desistiu e nenhum implante falhou. Nenhum desconforto/complicações ocorreram nos locais tratados com a técnica Cosci, enquanto 12 pacientes relataram desconforto durante o procedimento de aumento no lado tratado com a técnica de Summers, isso foi estatisticamente significativo, e em um desses pacientes ocorreu perfuração da membrana sinusal. No pós-operatório, cefaléia foi relatada por nove pacientes e inchaço ocorreu em três desses pacientes nos lados tratados Summers. Estatisticamente, significativamente menos tempo foi necessário para colocar implantes de acordo com a técnica Cosci (33 versus 24 minutos, em média). Os dois operadores e 14 de 15 pacientes preferiram a técnica Cosci. Concluiu-se que ambas as técnicas de elevação do seio crestal foram bem sucedidas, mas a técnica Cosci exigiu menos tempo cirúrgico, produziu menos morbidade intra e pós-operatória e foi preferida pelos pacientes.

No estudo de Al-Dajani (2016), com objetivo de avaliar a incidência de perfuração da membrana Schneideriana durante a cirurgia de elevação do seio e investigar possíveis fatores de risco e complicações associadas, realizou-se uma revisão sistemática que abarcou artigos publicados entre os anos de 1975 a 2015. De 1.652 cirurgias de elevação de sinusite relatadas em 12 estudos, ocorreram 388 perfurações de membranas. A taxa de incidência ponderada de perfuração foi de 23,5%, variando de 3,6% a 41,8%. Tanto a espessura reduzida da membrana como os septos dos seios aumentaram o risco de perfuração. A diferença nas taxas de sobrevivência do implante ponderada entre o lado perfurado e não perfurado não foi significativa (P = 0,24). O uso de instrumentação piezelétrica parece reduzir o risco de perfuração. A conclusão foi de que, com uma taxa de incidência de 1: 4, a perfuração da membrana é uma complicação cirúrgica comum durante a cirurgia de elevação do seio. Portanto, deve-se ter em mente que a perfuração da membrana adequadamente manipulada e tratada, tende a mostrar sobrevivência de implante comparável quando comparada a membrana intacta.

Baummgartner (2010) concluíram que o descolamento da membrana deve ser feito de forma cuidadosa para evitar sua perfuração, porém, na sua ocorrência o procedimento pode ser concluído com segurança após o seu reparo. Os autores relatam ainda, que pequenas perfurações usualmente não necessitam de tratamento,

visto que elas dobram-se sobre si mesmas durante o processo de descolamento e elevação.

Segundo Hipolito; Silva; Gottardo (2018), a inserção de implantes sem estabilidade primária adequada ou com falta de osseointegração, pode frequentemente ocasionar o deslocamento acidental para o seio maxilar. Por isso afirma-se que a realização protética com implantes na maxila posterior pode ser complexa, necessitando de enxertos ósseos para o preenchimento do seio maxilar e sua adequação ao uso de implantes convencionais. O deslocamento do implante para o SMpode ou não ser acompanhado pelos sinais ou sintomasclássicos de sinusite.

Valentini - Neto *et al* (2011) relata caso clínico de paciente com 54 anos, submetido à cirurgia para levantamento de assoalho de seio maxilar com instalação concomitante de implante dentário. À palpação, referia dores na região de parede anterior do seio maxilar esquerdo. Observou-se o implante deslocado para o interior do seio maxilar esquerdo, com ausência de radiopacidade no alvéolo artificial onde o implante foi instalado. A tomografia computadorizada mostrou o implante deslocado para a intimidade da cavidade antral, e foi possível observar também um defeito na parede lateral do seio maxilar, compatível com a história de cirurgia para levantamento de assoalho de seio. O implante foi removido, assim como o tecido inflamatório e sutura por pontos interrompidos com mononylon 5-0. Como medicação pós-operatória, foram prescritos nimesulida 100mg e dipirona sódica 500mg, além da continuação do agente antibiótico utilizado previamente, por 7 dias. Os autores concluíram que é necessário uma avaliação pré-operatória completa dos aspectos anatômicos e patológicos da maxila. Pois, considerando uma situação anatômica desfavorável ou uma patologia paranasal assintomática preexistente, tem-se maior probabilidade de excluir o risco de acidentes e complicações, e desse modo, melhorar o prognóstico da reabilitação oral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os implantes dentários representam uma crucial evolução dentro da área de reabilitação oral, uma vez que se trata de um procedimento cada vez mais procurado para a substituição de peças dentárias. Contudo, existem algumas complicações quando se trata da região posterior da maxila, a exemplo de quando há uma localização anatómica menos favorável, a atrofia do osso alveolar após algum tempo de edentulismo, a reabsorção do osso alveolar em pacientes com periodontite e ainda a pneumatização das cavidades sinusais.

Sabe-se que os seios maxilares são estruturas anatômicas de grande importância na prática odontológica devido à sua proximidade com as estruturas dentárias, mas quando se trata da implantação de implantes dentários, diminuída altura óssea alveolar torna impossível a reabilitação (BRAGA, 2014). Desse modo, sabendo-se que se trata de uma região que requer cuidado, a implantodontia apresentou a técnica de levantamento de seio maxilar, para permitir o aumento da altura óssea alveolar e assim viabilizar o tratamento implantar.

A literatura relata duas principais técnicas cirúrgicas de elevação do soalho do seio maxilar: a da janela lateral, de duas fases cirúrgicas em que a colocação dos implantes é realizada após um período de cicatrização, e a técnica transalveolar em que existe apenas uma fase cirúrgica (AGRA, 2015). No entanto, a técnica da janela lateral também pode ser efetuada numa única fase cirúrgica – a decisão de realizar a reabilitação em um ou duas fases é determinada pela quantidade de osso residual disponível para adquirir estabilidade primária à colocação dos implantes (MADEIRA, 2016). A decisão entre uma ou duas fases cirúrgicas está relacionada com a quantidade disponível de osso residual e com a possibilidade de desenvolver a estabilidade primária necessária para as estruturas implantares.

A técnica de elevação do seio maxilar é referida em diversos artigos e estudos científicos como sendo um procedimento de relativa fácil execução, bom prognóstico e com resultados satisfatórios. Ainda assim, é possível que ocorram certas complicações decorrentes dos procedimentos, e estes podem se dar tanto durante como pós cirurgia.

Diante dessas premissas, o presente estudo teve por objetivo identificar as principais complicações no seio maxilar decorrentes de implantes dentários. Com a leitura e interpretação do material coletado por levantamento bibliográfico, foi possível atingir o objetivo.

Verificou-se que, ainda que incomum, haja vista a evolução cada vez mais satisfatória das técnicas na implantodontia, ainda se vislumbra algumas taxas de ocorrência de determinadas complicações decorrentes do procedimento de levantamento de seio maxilar. Entre elas, destaca-se a perfuração da membrana sinusal, que pode ocorrer em cerca de 10% dos casos, principalmente pela técnica da janela lateral, no momento transoperatório. Estudos também mostraram que a principal complicação pós-operatória tem sido a perda do implante, chegando a 4% dos casos relatados.

Com menor incidência, tem-se ainda estabilidade primária insuficiente do implante (3,9%), hemorragia dos vasos lesados (3%), sinusite maxilar (2,5%), hemorragia (1,9%), infecção (2,7%), deiscência da ferida cirúrgica (2,8%), dentre outras (KATSUYAMA, 2011).

Não obstante, conforme já relatado, a evolução das técnicas, instrumentos e procedimentos já mostram tratamentos eficazes para cada possível insurgência de complicação, sendo possível em alguns casos, como no momento transoperatório, dar continuidade ao procedimento de levantamento sem maiores prejuízos.

Contudo, conclui e ressalta-se sempre a importância de que o profissional especialista na área de implantodontia mantenha-se atualizado sobre os benefícios e riscos de uma cirurgia para colocação de implantes, pois é necessário o total conhecimento sobre a anatomia de todas as estruturas que envolvem a face do paciente, assim como seu possível envolvimento com estruturas adjacentes.

REFERENCIAS

AGRA, A. J. R. P. **Elevação do seio maxilar versus Implantes zigomáticos** . 2017. 87F. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

AL-DAJANI, M. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. **ImplantDent**, v. 25, n. 3, p. 409-415, jun. 2016.

ALVES, E. S. **Vantagens e desvantagens do implante.** 2012. 61F. Monografia (Especialização em Implantodontia) – Instituto de Ciências da Saúde, Brasília, 2012.

ARAUJO, R. **Enxerto em seio maxilar com colocação simultânea de implante**. 2009. 51f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Instituto de Ciências da Saúde, Feira de Santana, 2009.

BARROS, T. do A. **Avaliação do comportamento clínico pós-operatório e radiográfico de pacientes submetidos a levantamento da membrana do seio maxilar**. 2010. 44F. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2010.

BASTOS, R. L. **Ciências humanas e complexidades: projetos, métodos e técnicas de pesquisa:** o caos, a nova ciência. 2.ed. - Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

BATISTA, P. S.; ROSARIO JUNIOR, A. F. do.; WICHNIESKI, C. Contribuição para o estudo do seio maxilar. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 52, n. 4, p. 187-271, out./dez. 2011.

BRAGA, L. C. C. **Avaliação longitudinal de implantes de implantes com conexões morse inseridos após ou concomitantemente à elevação do assoalho de seio maxilar**. 2014. 65f. Dissertação (Doutorado em Implantodontia) - Universidade de Guarulhos, Guarulhos, 2014.

BAUMGARTNER, D. **Complicações no seio maxilar e seus tratamentos.** 2010. 21f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Implantodontia) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2010.

BUENO, L.S. **Estudos de resultados clínicos longitudinais da nova técnica de expansão óssea associada à colocação de implantes dentários.** Uma revisão literária. 2014. 24F. Monografia (Bacharel em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba, 2014.

CABRAL, N. V. **Intrusão de molares na mecânica ortodôntica utilizando implantes.** Monografia (Especialização em Ortodontia) – FUNORTE, Contagem, 2011.

CARVALHO, I. K. F. de. **Evolução em implantes osseointegrados**. 2014. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

CERQUEIRA, M. V. de M. **Tratamento das complicações da cirurgia de levantamento de seio maxilar.** 2013. 60f. Monografia (Especialização de Implantodontia Oral) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

CHECCHI, L. et al. Crestal sinus lift for implant rehabilitation: a randomised clinical trial comparing the Cosci and the Summers techniques. A preliminary report on complications and patient preference. **Eur J Oral Implantol,** v. 3, n. 3, p. 221-232, 2010.

CORREA, P. C. de A**. Implante:** vantagens e indicações. 2014. 26F Monografia (Especialização em Implantodontia) – FACSETE, Vitória da Conquista, 2014.

COSTA, P. G. M. *et al.* Princípios de Levantamento de Seio Maxilar. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 1, n. 2, p. 12-20. dez. 2017.

DE LA ROSA, M. et al. Predictors of peri-implant bone loss during long-term maintenance of patients treated with 10-mm and single crown restorations. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 28, n. 3, p. 798-802, May./jun. 2013.

DEL FABBRO, M. et al. Long-term implant survival in the grafted maxilary sinus: a systematic review. **Int J PeriodonticsRestorativeDent**. v. 33, n. 6, p. 773-783, Dec. 2013.

FARIAS, I.B. dos S.; CAPPATO, L. P. **Implantes:** Uma revisão de literatura. 2015. 35F. Monografia (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal Fluminense, Nova Friburgo, 2015.

FAVERANI, L. P. et al. Implantes osseointegrados: evolução e sucesso. **Salusvita**, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FERRAZ, B. F. R. **Levantamento de seio maxilar com enxerto ósseo em neoformação associado a osso bovino inorgânico**: avaliação clínica, histólogica e histomorfométrica. 2013. 211f. Tese (Doutorado em Odontologia) p Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru, 2013.

FORTINI, A. **Clinical Applications and Efficiency of Miniscrews for Extradental Anchorage.** Disponível em: http://www.westconsult.se/news/Mini-implantat.pdf. Acesso em 25 de Jul. 2018.

GOMES, F.F**. Implantes.** 2011. 65f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do porto, Porto, 2011.

HIPOLITO, I. I.; SILVA, P. F. B.; GOTTARDO, V. D. Complicação cirúrgica de implantes em proximidade com o seio maxilar: relato de caso. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 55, n. 2, p. 242-252, abr./jun. 2018.

IRINAKIS, T.; DABULEANU, V.; ALDAHLAWI, S. Complications During Maxillary Sinus Augmentation Associated with Interfering Septa: A New Classification of Septa. **Open Dent J.** v. 22, n. 11, p. 140-150, mar. 2017.

JENSEN, S. S., Bone Augmentation Procedures in Localize Defects in the Alveolar Ridge: Clinical Results With Different Bone Grafts and Bone Substitute Materials. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**. Glostrup, 24 Suppl. p. 218-236, 2009.

KATSUYAMA, H. Complicações associadas aos procedimentos de elevação do assoalho do seio maxilar. In: KATSUYAMA, H.; JENSEN, S. S. **ITI Treatment Guide: Sinus Floor Elevation Procedures**. v. 5. Berlim: Quintessence, 2011. p. 173-202.

LOPES, L. R. C.; JOLY, J. C. O que é o sucesso no tratamento com implantes osseointegrados? **Revista Científica InFOC**, v. 2, n. 1, p. 1-12, jan./jun. 2017.

MADEIRA, L. K. **Rompimento da membrana sinusal em Cirurgia de levantamento se seio maxilar**. 2016. 17f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Implantodontia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

MIRANDA, R. J. C. da S. **Elevação atraumática do seio maxilar**. 2013. 35f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Medicina Dentária – Universidade do Porto, Porto, 2013.

MORENO, V. J. C. et al. Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment. **J. Oral Maxillofac Surg**. v. 72, n. 5, p. 892-901, may. 2014.

NOGUEIRA, C. M. **Nova técnica de levantamento de seio maxilar utilizando apenas coágulo sanguíneo**. 2014. 61f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) - Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Barretos, 2014.

OMAGARI, C. T. et al. **Levantamento de seio maxilar com enxertos**. 2005. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial) - Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas, Bauru, 2005.

ORNELAS, A. C. F. **Influência da perfuração da membrana sinusal na formação de osso vital, no desenvolvimento de sinusite maxilar e na taxa de sobrevivência de implantes instalados na maxila.** 2014. 67F. Monografia **(**Bacharel em Odontologia) - Campus de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2014.

PRATO, G.P *et al.* Prevention of Alveolar Ridge Deformities and Reconstruction of Lost Anatomy: A Review of Surgical Approaches. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 24, n. 5, pp. 434-45, 2004.

PIRES, B. M. **Avaliação de diferentes técnicas de levantamento de seio maxilar (sinuslift) destinadas a implantodontia:** revisão de literatura. 2012. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Cirurgião Dentista) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

REIS, J. C.; CALIXTO, R. F. E. **Cirurgia de levantamento de seio maxilar viabilizando o uso de implantes.** 2013. Disponível em: http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/798. Acesso em: 18 ago. 2018. Acesso em: 22 out. 2018.

RODRIGUES, C. A. V. **Técnica cirúrgica para elevação do assoalho do seio maxilar**: uma revisão de literatura. 2014. 85f. Monografia (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SILVA, F. L. e.; et al. Tratamento de superfície em implantes dentários: uma revisão de literatura. **RFO**, Passo Fundo, v. 21, n. 1, p. 136-142, jan./abr. 2016.
SPIEKERMANN, H. Complicações. In: Spiekermann H. **Implantologia**. Porto Alegre: Artmed; 2000. p. 343-55.

TREVISANI, D. A. F. **Levantamento do seio maxilar com implante imediato.** 2011. 44f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Faculdade Ingá, Passo Fundo, 2011.

VALENTINI-NETO, R. et al. Deslocamento de implante dentáro para o seio maxilar. Relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maximo-Fac**, Camaragibe, v.11, n.1, p. 09-12, jan./mar.2011.

VENTURA, A. M. P. **Complicações Microbiológicas na interface Implante-Pilar**. 2015. 108F. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

ZOIO, F. M. V. **Regeneração Óssea Guiada para Aumento Horizontal e Vertical da Crista Alveolar.** 2013. 71f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.