

FACSETE – Faculdade de Sete Lagoas

MÁRCIO HENRIQUE DURVAL

**LEVANTAMENTO DO ASSOALHO DO SEIO MAXILAR: TÉCNICAS USADAS
APÓS A PERFURAÇÃO DA MEMBRANA NO ATO CIRÚRGICO**

SANTOS/SP

2018

FACSETE – Faculdade de Sete Lagoas

MÁRCIO HENRIQUE DURVAL

**LEVANTAMENTO DO ASSOALHO DO SEIO MAXILAR: TÉCNICAS USADAS
APÓS A PERFURAÇÃO DA MEMBRANA NO ATO CIRÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pós-Graduação
em Implantodontia da Faculdade de Sete
Lagoas – FACSETE.

Orientador: Prof. Dr. Valter Castro Alves

SANTOS/SP

2018

Durval, Márcio Henrique.

Levantamento do assoalho do seio maxilar: técnicas usadas após a perfuração da membrana no ato cirúrgico / Márcio Henrique Durval, 2018.

Total de folhas: 57

Orientador: Prof. Dr. Valter Castro Alves

Monografia (Especialização em Implantodontia) – Faculdade Sete Lagoas. FACSETE, Santos, 2018.

1. Enxerto Maxilar 2. Implantodontia 3. Revisão de Literatura

FOLHA DE APROVAÇÃO

Durval, Márcio Henrique. **Levantamento do assoalho do seio maxilar: técnicas usadas após a perfuração da membrana no ato cirúrgico.** [Monografia de Especialização]. Santos: Faculdade Sete Lagoas (FACSETE); 2018.

Orientador: Prof. Dr. Valter Castro Alves

Santos, 22 de Setembro de 2018.

Banca Examinadora

Prof.(a). Dr.(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a). Dr.(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a): _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que direta e indiretamente contribuíram para realização deste projeto; aos meus mestres: Dr. Valter Castro Alves, Dr. José Carlos Curvelo de Oliveira Jr. e Dr. Sérgio Musumesci, que dividiram comigo os seus conhecimentos; aos meus parceiros: Dr. Bolivar Franco e Dr. Osman Moraes pela cumplicidade em todos os nossos trabalhos executados; aos colegas da XI Turma, por tornarem gratificante a convivência em grupo; e aos meus familiares que sempre me incentivaram na minha eterna busca pelo conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me dar energia e perseverança na busca do saber; a todos os pacientes, que depositaram em mim a confiança de sua saúde, na busca funcional e estética dos seus sorrisos; a todos os funcionários, que tornaram possível o bom andamento dos atendimentos no âmbito estrutural da clinica; a todos os professores e assistentes que me lapidaram no sentido de apurar minha técnica e elevar meus conhecimentos na implantodontia.

“Não é preciso mostrar beleza aos cegos, nem dizer verdade aos surdos. Basta não mentir para quem te escuta e nem decepcionar os olhos de quem tê vê.”

RESUMO

Na região posterior da maxila, a perda dos elementos dentais pode ocasionar atrofia óssea e reabsorção alveolar associada à pneumatização do seio maxilar. Esses fatores podem dificultar a reabilitação através de implantes osseointegráveis, interferindo no posicionamento ideal dos implantes ou no uso de implantes de tamanho adequado. Nesses casos, a cirurgia de enxerto e levantamento do assoalho do seio maxilar é um procedimento indicado para restaurar o volume ósseo. Diferentes técnicas são empregadas para a elevação do seio, que pode ser feita antes ou em conjunto com a instalação de implantes, dependendo da quantidade de osso residual. Uma das complicações mais comuns nessa cirurgia é a perfuração da membrana do seio maxilar, ou membrana schneideriana. Geralmente essa complicação é considerada de fácil resolução e diferentes tratamentos podem ser empregados, de acordo com o tamanho e local da lesão. Os mais citados são: a sutura, o uso de membranas de colágeno, selantes de fibrina, osso lamelar humano liofilizado em folhas e celulose oxidada regenerada. Nesse sentido, esse trabalho se propôs a efetuar uma revisão de literatura sobre as técnicas possíveis para o tratamento da perfuração da membrana no ato cirúrgico, bem como os fatores de risco que contribuem para essa complicação. Concluiu-se que, quando classificadas e gerenciadas adequadamente, as perfurações da membrana sinusal não são uma indicação absoluta para abortar o procedimento e, na maioria dos casos, não interferem negativamente na estabilidade do enxerto em longo prazo, ou na taxa de sobrevida dos implantes.

Palavras-chave: Implantodontia, reabilitação oral, enxerto ósseo, complicações, perfuração da membrana

ABSTRACT

In the posterior maxilla, the loss of dental elements can cause bone atrophy and alveolar resorption associated with maxillary sinus pneumatization. These factors may hamper rehabilitation through osseointegrative implants, interfering with the optimal positioning of implants or the use of implants of adequate size. In these cases, graft surgery and lifting of the maxillary sinus floor is an indicated procedure to restore bone volume. Different techniques are employed for it, which can be done before or in conjunction with the implant installation, depending on the amount of residual bone. One of the most common complications in this surgery is the perforation of the maxillary sinus membrane, or Schneiderian membrane. Usually this complication is considered to be easy to solve and different treatments can be employed, according to the size and location of the lesion. The most cited are: suturing, the use of collagen membranes, fibrin sealants, lyophilized human lamellar bone and regenerated oxidized cellulose. In this sense, this work has proposed to carry out a review of the literature on the possible techniques for the treatment of membrane perforation in the surgical act, as well as the risk factors that contribute to this complication. It was concluded that, when properly classified and managed, sinus membrane perforations are not an absolute indication to abort the procedure and, in most cases, do not negatively affect long-term graft stability or the survival rate of implants.

Key words: Implantology, oral rehabilitation, bone grafting, guided tissue regeneration, complications, Schneiderian membrane.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Anatomia do seio maxilar	p.16
Figura 2 - Vista lateral da Maxila	p.17
Figura 3 - Anatomia do segmento posterior da maxila	p.18
Figura 4 - Classificação proposta por Lekholm e Zarb (1985)	p.19
Figura 5 - Classificação proposta por Misch et al. (1998)	p.21
Figura 6 - Imagens do seio maxilar obtidas por Tomografia Computadorizada	p.22
Figura 7 - <i>Sinus lift</i> com enxerto ósseo e inserção simultânea de implantes.....	p.23
Figura 8 - Material de enxerto sendo inserido após o levantamento do seio maxilar	p.25
Figura 9 - Hidroxiapatita granulada para preenchimento	p.26
Figura 10 - Área doadora para material de preenchimento autógeno	p.27
Figura 11 - Técnica de Caldwell-Luc	p.28
Figura 12 - Ilustração da antrostomia	p.29
Figura 13 - Elevação do seio maxilar com enxerto e posterior inserção de implantes através da técnica de Caldwell-Luc.....	p.30
Figura 14 - Elevação do seio maxilar através da técnica de Caldwell-Luc com inserção simultânea de implantes	p.30
Figura 15 - <i>Osteotome sinus floor elevation</i> ou Técnica de Summers para elevação do seio maxilar com enxerto.....	p.31
Figura 16 - Suplementação sanguínea na técnica de Summers	p.32
Figura 17 - Desenho esquemático do reparo da perfuração sinusal usando uma membrana absorvível. A - Abertura da janela lateral. B - Ocorrência da perfuração. C - Alargamento da janela. D- Reparo da membrana perfurada com uma membrana de colágeno absorvível. E- Enxerto ósseo no seio elevado e colocação simultânea de implantes	p.33

Figura 18 - Membrana de Colágeno	p.34
Figura 19 - Selante de Fibrina	p.34
Figura 20 - Celulose oxidada regenerada	p.34
Figura 21 - Perfuração ocorrida durante a elevação do seio	p.35
Figura 22 - Perfuração coberta com PRF	p.35
Figura 23 - Pseudocisto antral em radiografia	p.37
Figura 24 - Vista bucal de uma perfuração de Classe II	p.38
Figura 25 - 1a. A perfuração da membrana é observada. 1b. Uma membrana reabsorvível de colágeno é colocada sobre a perfuração. 1c. O material de enxerto é colocado contra a membrana de colágeno.....	p.38
Figura 26 - Classificação ilustrada de Vlassis e Fugazzotto (1999)	p.39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. PROPOSIÇÃO	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1. Anatomia do seio maxilar.....	16
3.2. Reabilitação do segmento maxilar posterior.....	18
3.2.1. Avaliação pré-operatória	19
3.3. Levantamento do assoalho do seio maxilar com enxerto ósseo	23
3.3.1. Materiais de preenchimento	25
3.3.2. Técnica de Caldwell Luc	28
3.3.3. Técnica de Summers	31
3.4. Tratamentos para a perfuração da membrana schneideriana.....	33
3.4.1. Fatores de risco	36
3.4.2. Classificações	39
4. DISCUSSÃO	41
5. CONCLUSÃO	48
6. REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento técnico-científico da Implantodontia se intensificou a partir da constatação da osseointegração, que trouxe uma grande mudança de paradigma para a reabilitação oral. Inicialmente, o tratamento do edentulismo através de implantes osseointegráveis só era considerado seguro quando realizado em ossos de alta densidade, através de um protocolo que previa de três a seis meses de intervalo entre a instalação dos implantes e da prótese. Nos dias de hoje, o refinamento das técnicas e materiais utilizados tornou possível a realização do procedimento em menor tempo, instalando a prótese em até 48 horas após a inserção dos implantes, modalidade conhecida como carga imediata (BLOCK, 2012).

Da metade do século passado até os dias atuais muitas técnicas foram desenvolvidas, de modo que a prótese fixa sobre implantes osseointegráveis se consolidou como uma opção segura, capaz de restaurar as funções estéticas e mastigatórias do paciente (GRECO et al., 2014). Além disso, as reabilitações mais complexas também se tornaram possíveis, como a do maxilar posterior atrófico, região onde a reabsorção alveolar associada à pneumatização do seio maxilar pode impedir a colocação dos implantes de forma ideal (FAVERANI et al., 2014).

Para tornar possível a reabilitação com implantes osseointegrados nesses casos, Tatum propôs a realização do enxerto do seio maxilar, ou *sinus lift*, cirurgia que descreveu pela primeira vez em 1976. Logo após, modificações foram propostas por Boyne e James, em 1980. Desde então, a técnica avançou no que diz respeito ao acesso a membrana, aos materiais utilizados e a possibilidade de colocar os implantes na mesma fase cirúrgica. Atualmente, diversos materiais estão disponíveis para o enxerto, desde osso autógeno a materiais alógenos e aloplásticos, todos apresentando altos índices de sucesso (FAVERANI et al., 2014).

Dentre as técnicas possíveis para a elevação do seio maxilar com enxerto duas se destacam: técnica de Summers e a técnica de Caldwell-Luc. Ambas diferem quanto a forma de acesso à membrana, pois a técnica de

Summers é realizada via alvéolo implantar e a técnica de Caldwell-Luc é realizada via abertura de janela lateral através de osteotomia. Após o acesso ser criado, em ambas as técnicas se segue a elevação da membrana schneideriana, de forma a criar um espaço subantral que permita um aumento da quantidade de osso (ESPOSITO et al., 2014).

Devido a natureza delicada da membrana do seio maxilar, a complicação mais recorrente durante a cirurgia *sinus lift* é a perfuração da membrana. Sistemas de classificação foram criados tendo em vista fornecer o melhor protocolo para gerenciar essas perfurações e diversas técnicas também foram propostas nesse sentido, como o ato de dobrar a membrana de modo a cobrir a perfuração, a sutura e o uso de membranas de colágeno, selantes de fibrina ou celulose oxidada regenerada (BECK-BROICHSITTER et al., 2014).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho é efetuar uma revisão de literatura sobre o tratamento da perfuração da membrana no ato cirúrgico de levantamento do seio maxilar com enxerto ósseo, tendo em vista apresentar as técnicas possíveis, os materiais empregados e os fatores de risco que contribuem para essa complicação.

Para isso, pesquisas foram feitas em bancos de dados científicos (Scielo, PubMed, LILACS, Cochrane Library) utilizando as palavras-chave: levantamento do seio maxilar, perfuração da membrana, *sinus lift*, *membrane perforation*. Foram selecionados artigos de acordo com os seguintes critérios: revisões de literatura, relatos de caso ou estudos clínicos com texto completo disponível, na língua portuguesa ou inglesa.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Anatomia do seio maxilar

A anatomia do seio maxilar é descrita como uma estrutura em formato de pirâmide de quatro lados, sua base está fixada verticalmente na superfície medial e forma a parede nasal lateral e seu ápice estende-se lateralmente em direção ao processo zigomático da maxila. A parede superior, também chamada de teto, faz parte do assoalho da órbita, enquanto a parede posterior estende-se em todo o comprimento da maxila, mergulhando na tuberosidade (HUPP et al., 2009).

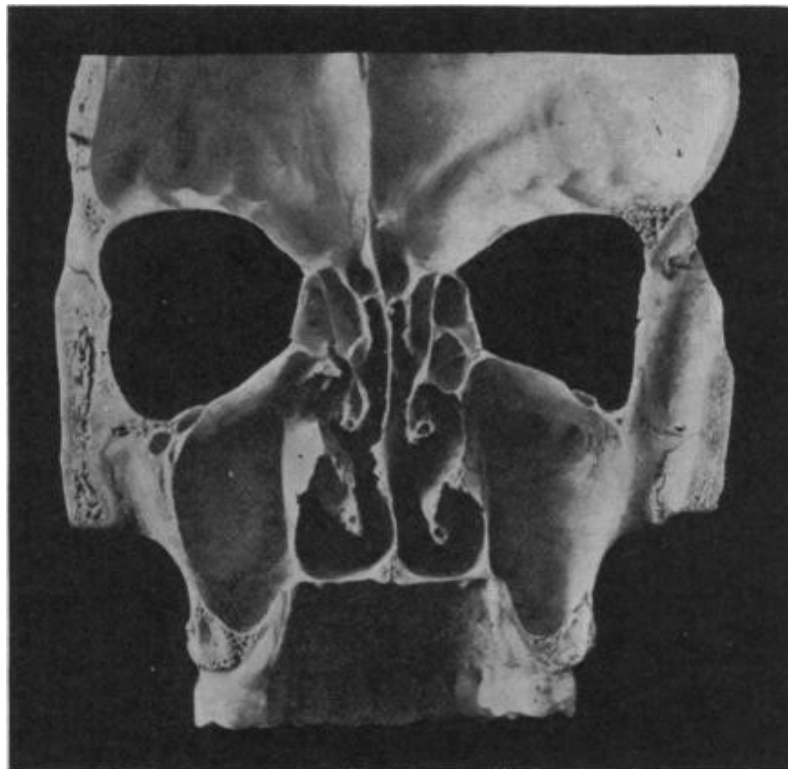


Figura1 – Anatomia do seio maxilar

Fonte: Underwood (1910)

A extensão do seio maxilar se dá anterior e lateralmente até a região do primeiro pré-molar ou canino, de modo que o assoalho do seio forma a base do processo alveolar. O comprimento médio de um seio maxilar adulto é de 34mm

no sentido ântero-posterior, de 33 mm de altura, e de 23 mm em largura, e seu volume é de aproximadamente 15 a 20 ml (HUPP et al., 2009).

O seio maxilar tem uma multiplicidade de funções, algumas delas incluem: adicionar ressonância à voz, participar do processo olfativo, aquecer e umidificar o ar inspirado e reduzir o peso do crânio. O desenvolvimento dos seios maxilares é o primeiro entre os seios paranasais, iniciando-se embriologicamente no terceiro mês de gestação (HUPP et al., 2009).

Todo o compartimento ósseo do seio é revestido por uma fina camada de mucosa coberta pelo epitélio respiratório ciliado, que continua até o epitélio da cavidade nasal. Essa estrutura desempenha uma atividade importante como secretora de muco: os cílios transportam o muco ao longo das paredes do seio e, através do óstio, segue em direção a nasofaringe. Em geral, a mucosa do seio maxilar é mais fina (cerca de 1 mm de espessura) e menos vascularizada que outras contrapartes da mucosa nasal (HUPP et al., 2009).

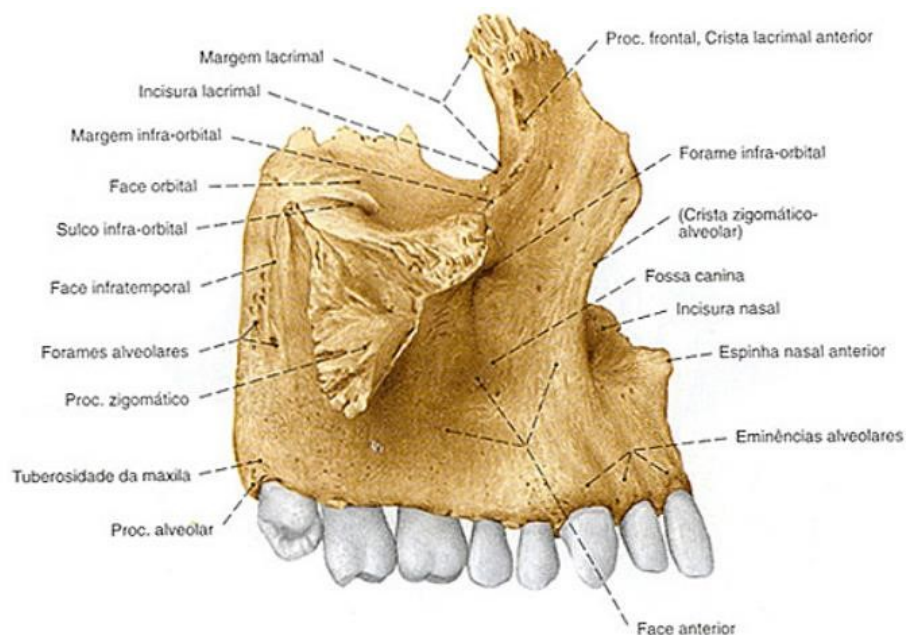


Figura 2 – Vista lateral da maxila

Fonte: Sobotta (2000)

Logo que as raízes dos caninos, pré-molares e molares estão mais próximas ao seio maxilar, lesões ou infecções nessas áreas podem gerar conseqüências ao assoalho do seio. Pacientes que sofrem de edentulismo podem desenvolver um atrofia maxilar, de modo que o seio pode aumentar ainda

mais em direção a seu extremo inferior, o que torna suas paredes mais finas; esse processo é definido como pneumatização do seio maxilar (SHOUYEN et al. 2015).

3.2 Reabilitação do segmento maxilar posterior

A utilização de próteses implanto-suportadas tem-se tornado cada vez mais comum, pois, graças ao desenvolvimento técnico-científico da Implantodontia, esse procedimento atingiu altos índices de sucesso e previsibilidade. Atualmente, diversos materiais e técnicas estão disponíveis, o que possibilita o atendimento de casos que antes eram considerados inaptos, a exemplo dos pacientes com atrofia óssea. (HUPP et al., 2009).

A reabsorção do osso alveolar ocorre graças à falta do estímulo gerado pelas fibras dos ligamentos periodontais e está diretamente ligada ao tempo. A região posterior maxilar apresenta um nível mais rápido de perda óssea do que as outras. Sendo assim, o cirurgião-dentista deve observar se há espaço e osso disponível para a instalação de implantes durante o diagnóstico e o plano de tratamento (BLOCK, 2012).

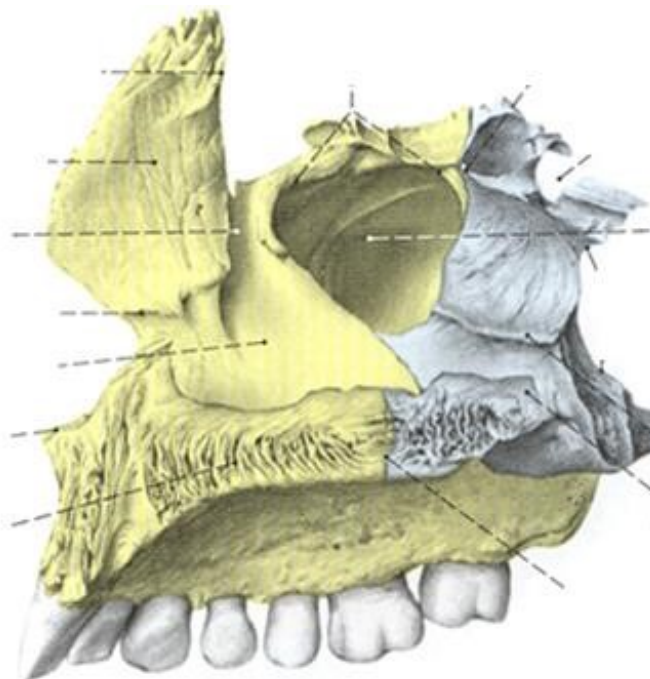


Figura 3 – Anatomia do segmento posterior da maxila
Fonte: Sobotta (2000)

Na região posterior do segmento maxilar, que cobre os segundos pré-molares e molares, a perda dos elementos dentários pode levar a reabsorção alveolar associada à pneumatização do seio maxilar, o que dificulta a colocação dos implantes de forma ideal (FAVERANI et al., 2014). As opções de tratamentos nesses casos incluem a utilização de implantes angulados, zigomáticos ou pterigóides, ou a elevação do seio maxilar com enxerto (FAVERANI et al., 2014). O aumento do volume do osso alveolar é um pré-requisito comum a que o clínico poderá recorrer para garantir a colocação de implantes com dimensões adequadas e nas posições e angulações corretas (STARCH-JANSEN, 2017).

3.2.1 Avaliação pré-operatória

Os critérios de Lekholm e Zarb (1985) são úteis para avaliar o nível de reabsorção do rebordo alveolar. Os autores enumeram cinco níveis de reabsorção: nível A, mínima absorção do rebordo alveolar ósseo, mínimo de 10mm de osso remanescente, nesse caso o levantamento pode ser feito simultaneamente a colocação dos implantes; nível B, reabsorção moderada do rebordo alveolar ósseo; de 7 a 9mm de osso remanescente, podem ser usadas técnicas de elevação traumática do seio e é possível a colocação simultânea dos implantes; nível C, reabsorção avançada do rebordo alveolar ósseo, de 4 a 6mm de osso remanescente, o levantamento do seio pode ser feito com a técnica traumática, com ou sem colocação imediata dos implantes; nível D, reabsorção inicial do rebordo basal ósseo, de 1 a 3mm de osso remanescente, levantamento por técnica traumática sem fixação simultânea de implantes e nível E, reabsorção acentuada do rebordo basal ósseo, sem volume remanescente, nesse caso é indicada a utilização de fixações zigomáticas ou enxertos mais extensos.

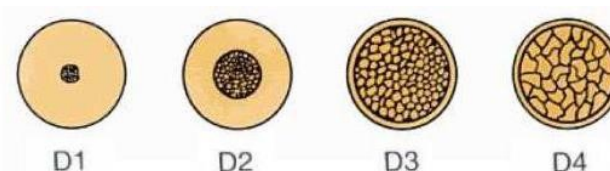


Figura 4 – Classificação proposta por Lekholm e Zarb em 1985

Fonte: Seriwatanachai et al. (2015)

A classificação proposta por Aldecoa (1996) também é muito empregada na análise pré-operatória. Ela se divide em cinco níveis, para cada nível determinam-se indicações, comprimento e diâmetro do implante e a técnica a ser utilizada:

Quadro 1 – Classificação proposta por Aldecoa (1996)				
Nível	Indicações	Comprimento do implante	Diâmetro do implante	Técnica
I	Osso tipo 3 e 4	O máximo que permita a anatomia	O máximo até o assoalho do seio	Elevação do seio sem enxerto
II	Osso tipo 3 e 4	10mm penetrando no seio 2 ou 3mm ou 13mm elevando 4 a 5mm do assoalho do seio	O máximo que permita a anatomia	Elevação com ou sem enxerto
III	Osso tipo 3 e 4	10mm ou 13mm penetrando 5 ou 5,5mm no seio. Na parede mesial do seio elevaremos até 7 ou 8mm	O máximo que permita a anatomia	Elevação com enxerto
IV	Osso tipo 3 e 4	15mm penetrando no seio grande parte do seu comprimento	O máximo que permita a anatomia	Elevação do seio com enxerto sub-antral (Caldwell-Luc)
V	Osso tipo 3 e 4	15mm	O máximo que permita a anatomia	Caldwell-Luc em dois tempos. Summers com enxerto em dois tempos. Os implantes serão instalados após 4 meses

A classificação de densidade óssea mais utilizada é a proposta por Mish et al. (1998), que se baseia na espessura da cortical óssea presente e na constituição e espessura do trabeculado medular, e propõe quatro níveis:

Quadro 2 – Classificação de densidade óssea proposta por Misch et al. (1998)			
Densidade óssea	Descrição	Analogia tátil	Localização anatômica típica
D1	Osso cortical denso	Tábua de carvalho	Região anterior da mandíbula
D2	Osso cortical poroso e trabecular grosso	Pinheiro	Região anterior e posterior da mandíbula e região anterior da maxila
D3	Osso cortical poroso estreito e trabecular fino	Madeira balsa	Região anterior e posterior da maxila e região posterior da mandíbula
D4	Osso trabecular fino	Isopor	Região posterior da mandíbula

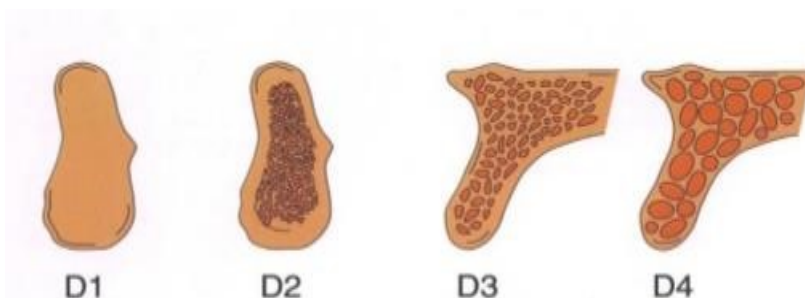


Figura 5 – Classificação proposta por Misch et al. (1998)

Fonte: Seriwatanachai et al. (2015)

Outro recurso que pode ser utilizado na fase pré-operatória é a Tomografia Computadorizada. De acordo com Ajzem et al. (2005), assim que foi introduzida na medicina, em 1972, a Tomografia Computadorizada é considerada o recurso de imagem mais preciso na implantodontia oral por sua capacidade tridimensional. Graças a sua precisão, é possível utilizar programas para gerar imagens tridimensionais com cortes específicos, assim produzindo imagens de tamanho real do comprimento e da espessura do rebordo ósseo residual, localizando as estruturas anatômicas críticas. Antes do advento da Tomografia Computadorizada (TC), o diagnóstico radiográfico odontológico utilizava principalmente radiografias periapicais, as quais apresentam limitações e restringem a visualização de áreas específicas. As radiografias panorâmicas, que produzem imagem bidimensional, também apresentavam a limitação de causar

uma sobreposição e interposição de estruturas e distorções verticais e horizontais.

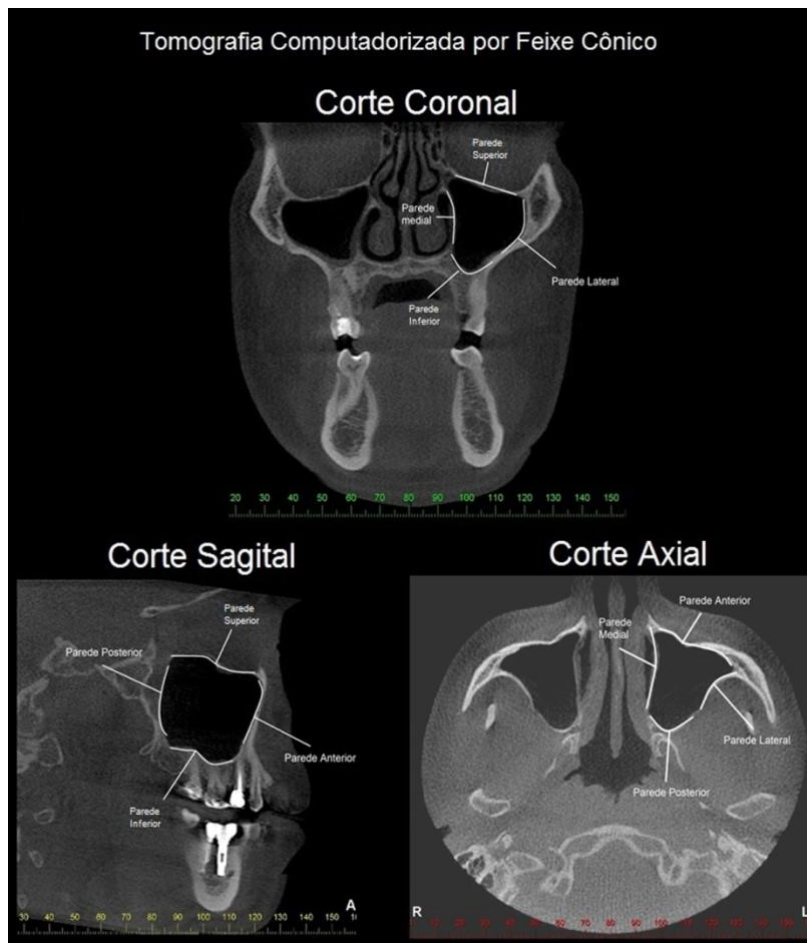


Figura 6 – Imagens do seio maxilar obtidas por Tomografia Computadorizada

Fonte: Ferreira (2018)

Segundo Block (2012), uma radiografia panorâmica e o exame físico geralmente são suficientes para determinar quando há volume ósseo satisfatório para a instalação de implantes na maxila. Ocasionalmente, uma tomografia computadorizada (TC) reformatada ou de movimento complexo pode ser utilizada para esse fim. Block (2012) afirma que em restaurações unitárias na região posterior da maxila, radiografias periapicais são necessárias para confirmar que as raízes dos dentes adjacentes não invadiram o espaço que será utilizado para o implante. O autor aponta que a angulação radicular também deve ser observada e, se for um problema, um tratamento ortodôntico pré-operatório pode ser realizado antes da instalação do implante. Além disso, o estado

periodontal dos dentes adjacentes deve estar saudável e a higiene oral do paciente na dentição remanescente deve ser adequada para que não ocorra contaminação cruzada.

Um plano de tratamento adequado pode ser elaborado com base em um diagnóstico preciso. Sendo assim, o cirurgião deve estar consciente de todas as informações relevantes para a realização do procedimento, como o histórico de saúde dental e geral do paciente. Alguns fatores são considerados de risco para o sucesso da cirurgia, como: pacientes tabagistas, que bebem muito, que apresentam diabetes descontrolado, outras doenças sistêmicas ou má higiene bucal (BLOCK, 2012).

3.3 Levantamento do seio maxilar com enxerto ósseo

O enxerto do seio maxilar, ou *sinus lift*, foi descrito pela primeira vez por Tatum, em 1976. Tatum também descreveu a colocação do implante em um e dois estágios (PIKOS, 2008). Naquela época, a osteotomia era realizada com broca esférica de grande calibre, e a membrana do seio é elevada com curetas de Molt. Desde então a técnica evoluiu, e outros autores incluíram modificações, como o descolamento da parede da janela óssea demarcada medialmente, com o intuito de formar um novo assoalho para o seio maxilar (GUILHERME et al, 2009).



Figura 7 – *Sinus lift* com enxerto ósseo e inserção simultânea de implantes

Fonte: ARDEKIAN et al. (2006)

Entre as técnicas disponíveis atualmente, as mais utilizadas são: a técnica atraumática, indireta ou técnica de Summers, que é executada via alvéolo

implantar; e a técnica traumática, direta ou de Caldwell-Luc, que é feita através abertura de janela lateral (DINIZ et al., 2012). Em ambos os casos, a membrana schneideriana é elevada de forma a criar um espaço subantral que permita um aumento da quantidade de osso (DINIZ et al., 2012). O levantamento do seio maxilar, com ou sem enxerto ósseo, é considerado seguro e bem documentado, já que foi relatado em várias revisões sistemáticas e metanálises (ESPOSITO, 2014).

Segundo Starch-Jansen (2017), o levantamento do seio maxilar com enxerto ósseo é a intervenção cirúrgica mais utilizada para aumentar a altura do osso alveolar vertical na parte posterior da maxila e pode ser feita antes ou em conjunto com a instalação de implantes, dependendo da quantidade de osso residual. Recentes revisões sistemáticas e metanálises avaliaram a sobrevida do implante após o seio maxilar com vários tipos de materiais de enxerto, revelando uma taxa de sobrevida geral do implante bem além de 90%. A taxa de sobrevivência do implante foi equivalente, independentemente do material de enxerto utilizado e do tempo de colocação do implante (STARCHJANSEN, 2017).

Entre as contra-indicações para esse tratamento encontram-se, além das contra-indicações para cirurgia em geral (como doenças crônicas não controladas, tabagismo e alcoolismo), condições como convulsões do assoalho do seio, septo sinusal, inchaço transitório da mucosa e seio estreito podem formar uma (geralmente relativa) contra-indicação para elevação do assoalho do seio, enquanto doenças do seio maxilar (tumores) são contra-indicações absolutas (IRINAKIS et al, 2017).

A complicação mais frequente na cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal. Embora o procedimento permaneça altamente preditivo, a perfuração da membrana schneideriana pode comprometer a estabilidade do osso aumentado e o sucesso do implante devido à sinusite crônica. Entre outras complicações encontram-se: dificuldades anatômicas dos seios maxilares (septos ósseos, seios estreitos); pacientes com sinusites e infecções nos seios maxilares e membranas sinusais pouco resistentes em pacientes fumantes ou que fazem uso constante de descongestionantes nasais (BECK-BROICHSITTER, 2018).

3.3.1 Materiais para preenchimento

Segundo Guilherme et al. (2009) as reconstruções ósseas por meio dos enxertos visam a restabelecer a dimensão óssea adequada, permitindo a reabilitação. Diversos materiais de preenchimento estão disponíveis, sendo que a escolha do material é essencial para o sucesso do procedimento de enxerto. Os materiais para enxertos são classificados como autógenos, homogêneos, heterogêneos e aloplásticos. Os autógenos são definidos como materiais em que o doador e o receptor são o mesmo, já os homogêneos ocorrem entre dois indivíduos da mesma espécie, enquanto os materiais heterogêneos ocorrem entre indivíduos de espécies diferentes. Por fim, os materiais aloplásticos são de origem mineral (biomateriais) ou sintética (GUILHERME et al., 2009).

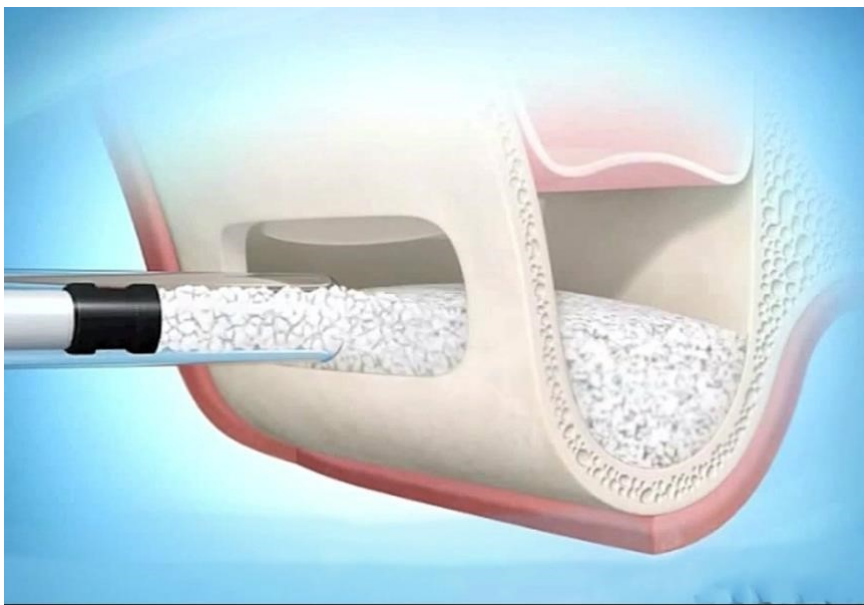


Figura 8 – Material de enxerto sendo inserido após o levantamento do seio maxilar
Fonte: Geistlich Biomaterials (2017)

Abla et al. (2009) definem os biomateriais como produtos auxiliares nos tratamentos de regeneração tecidual que são capazes de oferecer soluções clínicas satisfatórias, aliadas a um elevado índice de sucesso e mínimo desconforto para o paciente. Os autores destacam a hidroxiapatita, uma matriz mineral biocompatível que apresenta similaridade com a composição do ossomineral e capacidade de osseocondução, como um dos materiais mais

usados. Ao comparar a eficácia dos biomateriais a do osso autógeno, Abla et al. (2009) concluem que uma maior quantidade de tecido ósseo na área de enxerto autógeno foi observada. O enxerto realizado com o biomaterial também viabilizou a formação óssea e promoveu um leito consistente e resistente para a colocação de implantes dentários.



Figura 9 – Hidroxiapatita granulada para preenchimento

Fonte: JHS Biomateriais (2018)

Gonçalves et al. (2008) analisaram implantes instalados em enxertos de seio maxilar com biomaterial de origem bovina e plasma rico em plaquetas, observando a neoformação óssea e o índice de sucesso clínico e histológico apresentado. Para isso, os autores basearam a sua análise em 36 enxertos de seio maxilar com 101 implantes instalados em 30 pacientes com idade média de 47 anos. Também foi realizada a análise histológica, em nove amostras dos 36 enxertos realizados, com intervalo médio de tempo do enxerto de 7,5 meses, sendo a maioria homens com idade média de 42 anos. Desse modo, os autores concluíram que 91 implantes instalados estavam osseointegrados, o que indica que, quando instalados em região de seio maxilar enxertado com biomaterial, os implantes apresentam um alto índice de sucesso.



Figura 10 – Área doadora para material de preenchimento autógeno

Fonte: Block (2012)

Apesar da variedade considerável de materiais para enxertos ósseos disponíveis, os enxertos de osso autógeno continuam a ser considerados os mais indicados, graças a sua biocompatibilidade (BLOCK, 2012). Logo que diversos fatores atuam isoladamente ou em conjunto, favorecendo ou prejudicando a osseointegração, que é a resposta tecidual desejada quando trabalhamos com implantes de titânio, o cirurgião deve optar pelo material com maior taxa sucesso clínico relatado pela literatura, para o assim oferecer o planejamento mais adequado e com menores riscos (LUCAS et al, 2013).

De acordo com Kaynar et al. (2017) o uso de membranas reabsorvíveis também pode contribuir para a cicatrização. Os autores realizaram um estudo no qual 32 coelhos foram utilizados, sendo que o levantamento de seio com técnica de janela lateral foi aplicado bilateralmente a todos. Quatro grupos foram separados: no primeiro grupo, a face superior dos materiais de enxerto aplicados foi deixada aberta; no segundo grupo, as paredes ósseas removidas foram colocadas de volta sobre os materiais de enxerto; no terceiro grupo, membranas sintéticas foram colocadas sobre os materiais de enxerto e no quarto grupo, os periósteos autógenos obtidos das tíbias dos coelhos foram colocados sobre os materiais de enxerto. Após análise dos resultados, os autores observaram que a membrana sintética apresentou a maior taxa de sucesso em relação à nova formação óssea. O periósteo autógeno, que alcançou a segunda maior taxa de sucesso em

relação à neoformação óssea, foi o primeiro no número de osteoblastos, indicando assim potencial para ser uma alternativa às membranas sintéticas.

3.3.2 Técnica de Caldwell-Luc

De acordo com Terra et al. (2011), todos os aspectos fundamentais da biologia óssea devem ser respeitados em todo procedimento cirúrgico afim de otimizar os resultados alcançados. O suprimento sanguíneo adequado, a estabilidade da ferida, a escolha de um material com adequada propriedade osteocondutora e a integridade da membrana sinusal devem ser observados, sempre se atendo ao quadro sistêmico do paciente.

A técnica cirúrgica de aumento do assoalho do seio maxilar através de janela lateral, ou técnica de Caldwell-Luc, é geralmente realizada sob anestesia local e sedação (BLOCK, 2012). O protocolo indica a exposição do seio maxilar através da mucosa oral na região da parede anterior e lateral do seio maxilar. Para isso, é feita uma incisão mediana formada por incisões verticais posteriores e anteriores e um retalho mucoperiosteal com base trapezoidal é realizado expondo a parede lateral do seio maxilar (BLOCK, 2012).



Figura 11 Técnica de Caldwell-Luc

Fonte: Oliveira et al. (2010)

Segundo Shou-yen et al. (2015), para o acesso seguro ao seio lateral, é preferível um retalho mucoperiosteal de espessura total, originado da área de meia-crista ou ligeiramente ao lado do palato, caso a parede do seio seja fina e próxima à crista alveolar. Sob a exposição completa da parede lateral da maxila,

uma antrostomia é feita na parede lateral do seio para obter acesso à membrana sinusal (SHOU-YEN et al., 2015). Para realizar a abertura da janela, tanto brocas rotatórias como piezoelétricas podem fornecer acesso adequado, expondo a membrana do seio e permitindo assim que um espaço seja criado para colocar o enxerto.

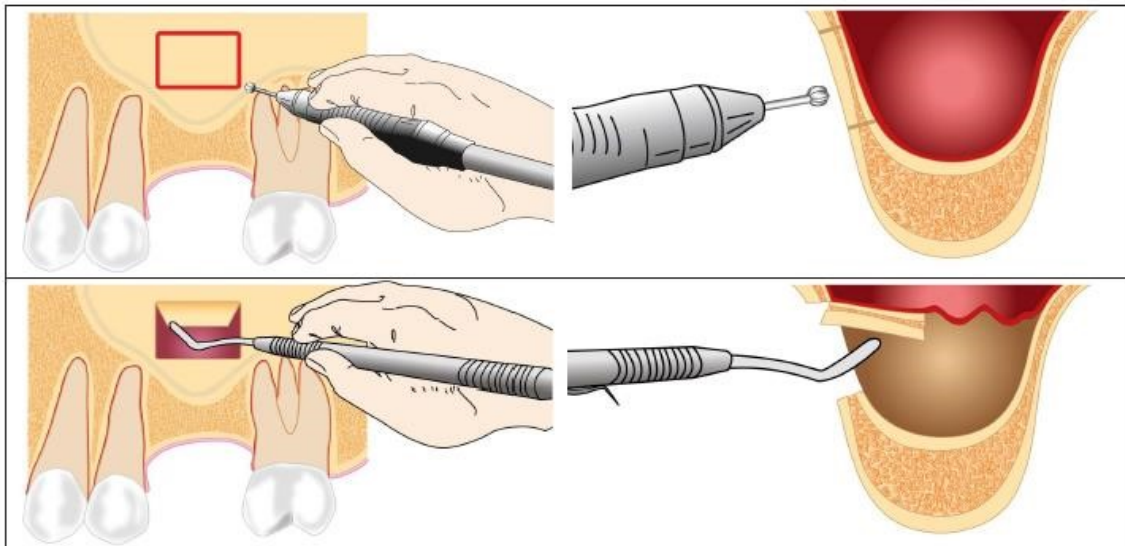


Figura 12 – Ilustração da antrostomia

Fonte: Starch-Jansen e Jensen (2017)

Shou-yen et al. (2015) afirmam que a membrana deve ser elevada do assoalho do seio, subindo a parede medial até o nível da colocação do enxerto. Os autores também indicam que, em geral, os implantes podem ser colocados ao mesmo tempo com uma altura óssea mínima de 4 e 5 mm para estabilização primária durante o procedimento de enxerto, ou podem ser colocados após um período de cicatrização de 9 a 12 meses para permitir a regeneração óssea.

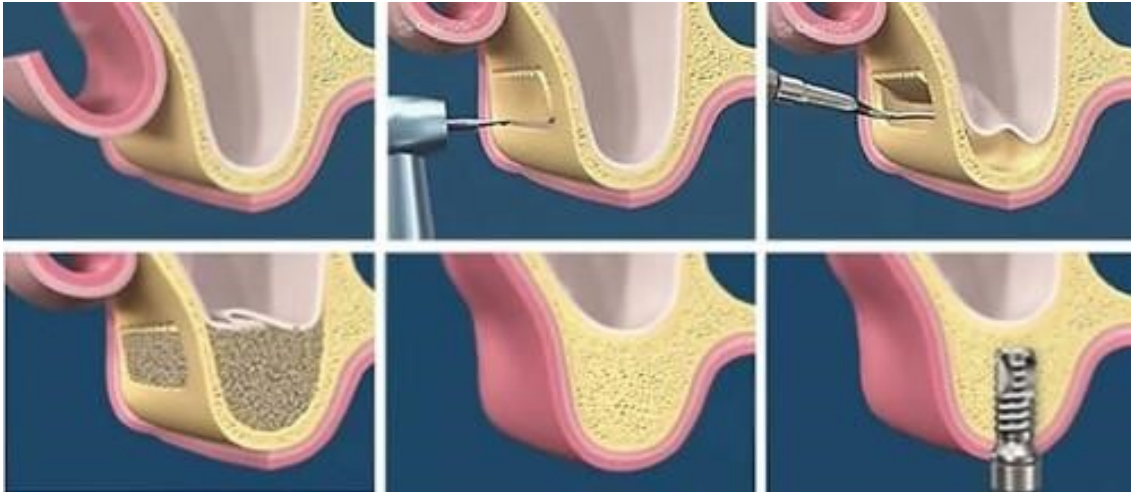


Figura 13 – Elevação do seio maxilar com enxerto e posterior inserção de implante através da técnica de Caldwell-Luc

Fonte: Oral and Maxillofacial Surgery (2018)



Figura 14 – Elevação do seio maxilar através da técnica de Caldwell-Luc com inserção simultânea de implantes

Fonte: Oral and Maxillofacial Surgery (2018)

Fang et al. (2016) apontam que, comparada a técnica transcrestal, ou atraumática, a abordagem da janela lateral é mais previsível porque pode fornecer a visibilidade direta através da janela aberta para separar a membrana schneideriana do assoalho do seio. No entanto, é mais invasiva e geralmente acarreta mais complicações, como sangramento, edema e dor pós-operatória acentuada. Zaniol e Zaniol (2017) indicam que a preparação da janela lateral é crucial. Seu tamanho, design e posição na parede do seio vestibular podem afetar as taxas de complicações intra e pós-cirúrgicas.

3.3.3 Técnica de Summers

Camargo e Basualdo (2012) afirmam que a quantidade óssea que pode ser obtida com a técnica de Summers é limitada, tanto com e sem enxertos, ficando restrita de 4 a 5 milímetros. Os autores também indicam que as taxas de perfuração de membrana são baixas se comparadas ao número de sítios elevados e as taxas de sucesso e sobrevivência para os implantes colocados com a técnica tiveram taxas de sucesso entre 90 a 95%, a curto e médio prazo de avaliação.

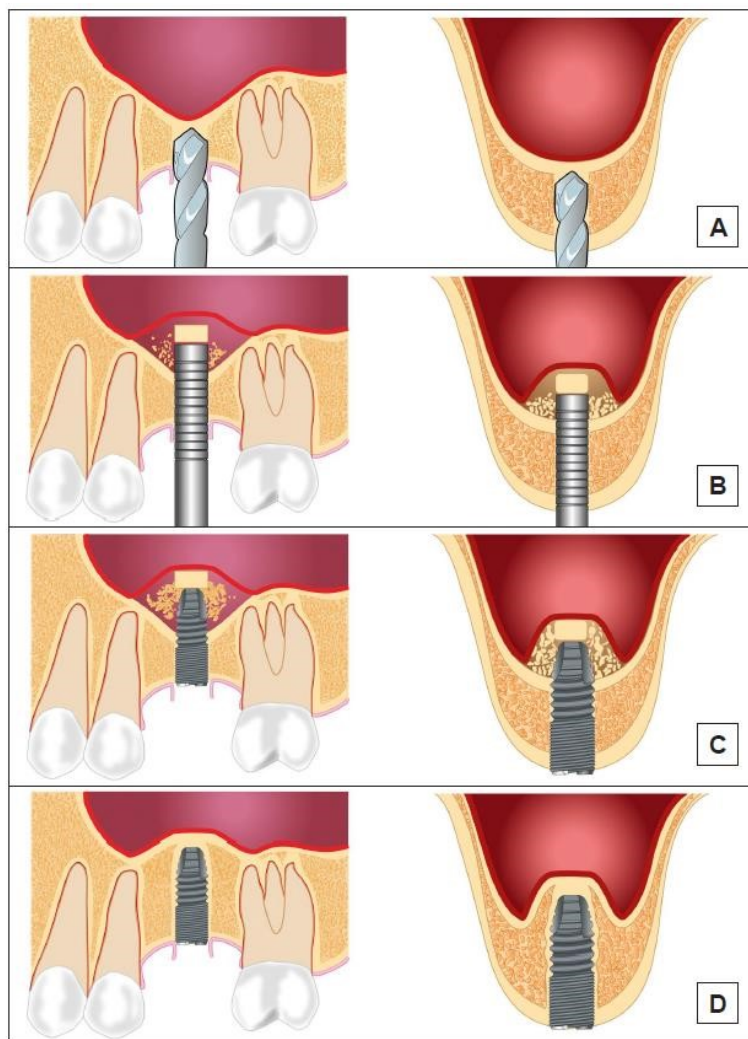


Figura 15 - *Osteotome sinus floor elevation* ou Técnica de Summers para elevação do seio maxilar com enxerto

Fonte: Starch-Jansen e Jensen (2017)

A técnica de Summers, também conhecida por “elevação atraumática” do seio, consiste em uma abordagem crestal ao seio, o que evita um descolamento

mais extenso do retalho cirúrgico (ROMERO-MILLÁN, 2018). Após uma preparação do leito implantar, preferencialmente realizada com osteótomos, um último osteótomo, cortante, é colocado na preparação e, com um impulso, a pequena porção de osso entre o assoalho do seio e o leito implantar preparado, é fraturada. Através da colocação do implante, esta porção de osso é arrastada pelo aperto da fixação, elevando a membrana do seio neste movimento. Essa técnica permite que, antes da introdução do implante, seja inserido algum material de enxerto (ROMERO-MILLÁN, 2018).

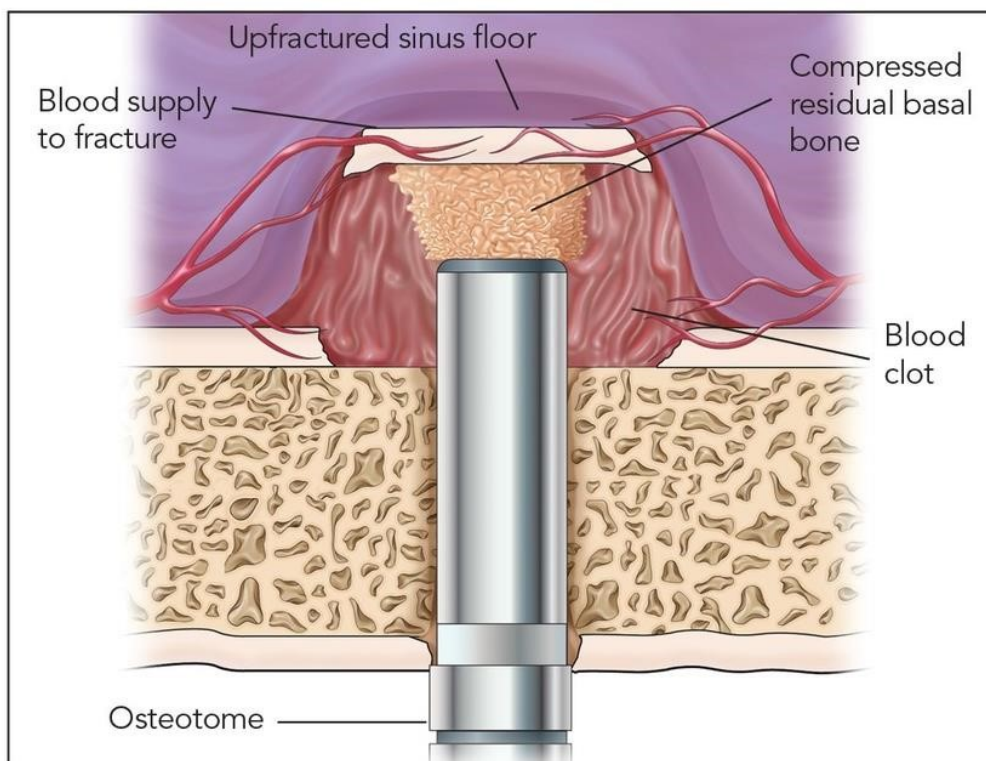


Figura 16 – Suplementação sanguínea na técnica de Summers

Fonte: Pocket Dentistry (2015)

A técnica indireta oferece vantagens como uma cirurgia mais conservadora, aumento localizado do seio, baixa taxa de morbidade pós-operatória, possibilidade de um tempo menor para o carregamento do implante do que com a técnica direta, e taxas de sobrevida de cerca de 90% (ROMEROMILLÁN, 2018).

3.4 Tratamentos para a perfuração da membrana schneideriana

As perfurações da membrana schneideriana podem ocorrer durante a osteotomia ou podem ser pré-existentes a cirurgia, causadas pela pneumatização do seio maxilar associada a reabsorção alveolar (VAN DEN BERGH et al., 2000). De acordo com Ardekian et al. (2006), a ocorrência das perfurações está relacionada a quantidade de osso residual, acontecendo mais em casos de 3mm de osso residual do que casos de 6mm.

Uma variedade de técnicas foi proposta para gerenciar essas perfurações, estas incluem: sutura, o uso de membranas de colágeno, selantes de fibrina, osso lamelar humano liofilizado em folhas e celulose oxidada regenerada (PIKOS et al, 2008). Pikos et al. (2008) afirmam que a aplicação de uma membrana de colágeno de reabsorção lenta pode ser usada não só para o reparo de perfurações de grandes e pequenas, mas também para circunstâncias nas quais não existe membrana (cirurgia anterior, patologia), pois a biocompatibilidade e integridade estrutural semi-rígida desta membrana, juntamente com a fixação de aderência externa, permitem a estabilização de membrana ideal e manutenção.

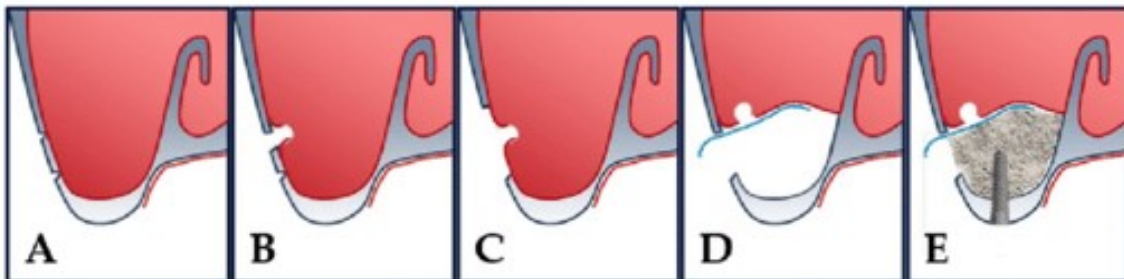


Figura 17- Desenho esquemático do reparo da perfuração sinusal usando uma membrana absorvível. A - Abertura da janela lateral. B - Ocorrência da perfuração. C - Alargamento da janela. D- Reparo da membrana perfurada com uma membrana de colágeno absorvível. E- Enxerto ósseo no seio elevado e colocação simultânea de implantes Fonte:

Kim et al. (2016)



Figura 18- Membrana de Colágeno

Fonte: Geistlich Bio-Gide (2015)



Figura 19 - Selante de Fibrina

Fonte: CEVAP – Unesp (2018)



Figura 20 - Celulose oxidada regenerada

Fonte: Unicare Biomedical (2018)

Uma alternativa importante para solucionar a perfuração da membrana durante a cirurgia é a PRF, ou *Platelet Rich Fibrin*. Ehrenfest et al. (2012) definem a Fibrina Rica em Plaquetas como um concentrado plaquetário de aplicação na cirurgia oral e maxilofacial. A PRF foi desenvolvida por Choukroun et al. (2001), na França e é um produto de preparo contemporâneo destinado ao uso autólogo com a proposta de promover uma melhor e mais rápida cicatrização e reparo das lesões cirúrgicas.

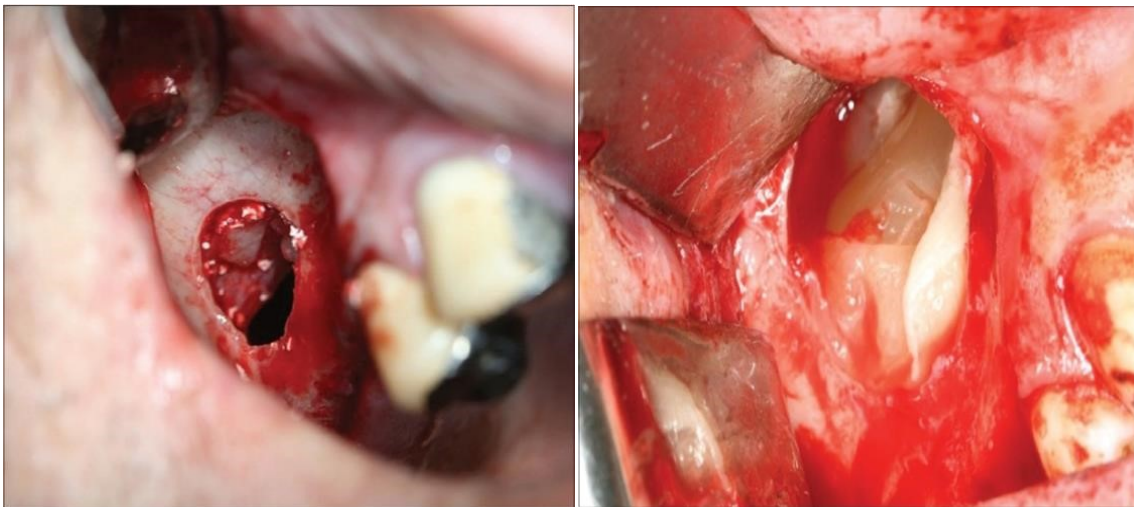


Figura 21 e 22 – Perfuração ocorrida durante a elevação do seio e perfuração coberta com PRF
Fonte: Baykul e Findik (2014)

Com o desenvolvimento dessa técnica, Ehrenfest ET al. (2012) propuseram uma terminologia para os diferentes tipos de concentrados de plaquetas para utilização cirúrgica. Desse modo, quatro categorias foram definidas, pelas quais os concentrados são definidos pelo seu conteúdo de leucócitos e arquitetura de fibrina. Temos o P-PRP ou Plasma Rico em Plaquetas Puro (separador celular de PRP ou PRF Vivostat); o L-PRP ou Plasma Rico em Plaquetas e Leucócitos (Curasan, SmartPRep, Angel); a Fibrina Rica em Plaquetas Pura P-PRF (Fibrinet) e a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos L-PRF, a exemplo da criação original de Choukroun. Takamori et al. (2018) definem o processo de criação da PRF resumidamente da seguinte forma: o sangue é coletado em tubos secos de vidro ou de plástico, sem anticoagulantes, imediatamente submetido a

uma única centrifugação suave, então três camadas são formadas: uma de glóbulos vermelhos no fundo, uma de PPP no sobrenadante, e uma no espaço

intermediário na qual se forma o coágulo de fibrina com as plaquetas. Esse coágulo contém plaquetas ativadas, os fatores promotores de cicatrização e os pró-regenerativos, assim como anticorpos e elementos de imunidade e resistência à infecção, presentes no sangue inicialmente coletado. Dessa forma pode ser utilizado diretamente como um coágulo para preencher a lesão ou, após compressão, como uma membrana protetora e resistente.

3.4.1 Fatores de risco

Entre os problemas que podem ocorrer quando se utiliza a técnica de reparo com membranas reabsorvíveis estão o deslocamento da membrana para longe da perfuração durante a colocação de enxerto e a possibilidade de uma membrana instável cair através de uma grande perfuração, com consequente perda de contenção do material de enxerto (TESTORI et al., 2008).

Os fatores de risco para que a perfuração aconteça incluem aspectos anatômicos, como a presença de septos ou irregularidades e a atrofia ou comprometimento da resistência da membrana, que pode ser causada pelo consumo de cigarros, esteróides, descongestionantes e anti-histamínicos (VIÑA-ALMUNIA et al., 2009). Clementini et al. (2013) argumentam que a complicação intraoperatória mais prevalente na elevação do seio maxilar é a perfuração da membrana sinusal, que pode levar à infecção do enxerto, sinusite pós-operatória e falência precoce do implante. De acordo com Kayabasoglu et al. (2014), o risco de sinusite pós-operatória é maior em pacientes que sofrem de sinusite crônica. Baykul e Findik (2014) apontam que a presença de pseudocisto antral, um septo antral no seio maxilar, a espessura da parede lateral da maxila e a alergia prévia envolvendo o seio maxilar foram relatadas como fatores que aumentam o risco de perfuração durante as operações de elevação do seio. As indicações para aumento do seio em pacientes com cistos sinusais não estão claramente definidas na literatura. Alguns autores sugeriram que o aumento do seio deva ser feito sem aspirar ou remover o pseudocisto do seio. Por outro lado, outros

autores apontam que a presença de cistos maxilares (antrais) é uma contraindicação absoluta para o enxerto sinusal, e sugeriram que o levantamento dos seios poderia ser feito pelo menos 6 meses após a remoção do cisto. Baykul e Findik (2014) apresentam um caso no qual houve uma grande perfuração da membrana do seio maxilar durante a sua elevação, com a presença de um pseudocisto antral, o qual foi removido, e perfuração foi reparada com fibrina rica em plaquetas (FPR). Desse modo os autores concluíram que o procedimento de elevação do seio pode ser realizado na presença de um pseudocisto antral, pois se a perfuração da membrana ocorre durante a elevação da membrana sinusal, ela pode ser reparada com PRF após a aspiração do cisto e a elevação do seio pode ser concluída com sucesso no procedimento de enxerto ósseo simultâneo.

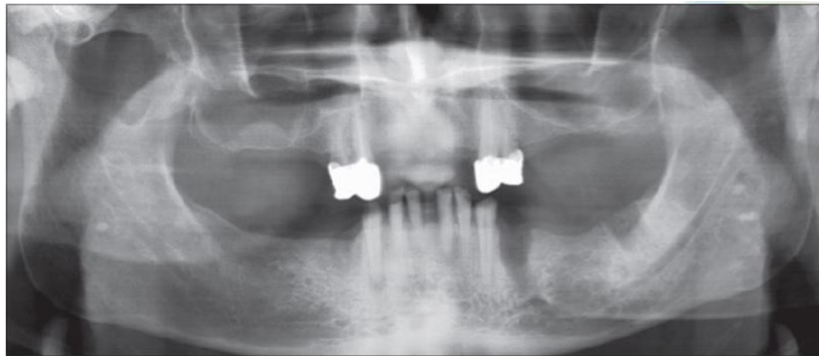


Figura 23 – Pseudocisto antral em radiografia

Fonte: Baykul e Findik (2014)

A perfuração da membrana schneideriana é considerada facilmente tratável na maioria dos casos (GWAN et al., 2016). Sakkas et al. (2016) afirmam que a perfuração pode levar a complicações pós-operatórias, contudo, com cuidado clínico e avaliação radiográfica e tratamento adequado, o risco de deslocamento do material de enxerto e perda do implante podem ser eliminados. Tadinada et al. (2016) e indica que o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico é útil para a análise pré-operatória, podendo minimizar significativamente o risco de complicações.



Figura 24 - Vista bucal de uma perfuração de Classe II
Fonte: Madeira (2016)



Fig 1a Perforation of the sinus membrane is observed.

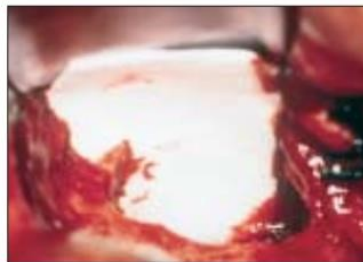


Fig 1b A resorbable collagen membrane is placed against the perforated site to repair the sinus membrane.



Fig 1c Inorganic bovine bone mineral is subsequently added as graft material against the collagen membrane.

Figura 25– 1a: A perfuração da membrana é observada. 1b. Uma membrana reabsorvível de colágeno é colocada sobre a perfuração. 1c. O material de enxerto é colocado contra a membrana de colágeno.

Fonte: Proussaefs et al. (2003)

Beck-Broichsitter et al. (2017) afirmam que, na maioria dos casos, as perfurações da membrana não interferem negativamente na estabilidade do enxerto em longo prazo, ou na taxa de sobrevivência dos implantes, de modo que, quando classificadas e gerenciadas adequadamente, as perfurações da membrana sinusal não são uma indicação absoluta para abortar o procedimento.

3.4.2 Classificações

Segundo VLASSIS e FUGAZZOTTO (1999), o tratamento da lesão pode ser classificado de acordo com sua localização em relação à janela de acesso. Os autores apresentam cinco classes de perfurações, assim como as opções terapêuticas para o seu reparo.

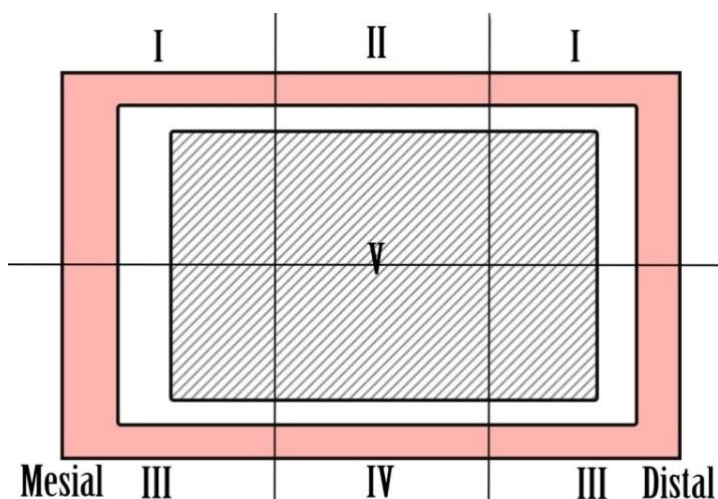


Figura 26 - Classificação ilustrada de Vlassis e Fugazzotto (1999)

Fonte: Do autor

Quadro 1 - Classificação da localização da lesão na membrana segundo Vlassis e Fugazzotto (1999)	
Classe I	adjacentes as bordas superiores da osteotomia
Classe II	centro-superior do local a osteotomia
Classe III	Bordas inferiores da osteotomia, distal ou mesialmente
Classe IV	centro, um pouco acima da parte inferior da janela de acesso
Classe V	centro da janela de acesso, geralmente são pré-existentes à cirurgia

As perfurações de classe I são adjacentes ao local da osteotomia e são mais facilmente reparadas, o fechamento pode ser feito através da dobra da membrana sobre si própria após o fim do deslocamento da mesma e, se

necessário, uma membrana de colágeno pode ser usada para aumentar a vedação (ARDEKIAN et al., 2006). Perfurações de classe II estão localizadas na área centro-superior do local a osteotomia, e se estendem em sentido meso-distal por dois terços da dimensão total da janela. Essas perfurações podem ser tratadas de maneira similar às de classe I (ARDEKIAN et al., 2006).

Segundo ARDEKIAN et al. (2006), as perfurações de classe III se encontram na parte inferior, distal ou mesialmente, e são mais difíceis de tratar com sucesso. Perfurações de classe IV localizam-se no centro, um pouco acima da parte inferior da janela de acesso. São perfurações raras, consideradas de difícil tratamento. As perfurações de classe V ocorrem no centro da janela de acesso e geralmente são pré-existentes à cirurgia, resultado de uma fístula prévia no local ou de processos derivados da perda dos dentes, como uma extensa pneumatização do seio e grande reabsorção do rebordo alveolar; seu tratamento deve ser feito através de sutura e selamento com membrana reabsorvível (ARDEKIAN et al., 2006).

Ding et al. (2013) afirmam que a cicatrização adequada na área do seio depende da vascularização da membrana sinusal, das paredes ósseas circundantes e da parede do seio que foi elevada. Desse ponto de vista, o tamanho das perfurações da membrana pode influenciar na cicatrização. As perfurações também podem ser classificadas quanto ao seu tamanho.

Segundo Geminiani (2015) diversas classificações de perfurações de membranas foram propostas com base na localização, tamanho e nas opções de tratamento. A área comum para perfuração do seio é a borda mesio superior da antrostomia. Esta área é freqüentemente despreparada, deixando arestas ósseas afiadas, além de também fornecer um campo limitado de visibilidade. Dentro do padrão apresentado nas diversas classificações, em média, perfurações de até 3mm são consideradas pequenas, de até 5mm são consideradas médias e acima de 5mm são consideradas grandes; tais perfurações grandes podem levar a suspensão da cirurgia (KIM et al., 2016).

4. DISCUSSÃO

O desenvolvimento técnico-científico da Implantodontia levou a expansão das possibilidades de indicação da reabilitação oral com próteses implantossuportadas. Fatores como baixa densidade e volume ósseo, e reabsorção alveolar associada à pneumatização do seio maxilar deixaram de ser obstáculos para a realização do tratamento graças a técnicas de enxerto e regeneração tecidual.

Na região posterior da maxila, os processos associados à perda dos elementos dentais podem dificultar a instalação adequada de implantes e desse modo pode ser necessário a adequação do tamanho do osso. Nesses casos, o levantamento do assoalho do seio maxilar com enxerto é indicado por ser um procedimento seguro e bem documentado.

A complicação mais comum durante a cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar é a perfuração da membrana de schneider. Um diagnóstico preciso aliado a um planejamento adequado do tratamento são formas eficazes de prevenir a perfuração. Geralmente, a perfuração pode ser tratada de forma simples, mas perfurações muito grandes ou em localizações desfavoráveis podem levar a um tratamento mais difícil. Sutura, o uso de membranas de colágeno, selantes de fibrina, osso lamelar humano liofilizado em folhas e celulose oxidada regenerada são técnicas utilizadas para tratar a perfuração.

A maioria dos estudos analisados afirma o sucesso clínico do tratamento do rompimento da membrana schneideriana durante o ato cirúrgico de levantamento do seio maxilar através de membranas reabsorvíveis (KIM et al. 2016; ARDEKIAN et al., 2006; BECK-BROICHSITTER et al.; 2017). No entanto, outros autores apontam que o rompimento da membrana pode comprometer a regeneração óssea e a estabilidade dos implantes (PROUSAEFFS et al., 2003; VIÑA-ALMUNIA et al., 2009).

Ao comparar a taxa de perfuração da membrana entre as técnicas de elevação do seio maxilar, Almeida et al. (2006) afirmam que na técnica de Summers há menos risco de perfuração do que na técnica modificada do osteótomo devido à concavidade da ponta ativa do instrumento. Já a técnica do balão hemostático parece não mostrar risco de perfuração da membrana sinusal

durante a elevação. Quanto a técnica endoscopicamente controlada, apesar de permitir a visualização interna do seio maxilar bem como da membrana sinusal durante o procedimento de levantamento de seio, ela não é capaz de evitar totalmente que ocorra a perfuração. Os autores apontam a piezocirurgia, que é uma nova técnica sugerida que visa evitar a perfuração da membrana através da utilização de instrumentos os quais trabalham com microvibrações à velocidade ultrassônica, pode ser uma alternativa promissora para evitar a perfuração da membrana, contudo mais estudos devem ser realizados para comprovar sua eficácia.

Bassi et al. (2016) descrevem um procedimento que visa restaurar, sob controle endoscópico, a continuidade da membrana schneideriana acidentalmente rasgada durante a elevação do seio com abordagem transcrestal. Para isso, os autores descrevem o caso de um homem de 44 anos de idade, devido à complicação supracitada, a membrana foi gentilmente destacada via transcrestal a fim de facilitar a colocação de uma membrana de colágeno para fechar a comunicação com o seio, seguida pela inserção subsequente de um material de enxerto. Todo o procedimento foi controlado endoscopicamente e, considerando-se o sucesso da elevação da área enxertada, foi simultaneamente seguido pela colocação do implante. Os resultados indicaram que a visão endoscópica da área enxertada mostrou uma elevação em forma de cúpula localizada no topo do implante, a membrana do seio estava aparentemente normal, sem sinais de inflamação, o antro estava vazio e funcionando normalmente. Para avaliar os resultados em longo prazo, raios x periapicais foram realizados: imediatamente após a cirurgia; aos 14 dias e 6 meses pós-operatórios; aos 6 meses após a finalização da prótese. O volume da área enxertada diminuiu progressivamente ao longo do tempo, enquanto a sua radiopacidade, ao contrário, aumentou gradualmente, como esperado após a integração e remodelação do enxerto. Desse modo, os autores recomendam o uso do endoscópio para reparar a membrana schneideriana incidentalmente rasgada durante a elevação do seio transcrestal. Huang et al. (2016) apresentam um relato de caso clínico no qual o protocolo de fibrina rica em plaquetas (PRF) de Choukroun é aplicada o reparo

da perfuração da membrana schneideriana. A PRF é uma técnica simples e gratuita que permite obter coágulos de fibrina e membranas enriquecidas com plaquetas e fatores de crescimento, após o início de uma coleta de sangue livre de anticoagulantes. As aplicações clínicas da PRF já foram descritas na cirurgia de regeneração periodontal, osteonecrose do maxilar, e osteonecrose da mandíbula relacionada a bisfosfonatos. Os autores relataram como paciente um homem de 62 anos que apresentava atrofia da região posterior da maxila que exigia elevação do seio antes da implantação. Coágulos PRF e membranas foram preparadas conforme descrito anteriormente. Durante a cirurgia, amostras de sangue total foram retiradas deste paciente e colocado em tubos de plástico revestidos de vidro e imediatamente centrifugado a 400 g durante 12 minutos. Aumento do seio seguiu o protocolo da parede lateral com anestesia local. A perfuração da membrana de schneider foi notada durante instrumentação manual da membrana, os coágulos e membranas PRF foram colocados diretamente na membrana. Após o reparo de perfuração da membrana sinusal, aumento do seio, continuou com a colocação simultânea de implantes Dynamix (Cortex, Shlomi, Israel) e enxerto ósseo sintético, então a janela de acesso lateral foi coberta com PRF membrana como barreira. Desse modo, os autores observaram que o uso do PRF pode ser benéfico para a regeneração de tecidos, sendo uma consideração viável para a reparação de membrana, além de estimular a proliferação de osteoblastos, fibroblastos gengivais e células do ligamento periodontal, e suprimir o crescimento de células epiteliais orais.

Monje et al. (2016) conduziram uma revisão sistemática como objetivo de estudar a média da espessura da membrana schneideriana (SMT), os fatores relacionados ao paciente que podem afetá-la e a associação entre SMT e taxa de perfuração da membrana foi estudado. Para isso, os autores pesquisaram em vários bancos de dados, incluindo MEDLINE, EMBASE, Cochrane Central Register de Ensaios Controlados, e bancos de dados Cochrane Oral Health Trials Register, realizaram buscas bibliográficas eletrônicas e manuais. Assim realizaram uma avaliação quantitativa dos artigos que preencheram os critérios de inclusão para investigar a média do SMT, seus fatores contribuintes e a influência no dano à membrana e complicações cirúrgicas. Os resultados indicaram que as variáveis periodontite e tabagismo mostraram SMT mais

espesso. Dados inconclusivos foram obtidos ao correlacionar SMT e taxa de perfuração, embora pareça que a SMT mais espessa possa ser mais propensa à perfuração. Dessa forma, os autores apontam que o SMT é, em média, 1 mm em pacientes que buscam aumento do seio. Foi observado que as tecnologias tridimensionais superestimam aproximadamente 2,5 vezes o SMT quando comparado com a análise histológica. No entanto, os dados atuais não foram conclusivos para ligar o SMT à taxa de danos na membrana.

Chirilá et al. (2016) conduzem uma pesquisa com o objetivo de avaliar a taxa de sinusite maxilar aguda após os procedimentos de elevação do seio e as estratégias de manejo adequadas. Para isso, entre 2013 e 2015, 245 implantes dentários foram colocados em 116 pacientes (76 homens e 40 mulheres) com aumento ósseo concomitante do assoalho do seio maxilar. O procedimento de levantamento do seio foi bilateral em 35 pacientes e unilateral em 81 pacientes (um total de 151 sinus). Os resultados indicaram que a sinusite maxilar ocorreu em 5 pacientes (4,3%). Dessa forma, os autores apontam que, embora a elevação do seio seja considerado um procedimento seguro e confiável, a sinusite aguda é uma possível complicação que deve ser tratada imediatamente para reduzir o risco de complicações posteriores, como pansinusite, osteomielite do osso maxilar e disseminação da infecção no espaço ou cavidade orbital.

Lee et al. (2016) investigaram as correlações entre variantes anatômicas que podem interromper o óstio do seio maxilar e a incidência de complicações após o levantamento do seio. Para isso, 81 pacientes que foram submetidos a elevação do seio no Hospital Odontológico da Universidade de Wonkwang (Iksan, Coréia). As imagens de tomografia computadorizada (TC) dos sujeitos foram revisadas quanto à presença de desvio do septo nasal e variantes anatômicas e as correlações entre variações anatômicas e ocorrência de sinusite maxilar foram analisadas estatisticamente. Os resultados indicaram que pacientes com variantes anatômicas de unidades ostio-meatais, como desvio do septo nasal, concha bolhosa ou curvatura paradoxal da concha média, ou células de Haller, apresentaram maior taxa de complicação. No entanto, apenas a presença de células de Haller mostrou-se estatisticamente significativa. Dessa forma, Lee et al. (2016) indicam que, antes do levantamento do seio, as imagens

de TC são recomendadas para detectar variantes anatômicas do complexo ostio-meatal.

Alsabbaghet al. (2017) avaliaram três métodos de elevação do assoalho do seio indireto em relação a perfuração da membrana, no comprimento da perfuração e no tempo necessário para realizar o procedimento. Três métodos diferentes para elevação indireta do seio foram empregados: elevação do assoalho do seio osteotômico adicionado (BAOSFE), elevação do assoalho do seio com balão inflável e sistema de abordagem crestal (CAS kit) da OSSTEM, todos foram avaliados quanto à capacidade de levantar o seio sem causar laceração da membrana schneideriana. O estudo foi realizado em 18 cabeças de ovelhas recém-abatidas (36 elevadores de seio, 12 para cada método). Os resultados indicaram que o método utilizado se associou significativamente com a ocorrência de perfuração, onde o BAOSFE foi associado ao maior número de perfurações. Dessa forma, o estudo mostra que tanto o balão quanto o kit CAS foram superiores ao BAOSFE em termos de segurança na elevação da membrana sinusal.

Tükel E Tatli (2018) realizam um estudo com o objetivo de identificar os fatores de risco associados à perfuração da membrana sinusal e o efeito da perfuração da membrana sinusal e outros fatores de risco no sucesso do enxerto e na sinusite pós-operatória. Para isso, a perfuração da membrana sinusal e a falência do enxerto e sinusite pós-operatória foram testadas para associação com idade, sexo, experiência do operador, lado da operação, altura óssea residual, presença de septos, presença de cisto de retenção mucosa e tabagismo. O estudo incluiu 120 pacientes, sendo que a perfuração ocorreu em um total de 22 (18,3%) e 28 (23,3%) dos enxertos foram classificados como falhos. A perfuração da membrana e a altura óssea residual de 3-6mm foram identificadas como fatores de risco significativos para a falência do enxerto e nenhum dos fatores de risco investigados foi significativamente associado à sinusite pós-operatória. Dessa forma, os autores concluíram que a presença de septos e uma altura óssea residual de 3-6mm estão associados a um aumento do risco de perfuração da membrana sinusal, e que a perfuração da membrana sinusal tem um efeito negativo no sucesso do enxerto.

Cruz et al (2018) realizaram um estudo comparando a taxa de sobrevivência de implantes dentários, quantidade de perda óssea marginal e taxas de complicações (biológicas e protéticas) entre implantes curtos e implantes longos colocados após o aumento do seio maxilar. Para isso, os autores empreenderam uma revisão sistemática através de pesquisas as bases de dados PubMed / MEDLINE, Embase, LILACS e Cochrane Library. Os critérios de elegibilidade incluíram ensaios controlados randomizados, comparações entre implantes curtos e implantes longos colocados após o aumento do seio maxilar no mesmo estudo e acompanhamento por > 6 meses. Os autores não observaram nenhuma diferença significativa na taxa de sobrevida ou na quantidade de perda óssea marginal, no entanto foram observadas taxas mais altas de complicações biológicas para implantes longos associados ao aumento do seio, enquanto maior taxa de complicações protéticas para implantes curtos foi observada. Dessa forma, os autores apontam que a colocação de implantes curtos é uma alternativa eficaz devido ao menor número de complicações biológicas e sobrevivência e perda óssea.

Hermes et al. (2018) realizam uma análise da influência das perfurações da membrana schneideriana cobertas com membranas de colágeno no sucesso do aumento e implantação, bem como as influências do tabagismo, radiação e quimioterapia. Para isso foram analisados retrospectivamente 182 pacientes operados consecutivos com um total de 298 seios aumentados e 833 implantes inseridos e as taxas de sucesso de aumento de seios com membranas schneiderianas perfuradas e não perfuradas foram comparadas. Os resultados indicaram que as perfurações da membrana schneideriana ocorreram em 23,2%, sendo que a taxa de sucesso diminuiu de 89,4% nos seios não perfurados para 80,0% nos seios perfurados para os pacientes irradiados e de 95,6% nos seios não perfurados para 89,8% em seios perfurados para pacientes não tratados com radioterapia. A taxa de perda do implante foi maior para os seios perfurados nos pacientes irradiados (43,9%) e menor para os seios não perfurados nos pacientes não irradiados (4,5%). Dessa forma, os autores apontam que, embora a membrana schneideriana tenha sido coberta com membranas de colágeno em todos os casos, as perfurações ainda têm um impacto negativo nas taxas de sucesso de aumento e sobrevivência do implante.

Jordi et al. (2018) realizaram um estudo comparando a incidência de perfurações de membranas entre instrumentos rotatórios convencionais e piezolétricos. Para isso, foi realizada uma pesquisa eletrônica no banco de dados MEDLINE e PubMed, avaliando a literatura de 1980 até 2016. A metaanálise foi realizada com os estudos correspondentes aos critérios de inclusão. A incidência de perfurações entre instrumentação convencional e piezoelétrico durante a elevação do assoalho do seio maxilar lateral foi determinada por meio de 69 artigos incluídos na pesquisa. Dessa forma, instrumentos rotatórios convencionais foram associados a uma taxa de perfuração de 24%, os dispositivos piezoelétricos com 8%, o que revelou uma diferença estatisticamente significativa entre as duas modalidades. Sendo assim, os autores indicam que perfurações de membranas podem ser significativamente reduzidas aplicando dispositivos piezoelétricos.

5. CONCLUSÃO

Esse trabalho se propôs a efetuar uma revisão de literatura sobre as técnicas possíveis para o tratamento da perfuração da membrana no ato cirúrgico, bem como os fatores de risco que contribuem para essa complicação. Concluiu-se que, quando classificadas e gerenciadas adequadamente, as perfurações da membrana sinusal não são uma indicação absoluta para abortar o procedimento e, na maioria dos casos, não interferem negativamente na estabilidade do enxerto em longo prazo, ou na taxa de sobrevida dos implantes.

REFERÊNCIAS

1. ABLA, M.; WUO, A.V.; BASTOS, F.; TUCCI, R.; TSUKUMO, S.; LIMA, A.D. **Utilização de biomaterial e osso autógeno em levantamento de seio maxilar**: relato de caso clínico com avaliação histológica. Revista Implantnews 2009;6(5):561-6. Disponível em: <http://extragraft.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Separata-INewsABROSS.pdf> Acesso em: 12/10/2018
2. AJZEN, S.A.; MOSCATIELLO, R.A.; LIMA, A.M.C.; MOSCATIELLO, V.A.M.; MOSCATIELLO, R.M.; NISHIGUCHI, C.I.; ALVES, M.T.S.; YAMASHITA, H.K. . **Análise por tomografia computadorizada do enxerto autógeno na cirurgia de “sinus lift”**. Rev. Radiologia Brasileira. 2005, 38 (1), 25-31 Disponível em : http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842005000100007&script=sci_abstract&tling=pt Acesso em: 11/10/2018
3. ALDECOA, E. A. **Um Novo enfoque na cirurgia e prótese sob implantes**. Vitória —Spain: Puesta Al Dia, 1996. DL, vi— 16-97
4. ALMEIDA, L.P.B.; COELHO, A.V.P.; SHINOZAKI, E.B.; CUNHA, V.P.P. **Estudo Comparativo Das Técnicas Cirúrgicas De Levantamento De Seio Maxilar Em Implantodontia**: Revisão De Literatura. Anais do X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba; São José dos Campos, SP: UNIVAP; 2006. 729-732 Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/03/INIC0001113ok.pdf Acesso em: 13/10/2018
5. ALSABBAGH, Y. A.; ALSABBAGH, M.M.; NAHAS, D.B.; RAJIH, S. **Comparison of three different methods of internal sinus lifting for elevation heights of 7 mm**: an ex vivo study. Int J Implant Dent. 2017 Sep 4;3(1):40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28871524/> Acesso em: 12/10/2018
6. ARDEKIAN, L. et al. **The Clinical Significance of Sinus Membrane Perforation During Augmentation of the Maxillary Sinus**. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 64 , Issue 2 , 2006, 277 – 282. Disponível em: <[https://www.joms.org/article/S0278-2391\(05\)01714-3/abstract](https://www.joms.org/article/S0278-2391(05)01714-3/abstract)> Acesso em: 28/08/2018
7. BASSI M.A.; ANDRISANI, C.; LICO, S.; ORMANIER, Z.; BARLATTANI, A.; OTTRIA, L. **Endoscopic management of the schneiderian membrane perforation during transcrestal sinus augmentation**: a

- case report. *Oral Implantol (Rome)*. 2016 Nov16;9(4):157-163 Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28042444> Acesso em: 10/10/2018
8. BAYKUL, T.; FINDIK, Y. **Maxillary sinus perforation with presence of an antral pseudocyst, repaired with platelet rich fibrin**. *Ann Maxillofac Surg*. 2014 Jul-Dec;4(2):205-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25593876> Acesso em: 10/10/2018
 9. BECK-BROICHSITTER, B.E.; WESTHOFF, D.; BEHRENS, E. et al. **Impact of surgical management in cases of intraoperative membrane perforation during a sinus lift procedure: a follow-up on bone graft stability and implant success**. *International Journal of Implant Dentistry*. 2018;4:6. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5797725/> Acesso em: 28/08/2018
 10. BLOCK, Michael S. **Atlas Cirúrgico na Implantodontia**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2012.
 11. CAMARGO, B.A.; BASUALDO, A. **Efetividade das técnicas de levantamento sinusal atraumático**. *J Oral Invest* (2012) 10-14. Disponível em: <https://seer.imes.edu.br/index.php/JOI/article/view/157> Acesso em: 13/10/2018
 12. CEVAP- Unesp. **Selante de Fibrina**. Botucatu, 2018. Disponível em: <http://cevap.org.br/selante-de-fibrina/> Acesso em: 12/11/2018
 13. CHIRILĂ, L.; ROTARU, C.; FILIPOV, I.; SĂNDULESCU, M. **Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement - a retrospective study**. *BMC Infect Dis*. 2016 Mar 8;16 Suppl 1:94. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27169511> Acesso em: 10/10/2018
 14. CLEMENTINI, M. OTTRIA, L. PANDOLFI, C. BOLLERO, P. **A novel technique to close large perforation of sinus membrane**. *Oral Implantol (Rome)*. 2013 Jul 15;6(1):11-4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23991280> Acesso em: 12/10/2018
 15. CRUZ, R.S. et al . **Short implants versus longer implants with maxillary sinus lift**. A systematic review and meta-analysis. *Braz. oral res.*, São Paulo , v. 32, e86, 2018 . Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180683242018000100404&lng=en&nrm=iso. access on 18 Oct. 2018.
 16. DING, X.; ZHU, X.H.; WANG, H.M.; ZHANG, X.H. **Effect of sinus membrane perforation on the survival of implants placed in combination with osteotome sinus floor elevation**. *J Craniofac Surg*.

- 2013 Mar;24(2). Disponível em:
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23524797>> Acesso em: 28/08/2018
17. EHRENFEST, D.M.; BIELECKI, T. MISHRA, A. BORZINI, P.; INCHINGOLO, F.; SAMMARTINO, G.; RASMUSSEN, L.; EVERTS, P.A. **In search of a consensus terminology in the field of platelet concentrates for surgical use: platelet-rich plasma (PRP), platelet-rich fibrin (PRF), fibrin gel polymerization and leukocytes.** Curr Pharm Biotechnol. 2012 Jun;13(7):1131-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21740379> Acesso em: 14/10/2018
18. ESPOSITO, M.; FELICE, P.; WORTHINGTON, H.V. **Interventions for replacing missing teeth: augmentation procedures of the maxillary sinus.** Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 5. Art. No.: CD008397. Disponível em: <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008397.pub2/full/pt#CD008397-abs-0002>> Acesso em: 28/08/2018
19. FANG, W., ZHEN, F.; ZUOLIN, W. **Slot-like window technique for maxillary sinus floor elevation.** Int J Clin Exp Med 2016;9(11) Disponível em: <[Http://www.ijcem.com/files/ijcem0034040.pdf](http://www.ijcem.com/files/ijcem0034040.pdf)> Acesso em: 28/08/2018
20. FAVERANI, L. P. et al . **Técnicas cirúrgicas para a enxertia óssea dos maxilares** - revisão da literatura. Rev. Col. Bras. Cir., Rio de Janeiro , v. 41, n. 1, p. 61-67, Feb. 2014 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069912014000100061&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28/08/2018
21. FERREIRA, L.M. **Avaliação dos seios paranasais por tomografia computadorizada de feixe cônico e seu uso para análise da relação entre alterações da mucosa do seio maxilar e mensurações de estruturas nasais.** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, USP – Piracicaba, SP : [s.n.], 2018.
22. GEISTLICH BIOMATERIALS. **Sinus Floor Elevation.** New York, 2017. Disponível em: <<http://www.geistlich-na.com/ifu>> Acesso em: 11/11/2018
23. GEISTLICH BIO-GIDE. **Membrana de colágeno em dupla face reabsorvível.** São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.geistlich.com.br/fileadmin/content/Geistlich_Brasil/Documents/Catalogos/Geistlich_Bio-Gide_Montanha.pdf> Acesso em: 12/11/2018

24. GEMINIANI, A. **Diagnosis and Management of Pre-Intra and PostOperative Complications for Sinus Augmentation Surgery.** Rev. PenWell, 2015, 2-8. Disponível em https://www.dentalacademyofce.com/courses/2936%2FPDF%2F1511cei_Geminiani_web.pdf Acesso em: 12/10/2018
25. GONÇALVES, A.R.Q.; MAIOR, C.M.V.; MATTOS, F.R.; GIGLI, R.E.; MOTTA, S.H.G. **Avaliação do sucesso de implantes osseointegráveis em enxerto de seio maxilar.** RGO, Porto Alegre, v. 56, n.4, p. 423-427, out./dez. 2009. Disponível em: <http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=2915&article=1430&mode=pdf> Acesso em: 12/10/2018
26. GRECO, G. D. et al. **Review of follow-up of clinical success of implant-supported complete dental prostheses.** RGO, Rev. Gaúch. Odontol., Campinas, v. 62, n. 3, p. 261-266, Sept. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198186372014000300261&lng=en&nrm=iso .Acesso em 03 Set 2018.
27. GUILHERME, A.S.; ZAVANELLI, R.A.; FERNANDES, J.M.A.; CASTRO, A.T.; BARROS, C.A.; SOUZA, J.E.Q.; COZAC, C.D.; SANTOS, V.A. **Implantes osseointegráveis em áreas com levantamento do seio maxilar e enxertos ósseos.** RGO, Porto Alegre, v. 57, n.2, p. 157-163, abr./jun. 2009 Disponível em: <http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=3691&article=1750&mode=pdf> Acesso em: 12/10/2018
28. HERMES, M.; LOMMEN, J.; KÜBLER, N.R.; HOLTSMANN, H. et al. **Influence of Schneiderian Membrane Perforations on the Prognosis and Outcomes of Lateral Window Sinus Lift Operations: A Retrospective Case Series Study.** Dent Oral Disord 2018 6(2): 1-9. Disponível em: <https://symbiosisonlinepublishing.com/dentistryoraldisorders-therapy/dentistry-oraldisorders-therapy95.pdf> Acesso em: 12/10/2018
29. HUANG, J.I.; YU, H.C.; CHANG, Y.C. **Schneiderian membrane repair with platelet-rich fibrin during maxillary sinus augmentation with simultaneous implant placement.** J Formos Med Assoc. 2016 Sep;115(9):820-1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27375048> Acesso em: 12/10/2018
30. HUPP, J.R.; ELLIS III, E.; TUCKER, M.R. **Cirurgia Oral e Maxilo-facial contemporânea.** Elsevier, 5ª Ed. Rio de Janeiro, 2009.
31. IRINAKIS. T.; DABULEANU, V.; ALDAHLAWI, S. **Complications During**

- Maxillary Sinus Augmentation Associated with Interfering Septa: A New Classification of Septa.** Open Dent J. 2017 Mar 22;11:140-150
Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28458730> Acesso em: 10/10/2018
32. JHS Biomateriais. **Hidroxiapatita sintética absorvível.** Disponível em: <http://www.jhs.med.br/produtos/hap-91/> Acesso em: 11/11/2018
33. JORDI ,C.; MUKADDAM, K.; LAMBRECHT, J.T.; KÜHL, S. **Membrane perforation rate in lateral maxillary sinus floor augmentation using conventional rotating instruments and piezoelectric device-a metaanalysis.** Int J Implant Dent. 2018 Jan 29;4(1):3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29376211> Acesso em: 10/10/2018
34. KAO, S.Y.; LUI, M.T.; CHENG, D.H.; CHEN, T.W. **Lateral trap-door window approach with maxillary sinus membrane lifting for dental implant placement in atrophied edentulous alveolar ridge.** J Chin Med Assoc. 2015 Feb;78(2):85-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25287252> Acesso em: 28/08/2018
35. KAYABASOGLU, G.; NACAR, A.; ALTUNDAG, A. et al. **A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation.** Head Face Med. 2014 Dec 15;10:53. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511309> Acesso em: 28/08/2018
36. KAYNAR, M.; YILMAZ, N.; BAKIRTAS, M. **Application of autogenous periosteum as a membrane in sinus lifting.** Niger J Clin Pract. 2017 Nov;20(11):1468-1473. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29303134> Acesso em: 13/10/2018
37. KIM , G.S.; LEE, J.W.; CHONG, J.H. et al. **Evaluation of clinical outcomes of implants placed into the maxillary sinus with a perforated sinus membrane: a retrospective study.** Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2016 Dec 5;38(1):50. eCollection 2016 Dec. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27995123> Acesso em: 28/08/2018
38. LEE, J.W.; YOO ,J.Y.; PAEK, S.J.; PARK, W.J.; CHOI, E.J.; CHOI, M.G.; KWON, K.H. **Correlations between anatomic variations of maxillary sinus ostium and postoperative complication after sinus lifting.** J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2016 Oct;42(5):278-283. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27847736> Acesso em: 10/10/2018

39. LIQIN, Z. et al. **Modified maxillary sinus floor elevation via a minilateral window with simultaneous placement of dental implants: a clinical and radiographical study.** Int J Clin Exp Med, 2017;10(6):93149321. Disponível em: <<http://www.ijcem.com/files/ijcem0052187.pdf>> Acesso em:28/08/2018
40. LOPES, P.M.A. **Estudo prospectivo, controlado e randomizado de implantes nanotite colocados em seios maxilares recém enxertados.** Tese de Doutorado, 2013. Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/8825>> Acesso em: 28/08/2018
41. LUCAS, R.R.S.; GONÇALVES, R.; PINHEIRO, M.P.F.; PINHEIRO, A.R.; ALTO, R.V.M. **Fatores Que Afetam A Osseointegração dos Implantes – Uma Revisão.** Revista Fluminense De Odontologia, Vol. 1 - Ano Xix - Nº 39. 2013. Disponível em: <http://www.ijosd.uff.br/index.php/n37/article/view/203> Acesso em:12/10/2018
42. MADEIRA, L.K. **Rompimento da membrana sinusal em cirurgia de levantamento do seio maxilar.** Monografia. Universidade Federal do Paraná, UFPR. Curitiba, 2016
43. MISCH, C.E. **Bone character- Second vital implant criterion.** Dent Today.9-40,1988.
44. MONJE, A.; DIAZ, K.T.; ARANDA, L.; INSUA, A.; GARCIA-NOGALES, A.; WANG, H.L. **Schneiderian Membrane Thickness and Clinical Implications for Sinus Augmentation: A Systematic Review and MetaRegression Analyses.** J Periodontol. 2016 Aug;87(8):888-99. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27086614> Acesso em: 10/10/2018
45. OLIVEIRA, R.S.; COSTA, R.O.; CARVALHO NETO, L.G.; ARAÚJO, F.F. **Aplicação da técnica cirúrgica de Caldwell-Luc para remoção de corpo estranho do seio maxilar: relato de caso.** Health Sci Inst. 2010;28(4):318-20
46. PIKOS, M.A. **Maxillary sinus membrane repair: update on technique for large and complete perforations.** Implant Dent. 2008 Mar;17(1):24-31. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18332755>> Acesso em: 28/08/2018
47. POCKET DENTISTRY. **Sinus Floor Intrusion As a Vascularized Osteoperiosteal Flap,** 2015. Disponível em:

- <<https://pocketdentistry.com/15-sinus-floor-intrusion-as-a-vascularizedosteoperiosteal-flap/>> Acesso em: 12/11/2018
48. PROUSSAEFS, P.; LOZADA, J.; KIM, J. **Effects of sealing the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a pilot study in humans.** J Oral Implantol. 2003;29(5):235-41. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14620686> Acesso em:28/08/2018
49. ROMERO-MILLÁN, J.; MARTORELL-CALATAYUD, L.; PEÑARROCHA, M.; GARCÍA-MIRA, B. **Indirect Osteotome Maxillary Sinus Floor Elevation: An Update,** Journal of Oral Implantology. 2012;38(6):799-804. Disponível em: <<http://www.joionline.org/doi/full/10.1563/AAID-JOI-D-1100160?code=AAID-PremDev>> Acesso em:28/08/2018
50. SAKKAS, A.; KONSTANTINIDIS, I.; WINTER, K. et al. **Effect of Schneiderian membrane perforation on sinus lift graft outcome using two different donor sites: a retrospective study of 105 maxillary sinus elevation procedures.** GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW. 2016 Mar 2;5. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26955510>> Acesso em:28/08/2018
51. SANTOS, K.R. et al. **Elevação do assoalho de seio maxilar com instalação simultânea de implante em pacientes com espaço subantral reduzido.**Revista Fluminense De Odontologia – ano XXII – No 46 – Julho / Dezembro 2016. Disponível em: <<http://www.ijosd.uff.br/index.php/n37/article/view/343>> Acesso em: 28/08/2018
52. SERIWATANACHAI, D.; KIATTAVORNCHAROEN, S.; SURIYAN, N.; BOONSIRISETH, K.; WONGSIRICHAT, N. Reference and Techniques used in Alveolar Bone Classification. J Interdiscipl Med Dent Sci 3: 172. 2015
53. SINUS Elevation. **Oral And Maxillofacial Surgery.** Disponível em: <<http://lakegenevaoralsurgery.com/burlington-oral-surgery-surgicalprocedures-sinus-lift/>> Acesso em: 11/11/2018
54. SHOU-YEN,K.; MAN-TIN, L.; DONG-HUI, C.; TA-WEI. C. **Lateral trapdoor window approach with maxillary sinus membrane lifting for dental implant placement in atrophied edentulous alveolar ridge.** Journal of the Chinese Medical Association 78 (2015) 85-88. Elsevier. Disponível em :<http://www.sciencedirect.com/science/journal/17264901> Acesso em: 05/09/2018
55. SOBOTTA, J. Atlas de Anatomia Humana. 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

56. STARCH-JENSEN, T., JENSEN, J.D. **Maxillary Sinus Floor Augmentation**: a Review of Selected Treatment Modalities J Oral Maxillofac Res 2017;8(3):e3. Disponível em: <<http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2017/3/e3/v8n3e3.pdf>> Acesso em: 28/08/2018
57. TADINADA, A.; JALALI, E.; AL-SALMAN, W. et al. **Prevalence of bony septa, antral pathology, and dimensions of the maxillary sinus from a sinus augmentation perspective**: A retrospective cone-beam computed tomography study. Imaging Sci Dent. 2016. Jun;46(2):109-15. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27358818>> Acesso em: 28/08/2018
58. TAKAMORI E.R.; TEIXEIRA, M.V.T.; MENEZES, K.; CARIAS, R.B.V.; BOROJEVICK, R. **Fibrina rica em plaquetas**. Vigil. sanit. debate 2018;6(1):118-124. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323503956_Fibrina_rica_em_plaquetas_preparo_definicao_da_qualidade_uso_clinico Acesso em: 12/10/2018
59. TERRA, R.C.; JÚNIOR, W.B.; LUVIZUTO, E.R.; QUEIROZ, T.P. **Aspectos biológicos da regeneração óssea em levantamento de seio maxilar**. Revista Implantnews, 2011;8(5):647-51 Disponível em: <http://reabilitacaobucal.odo.br/wp-content/uploads/downloads/2012/03/Artigo-aspectos-biol%C3%B3gicoslevantamento-seio-maxilar.pdf> Acesso em: 11/10/2018
60. TESTORI, T. et al. **Repair of large sinus membrane perforations using stabilized collagen barrier membranes**: surgical techniques with histologic and radiographic evidence of success. Int J Periodontics Restorative Dent. 2008 Feb;28(1):9-17. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18351198>> Acesso em: 28/08/2018
61. TÜKEL, H.C.; TATLI, U. **Risk factors and clinical outcomes of sinus membrane perforation during lateral window sinus lifting**: analysis of 120 patients. Int J Oral Maxillofac Surg. 2018 Sep;47(9):1189-1194 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29655818> Acesso em: 10/10/2018
62. UNDERWOOD, A.S. An Inquiry into the Anatomy and Pathology of the Maxillary Sinus. J Anat Physiol. 1910 Jul;44(Pt 4):354-69.
63. UNICARE BIOMEDICAL. **Benacel Dental Dressing**. 2018. Disponível em: <<http://www.unicarebiomedical.com/dental-supplies/benacel.html>> Acesso em: 12/11/2018

64. VAN DEN BERGH, J.P.; TEN BRUGGENKATE, C.M.; DISCH FJ, TUINZING DB. **Anatomical aspects of sinus floor elevations**. Clin Oral Implants Res. 2000 Jun;11(3):256-65. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11168217>> Acesso em: 28/08/2018
65. VIÑA-ALMUNIA ,J.; PEÑARROCHA-DIAGO, M.; PEÑARROCHA-DIAGO, M. **Influence of perforation of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift**. Literature update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009 Mar 1;14(3):E133-6. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19242393>> Acesso em: 28/08/2018
66. VLASSIS, J.M.; FUGAZZOTTO, P.A. **A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair**. J Periodontol. 1999 Jun;70(6):692-9. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10397526>> Acesso em: 30/08/2018
67. ZANIOL, T.; ZANIOL, A. **A Rational Approach to Sinus Augmentation: The Low Window Sinus Lift**. Case Rep Dent. 2017;2017:7610607. doi: 10.1155/2017/7610607. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28337349> Acesso em: 10/10/2018
68. ZÉTOLA et al. **Reconstrução do seio maxilar atrófico com enxerto autólogo de crista ilíaca – avaliação por tomografia computadorizada e radiografia panorâmica**. Rev. Col. Bras. Cir. Vol. 29, Nº 1, Jan/Fev 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069912002000100004> Acesso em: 28/08/2018