

# Capítulo 5

## SINUS LIFT: TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR

# SINUS LIFT: TECNICAS DE LEVANTAMENTO DO SEIO MAXILAR

## SINUS LIFT: MAXILLARY SINUS LIFT TECHNIQUES

Bruno Cesar de Sousa<sup>1</sup>

Verônica Caroline Brito Reia<sup>2</sup>

Miriam Grazielle Magro<sup>3</sup>

**Resumo:** A presença dos elementos dentários é fator fundamental para a manutenção do rebordo alveolar. Uma vez perdidos, o processo alveolar passa a sofrer um processo de intensa remodelação. Isso ocorre porque o processo alveolar tem a função de dar sustentação aos dentes e, uma vez perdida essa função, sua tendência é reabsorver gradativamente. A pressão negativa da respiração e o uso de próteses inadequadas podem agravar o processo. Durante muito tempo, a pneumatização óssea posterior da maxila era uma limitação complexa para reabilitações com implantes que eram frequentemente instalados de forma angulada ou distantes, a fim de evitar o contato com o seio maxilar. A cirurgia para levantamento de assoalho do seio maxilar foi concebida por Tatum, em 1976 e obviamente que a técnica sofreu modificações e adaptações. Boyne et al., em 1980, incorporaram as opções com enxertia de osso particulado. A última publicação de Tatum em 1986 apresentou a descrição da técnica de elevação do assoalho do seio maxilar é utilizada até os dias atuais. Concomitantemente, outras técnicas cirúrgicas surgiram com o objetivo de realizar uma cirurgia menos traumática ou com incorporação de outros materiais. A técnica de elevação do assoalho maxilar é definida como

um procedimento cirúrgico realizado para aumentar a altura e a densidade do segmento maxilar

1 Graduado pela Universidade de Marília (UNIMAR) e Especialista em Implantodontia pelo CEO (Centro de Especialização Odontológico Marília – FACSETE (Faculdade de Sete Lagoas)

2 Mestre e Doutoranda em Estomatologia e Radiologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB-USP)

3 Mestre e Doutora em Endodontia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho de Araraquara (FOAr-UNESP).

posterior mediante enxerto ósseo no seio maxilar, sem comprometer a distância entre as arcadas. Reabilitar pacientes através de implantes pode ser impossível sem a utilização de materiais e técnicas capazes de repor parcial ou total a deficiência óssea, e suportar, em função, os implantes dentários. Atualmente, existem diversos materiais que podem ser utilizados isolados ou em conjunto com outros para levantamento do assoalho do seio maxilar, podendo deixar um Cirurgião- Dentista em dúvida de qual material escolher para cada caso. O Presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão da literatura acerca das técnicas de levantamento do assoalho do seio maxilar.

**Palavras Chaves:** Levantamento do seio maxilar, Implantodontia

**Abstract:** The presence of dental elements is a fundamental factor for the maintenance of the alveolar ridge. Once lost, the alveolar process undergoes a process of intense remodeling. This occurs because the alveolar process has the function of supporting the teeth and, once this function is lost, its tendency is to gradually reabsorb. Negative breathing pressure and the use of inadequate prostheses can aggravate the process. For a long time, posterior bone pneumatization of the maxilla was a complex limitation for rehabilitations with implants that were often installed at an angle or distant, in order to avoid contact with the maxillary sinus. Surgery to lift the floor of the maxillary sinus was conceived by Tatum in 1976 and obviously the technique has undergone modifications and adaptations. Boyne et al., in 1980, incorporated options with particulate bone grafting. The last publication by Tatum in 1986 presented the description of the maxillary sinus floor elevation technique that is still used today. Concomitantly, other surgical techniques emerged with the aim of performing a less traumatic surgery or incorporating other materials. The maxillary floor elevation technique is defined as a surgical procedure performed to increase the height and density of the posterior maxillary segment by means of a bone graft in the maxillary sinus, without compromising the distance between the arches. Rehabilitating patients through implants may be impossible without the use of materials and techniques

capable of partially or completely replacing the bone deficiency, and supporting, in function, the dental implants. Currently, there are several materials that can be used alone or together with others for lifting the floor of the maxillary sinus, which may leave a dentist in doubt as to which material to choose for each case. The present work aimed to carry out a literature review about the techniques for lifting the floor of the maxillary sinus.

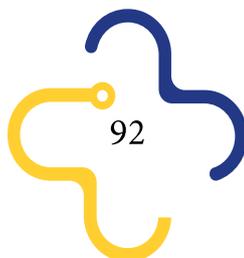
**Keywords:** Maxillary sinus lift, Implantology

## INTRODUÇÃO

O sucesso da cirurgia de implantes osseointegrados depende do planejamento e técnica cirúrgica perfeitamente executados, tendo como finalidade a integração a nível biológico do material implantado, aliados à restituição de estética e função. A estabilidade primária e secundária são dois fatores fundamentais para o sucesso da osseointegração estando diretamente ligados à presença de volume e qualidade óssea adequados para a estabilização e posicionamento dos implantes. Em alguns casos, a maxila não apresenta volume ósseo suficiente para acomodar um implante, por consequência de defeitos promovidos por trauma, processo patológico, cirurgias de extrações dentárias ou reabsorção óssea fisiológica (BEZERRA, LENHANO, 2002).

A técnica sinus lift de enxertia óssea para elevação do assoalho do seio maxilar, é uma opção no tratamento para pacientes edêntulos total ou parcial que desejam ser reabilitados através da instalação de implantes osseointegráveis e posterior confecção protética (WOO, LE, 2004). O procedimento cirúrgico para elevação do assoalho do seio maxilar dispõe de duas técnicas distintas, no qual, a técnica atraumática de elevação do assoalho do seio maxilar ou técnica transalveolar foi descrita por Summers e a técnica traumática descrita por Tatum ou também conhecida como técnica da janela lateral .

A elevação da membrana Schneideriana do seio maxilar cria um espaço que pode ser pre-



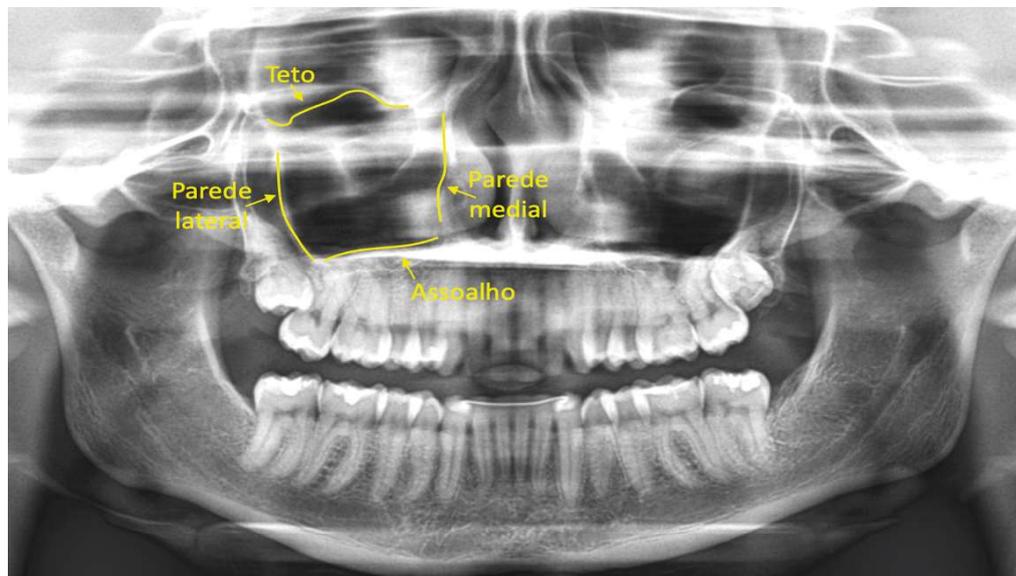
enchido com diferentes tipos de biomateriais, desde osso autógeno, heterógeno, xenógeno, materiais aloplástico, como também, pelo coágulo sanguíneo (BOSCHIROLLI et al., 2012; PAVELSKI et al., 2015). Desta forma, possibilita-se a neoformação óssea local e na sequência, a colocação de implantes dentários em áreas de pré-molares e molares superiores, podendo, posteriormente, o paciente ser reabilitado com prótese sobre implante (CHEN et al., 2007; BRITO, 2007; PAVELSKI et al., 2015).

Com isso, neste capítulo temos o intuito de descrever as principais técnicas e refletir qual seria a mais adequada para cada ocasião.

## **ESTRUTURA ÓSSEA MAXILAR E REABILITAÇÃO COM IMPLANTES**

### **Anatomia do seio maxilar**

O seio maxilar é uma cavidade preenchida por ar, alinhada com a mucosa dentro da região maxilofacial e do crânio e comunica-se diretamente com a cavidade nasal. Ocupa grande parte da maxila, sendo limitado superiormente pela órbita, lateralmente pela apófise zigomática, medialmente pela cavidade nasal e inferiormente pelo processo alveolar maxilar, localizado acima dos dentes pré-molares e molares superiores podendo se estender anteriormente até a região dos caninos (Figura 1). As dimensões médias no adulto podem chegar de 38 a 45mm de comprimento, 25 a 35mm de largura e 36 a 45mm de altura, podendo ser classificados em pequenos (com capacidade em torno de 2 cm<sup>3</sup>), médios (8 a 12 cm<sup>3</sup>) ou grandes (cerca de 25 cm<sup>3</sup>) (ECKERTMOEBIUS, 1954).



**Figura 1:** Radiografia panorâmica demonstrando a localização das paredes do seio maxilar.

**Fonte:** Elaborado pela autora Verônica Caroline Brito Reia

Seu revestimento consiste em membrana de Schneider, composta por uma única camada de epitélio cúbico ciliado pseudoestratificado, derivado do epitélio olfativo. Dentre as funções do seio maxilar podemos citar a diminuição do peso relativo da parte frontal do crânio, aumento da ressonância da voz, amortecimento contra traumas faciais, isolamento térmico de estruturas sensíveis, como as raízes dentárias e olhos, umidificação e aquecimento do ar inalado, regulação das pressões de ar intranasal e sérica e defesa imunológica (RITTER, LEE, 1978; BLANTON, BIGGS, 1969). Faz contato direto com o meio externo através de uma pequena abertura óssea denominada óstio, situado na porção alta da parede nasoantral que separa a cavidade nasal do seio maxilar.

A parede anterior e interna do seio maxilar merecem atenção especial nos procedimentos de levantamento da membrana sinusal e enxertia óssea, no qual, a perda dentária aumenta consideravelmente a reabsorção óssea dos processos alveolares nestas regiões, acarretando em pneumatização do seio maxilar. Isto, interfere diretamente na barreira mecânica criada através da íntima relação entre o seio maxilar e as raízes dos dentes superiores posteriores, dificultando a instalação de implantes. Os

septos sinusais são acidentes anatômicos que dividem o seio em um ou mais compartimentos sendo mais facilmente encontrados em adultos jovens com incidência variando de 16 a 58%, de acordo com a literatura. A dificuldade técnica é aumentada pela modificação da osteotomia da janela lateral, que poderá acompanhar o formato anatômico ou mesmo a execução das aberturas laterais se necessário. Os princípios da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar são simples, no entanto, a anatomia relacionada a esse tipo de procedimento merece atenção especial.

### **Classificação do rebordo ósseo maxilar**

Uma tentativa de classificar objetivamente as alterações ósseas dos maxilares edêntulos foi proposta por Cawood & Howell em 1988. Utilizando pontos de referência bem definidos, esses autores realizaram um estudo aleatório em crânio seco e um estudo clínico sobre a reabsorção óssea após a perda de dentes, destacando que apesar da variabilidade individual, existem padrões que se repetem, podendo concluir que:

- A morfologia do osso basal não se modifica de maneira significativa, a menos que seja submetido a estímulos irritantes locais, tal como próteses mal confeccionadas ou com sobrecarga;
- O processo alveolar sofre modificações morfológicas significativas e de possível previsão;
- O modelo de reabsorção muda de acordo com a área: na maxila, tanto anterior quanto posteriormente, a reabsorção é basicamente horizontal e sobre a vertente vestibular;
- No sentido ântero-posterior, ambas as arcadas se tornam mais curtas; transversalmente, a maxila torna-se progressivamente mais estreita, enquanto a arcada inferior torna-se mais ampla; verticalmente, a distância aumenta entre as arcadas, mesmo que seja compensada em parte por um

movimento de auto-rotação da mandíbula, com acentuação do prognatismo;

- A quantidade de gengiva aderida diminui de maneira significativa;
- As modificações intraorais repercutem sobre a morfologia facial.

A classificação proposta por estes autores pode servir de parâmetro na fase de diagnóstico, e é demonstrada de acordo com a Tabela 1.

**Tabela 1 - Classificação do rebordo alveolar edêntulo proposta por Cawood & Howell**

<b>Classe I</b>	Manutenção das dimensões da crista alveolar pela presença de elementos dentais
<b>Classe II</b>	Alvéolo preenchido por tecido de 2 <sup>a</sup> granulação reparativo após a exodontia recente
<b>Classe III</b>	Crista alveolar sem dentes, pós-extração tardia, com processo alveolar arredondado, porém com altura e espessura adequadas
<b>Classe IV</b>	Crista em lâmina de faca, com altura adequada, porém com espessura insuficiente, necessidade de aumento da espessura óssea
<b>Classe V</b>	Crista plana, altura e espessura inadequadas, com perda subtotal ou total do processo alveolar, necessidade da reconstrução em ambas as dimensões

Uma situação favorável para a inserção de implantes osseointegrados, em áreas edêntulas, é encontrada apenas no caso de classes II e III. Além do volume ósseo, outro fator de grande importância para o correto planejamento terapêutico e prognóstico para a reabilitação implantossuportada é a qualidade óssea. Lekholm & Zarb (1985) classificaram a condição do tecido ósseo em relação a quantidade e qualidade sendo que a primeira varia de A (ausência de reabsorção do osso alveolar) a E

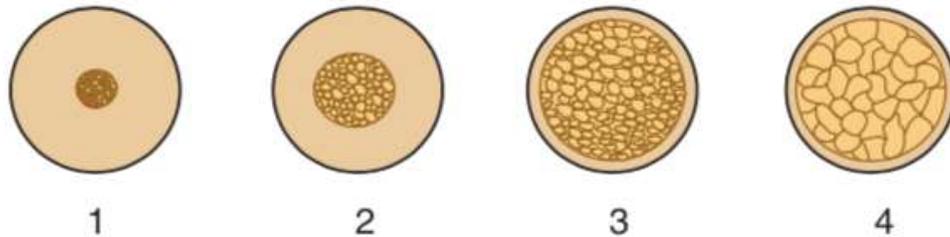
(extrema reabsorção do osso basal) e a segunda de I a IV de acordo com a quantidade e densidade de osso cortical e trabecular, onde o osso da classe I é totalmente cortical e o osso classe IV extremamente poroso. Na região posterior da maxila geralmente está presente osso tipo III e IV e grande reabsorção do osso alveolar dificultando ou até mesmo impossibilitando a instalação de implantes (Tabela2).

**Tabela 2** - Classificação da qualidade óssea encontrada na maxila proposta por Lekholm & Zarb

<b>Classe I</b>	Todo o complexo maxilomandibular composto por osso compacto homogêneo
<b>Classe II</b>	Camada espessa de osso compacto envolvendo osso trabeculado denso
<b>Classe III</b>	Camada delgada de osso compacto envolvendo o núcleo de osso trabeculado de pouca densidade, porém em quantidade suficiente
<b>Classe IV</b>	Camada delgada de osso compacto envolvendo núcleo de osso trabeculado com baixa densidade e em pouca quantidade

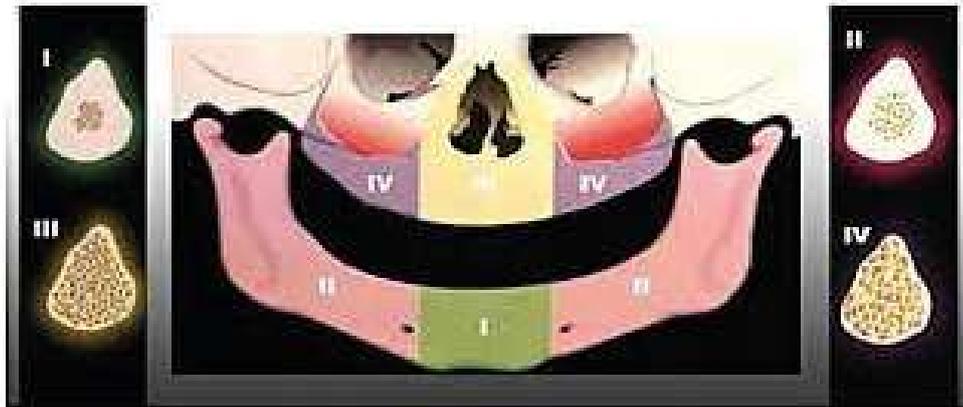
Chiapasco & Romeo (2007) associam as características de cada tipo de osso à instalação de implantes. Segundo o autor, o osso de classe I oferece resistência excessiva à penetração das brocas, portanto, não se mostra ideal para a inserção de implantes, por apresentar o risco de superaquecimento do tecido ósseo nas porções apicais da broca. Além disso, a vascularização local é reduzida. O osso classe II, encontrado nas regiões anteriores dos maxilares, constitui a situação ideal para a inserção de implantes. O osso classe III é aceito para a inserção de implantes por ser composto de um endóstio com qualidade razoável e adequada camada cortical, apresentando também boa vascularização. Um preparo com menor dimensão pode melhorar as chances de estabilidade primária do implante (por exemplo, se o preparo padrão prevê, por último, uma broca com 3 mm, usa-se uma broca com 2,5-2,85 mm). De todos, o osso classe IV constitui a situação menos favorável, no qual, a presença de uma cortical muito delgada e do componente esponjoso de má qualidade, indica pequena possibilidade de

estabilização primária dos implantes (Figuras 2 e 3).



**Figura 2** - Classificação dos tipos de osso propostos por Lekholm & Zarb, relacionando quantidade de tecido cortical e trabecular.

**Fonte:** Misch, 2000.



**Figura 3** - Distribuição dos tipos ósseos encontrados na maxila.

**Fonte:** Misch, 2008.

### **Avaliação pré-operatória**

Devemos sempre fazer uma boa avaliação pré-operatória começando por uma boa anamnese, avaliação clínica e radiográfica das condições locais e sistêmicas, com atenção especial para possíveis patologias que envolvem a região sinusal. A avaliação radiográfica é imprescindível e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), exame padrão-ouro, permite avaliar a presença

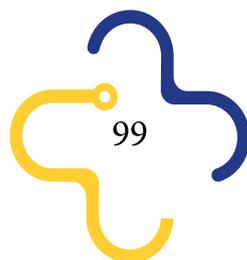
de algumas sinusopatias, bem como, auxiliar no diagnóstico do volume do seio maxilar e na quantidade necessária de biomaterial para preencher o defeito, possíveis dificuldades no transoperatório, presença de septos ósseos, além do tamanho do remanescente ósseo que possibilita a instalação do implante (RODRIGUES, VITRAL, 2007).

### **Reabilitação com implantes**

A perda dos elementos dentários atinge uma significativa parcela da população . As soluções protéticas tradicionalmente sugeridas (prótese parcial fixa e removível) nem sempre satisfazem os pacientes em relação ao conforto e/ou à estética (GAMA, 1997), no qual, a reabilitação sobre implantes pode servir como uma alternativa (PJETURSSON et al., 2004). Os implantes dentários são hoje utilizados rotineiramente para substituir dentes perdidos e um vasto conjunto de evidências suporta esse tratamento como uma opção segura e confiável para a maioria dos pacientes (JENSEN, KATSUYAMA, 2008).

O objetivo da terapia com implantes consiste na integração do material implantado juntamente ao osso, de forma a simular o contato naturalmente existente entre dentes naturais e osso, servindo de suporte para as cargas mastigatórias. De acordo com Albrektson (1990) & Branemark (1984) a osseointegração é definida como uma ancoragem direta do osso a um corpo implantado, o qual pode proporcionar uma fundação para suportar uma prótese, tendo a possibilidade de transmitir forças oclusais diretamente ao osso. O implante deve ser feito de material inerte para estar em contato direto com o tecido ósseo, onde ocorrerá neoformação óssea sem interface de tecido mole .

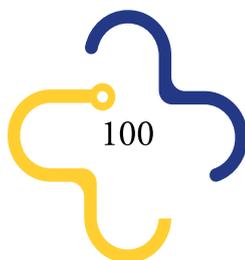
Zarb & Albrektsson (1998) sugeriram critérios para obter sucesso na terapia com implantes,



sendo a posição adequada dos implantes de modo a não prejudicar a instalação das próteses planejadas, ausência de dor e desconforto, ausência de mobilidade do implante quando testado clinicamente, ausência de radiolucidez perimplantar e com média de perda óssea anual menor que 0,2 mm após o primeiro ano de carga . Contudo, vários fatores podem interferir no processo de osseointegração, tais como macro e microestrutura do implante, diâmetro e comprimento do implante utilizado, qualidade e quantidade óssea e condições locais e sistêmicas do paciente (SOUZA et al., 2009). Outros critérios como estética e satisfação dos pacientes têm sido levados em conta ao se avaliar o sucesso no tratamento com implantes dentários (ACUNHA et al., 2009).

A quantidade e qualidade do tecido ósseo disponível assim como sua altura, espessura e densidade são características anatômicas que devem ser observadas para a utilização dos implantes e que irão definir o plano de tratamento, norteando a necessidade de cirurgias de enxerto e guiando a escolha do comprimento e espessura do implante utilizado (GALVÃO et al. 2011). O aumento da estabilidade inicial e a resistência ao stress são promovidos por uma maior área de contato entre osso e implante (DONATH et al., 2003).

A literatura relata um melhor resultado na utilização dos implantes osseointegrados quando o maior contato possível entre a área total da superfície do implante e o osso alveolar é alcançado (LEE et al., 2005). Dessa forma, as propriedades originais do implante constituem uma condição importante para as dinâmicas que ocorrem na interface osso/implante, as quais incluem tanto as propriedades químicas como estruturais, tais como comprimento, diâmetro, macro e microestrutura, formato, presença de rugosidades e tratamentos de superfície. Estas propriedades influenciam diretamente a taxa e a qualidade da formação do novo tecido ósseo e no sucesso da reabilitação através de implantes (CHO, JUNG, GIAVARESI, 2003).

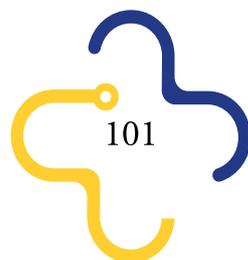


### **Fatores de risco para o procedimento de elevação do assoalho sinusal**

Para Rosenlicht (1999), a principal indicação para a cirurgia de elevação do assoalho sinusal refere-se à criação de melhores condições para a instalação de implantes em região posterior de maxila que apresentem volume ósseo insuficiente, ou seja, com altura e espessura prejudicadas após a perda dental e reabsorção óssea alveolar. Antes do procedimento de elevação do assoalho sinusal e instalação dos implantes, é mandatário que se realize uma revisão do histórico médico do paciente. Deve-se dar atenção especialmente aos fatores que possam afetar o processo de reparo do osso (JENSEN, KATSUYAMA, 2008).

Dessa forma, as situações que podem comprometer a instalação dos implantes em conjunto com a elevação do assoalho sinusal são, basicamente, complicações de ordem local ou de ordem sistêmica (MAGINI, 2006). A primeira, consiste nos pacientes com comprometimento sinusal, como nas sinusites, nos portadores de rinites alérgicas, infecções fúngicas, presença de cistos de retenção mucoso no interior do seio maxilar. Muitas destas condições predis põem a perfurações da membrana sinusal durante o ato cirúrgico, também sendo este fator preponderante do insucesso verificado nesse tipo de intervenção (PICOSSE; PALECKIS, 2009). Na segunda, estão envolvidos pacientes fumantes, portadores de diabetes mellitus não-compensado, determinadas cardiopatias, doenças vasculares ou alteração na coagulação, imunodeprimidos, pacientes com expectativa limitada de vida (HIV, tumores malignos, falha renal severa), pacientes submetidos a terapia de longo prazo com bifosfonatos, desordens de caráter psicológico e dependência química .

Uma lista completa dos medicamentos usados pelo paciente deve ser cuidadosamente anali-



sada, dedicando especial atenção aos bisfosfonatos, quimioterápicos, imunossupressores e anti-coagulantes (JENSEN e KATSUYAMA, 2008; MAGINI, 2006).

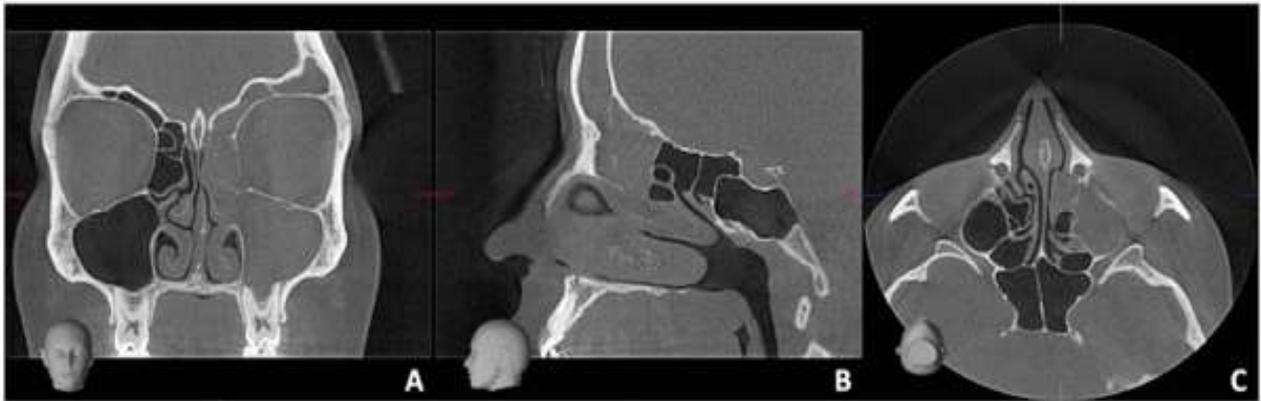
Desordens fisiológicas provenientes da gravidez contraindicam o procedimento, que, por ser de caráter eletivo, deve ser adiado para o período pós-parto (MAGINI, 2006). O tabagismo é considerado um fator de risco para os implantes instalados no osso pertencente ao paciente e naquele enxertado pelo aumento posterior de maxila (MCDERMOTT et al., 2006). Pacientes tabagistas apresentam resposta imunológica prejudicada em relação aos não-tabagistas, esse fato acarreta no agravamento do processo de inflamação, destruição tecidual e prejuízo na regeneração (SALVI et al., 2000). A nicotina pode inibir a osteogênese e a osteoindução (ANDREOU et al., 2004), no qual, nos fumantes, a membrana sinusal pode atrofiar e se tornar extremamente fina, frágil ao toque e à perfuração (VAN DEN BERG et al., 2000). Anormalidades da membrana sinusal não são consideradas uma contraindicação para o procedimento, mas conferem um elevado risco de perfuração da membrana (JENSEN, KATSUYAMA 2008).

As condições inflamatórias podem afetar o seio maxilar com causas odontogênicas e não odontogênicas. A sinusite de causa odontogênica pode ser causada por um abscesso periapical, cisto, granuloma ou doença periodontal que causam uma lesão expansiva dentro do assoalho do seio maxilar. Outras causas incluem perfurações de seio durante exodontias e corpos estranhos. Dessa forma, agentes infecciosos penetram no seio maxilar provenientes das raízes dos dentes infectados, e, esta condição deve ser diagnosticada e tratada antes do procedimento de elevação do seio maxilar (ESTÊVÃO, 1996). A inflamação dos seios paranasais, conhecida como rinosinusite aguda, não possui causa odontogênica.

Uma infecção secundária à obstrução da drenagem normal do seio maxilar pode ser decor-

rente de uma infecção viral antecedente do trato respiratório aéreo superior ou por rinite alérgica. A mucosa torna-se edemaciada em decorrência desta condição, acarretando edema da mucosa nasal, causando obstrução da drenagem do seio maxilar, e perda de sua patência e função. O acúmulo de fluido predispõe a cavidade sinusal a uma super infecção bacteriana, a qual torna-se infectada secundariamente por bactérias, em especial *S. Pneumoniae* e *H. Influenza*. (ESTÊVÃO, 1996; WOLBER, 1995).

A sinusite crônica é um termo usado para uma sinusite que não apresenta resolução em seis semanas com episódios periódicos. A alteração patológica fundamental na sinusite crônica é a proliferação celular cujo revestimento sinusal torna-se espessado e irregular (Figura 4) (ESTEVÃO, 1996). A sinusite crônica é considerada uma contra-indicação relativa quando se trata de procedimentos de enxerto ósseo no seio maxilar, pois ela pode ser agravada após a cirurgia. Entretanto, quando controlada, pode até facilitar o procedimento pelo fato de os portadores de sinusite crônica apresentarem a membrana sinusal mais espessa (VAN DEN BERGH et al, 2000). A ocorrência de sinusite crônica pós-operatória parece estar limitada aos pacientes predispostos a tal condição, tendo que ser observada na avaliação prévia do paciente, dedicando especial atenção a pesquisa de sua etiologia e histórico da doença (JENSEN, KATSUYAMA 2008).



**Figura 4:** Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico de paciente com sinusite crônica. **A:** Reconstrução coronal, seio frontal, etmoidal e maxilar esquerdo apresentando hiperdensidade menor do que as estruturas ósseas adjacentes, com cavidades preenchidas por conteúdo, compatíveis com velamento sinusal. Aumento de espessura epitelial da cavidade nasal esquerda. **B:** Reconstrução sagital, seio frontal e etmoidal esquerdo velados com aumento de espessura epitelial das conchas nasais inferior e média. **C:** Reconstrução axial, seio maxilar esquerdo velado.

**Fonte:** Elaborado pela autora Verônica Caroline Brito Reia.

As sinusites alérgicas estão normalmente associadas com pólipos nasais, associadas a uma resposta local dentro do seio maxilar causada por um alérgeno irritante na via aérea superior. A mucosa de seio torna-se irregular ou lobulada, resultando em formação de pólipo. Caso o pólipo esteja aumentando pode ser removido antes do enxerto de seio com a técnica de Caldwell-Luc ou por um procedimento endoscópico pelo óstio. Este procedimento pode ser feito por um otorrinolaringologista (MISCH, 2008) e posteriormente, pode-se realizar o procedimento de enxertia após 2 a 3 semanas (ZICARDI, BETTS, 1999).

Lesões císticas como cistos de retenção mucoso (pseudocistos), e mucocele dos seios maxilares devem ser avaliados. A depender de seu tamanho, não apresentam riscos pois podem acarretar resolução espontânea. Entretanto, cistos maiores podem se tornar alterações importantes de um procedimento cirúrgico, pois aumentam a chance de ruptura da membrana de Schneider. Há autores que preferem puncionar previamente o cisto com uma agulha de pequeno calibre promovendo seu esva-

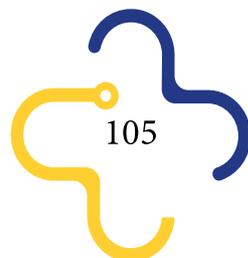
ziamento além de visualizar a coloração do conteúdo, a fim de excluir possíveis hipóteses diagnósticas. Realmente, esse procedimento faz com que diminua a possibilidade de ocorrência de perfurações sinusais (PICOSSE, PALECKIS, 2009).

As condições mórbidas que acometem os seios maxilares, enfim, interessam sobremaneira a especialidade, pois a sanidade dos seios maxilares é fator determinante para a eleição e sucesso da técnica Sinus lift e até mesmo para o êxito da inserção de um implante dentário (CAMPOS; PANELLA, 2005). Todas as evidências de doença sinusal ou infecção devem ser erradicadas antes da exposição dos seios maxilares, exposição das membranas, usado em conjunto com enxerto sinusal, pois pode causar a contaminação do enxerto e sua eventual perda (REGEV et al., 1995).

### **Indicações**

O levantamento do assoalho do seio maxilar está indicado nos casos em que a quantidade óssea maxilar posterior em altura é insuficiente para instalação de implantes dentários. Atualmente, alguns profissionais optam pela instalação de implantes inclinados para evitar o enxerto, porém, as reabilitações protéticas finalizadas com próteses que não permitem uma boa higienização devido às áreas de retenção de placa bacteriana em virtude do posicionamento dos implantes, dificulta este meio de instalação de implantes. Nosso pensamento é sempre oferecer previsibilidade, capacidade de higienização e um tratamento que tenha um prognóstico favorável a longo prazo .

### **BIOMATERIAS UTILIZADOS PARA O LEVAMENTO DE SEIO MAXILAR**



O seio maxilar é considerado uma cavidade fechada, altamente nutrida e irrigada. Essas características tornam as cirurgias de levantamento do assoalho do seio maxilar como um capítulo à parte dentro do universo das reconstruções ósseas, onde de um modo em geral somente um material osteocondutor é necessário para a formação óssea na região. Existem até mesmo relatos da formação óssea em seio maxilar a partir do coágulo sanguíneo; no entanto, essa formação óssea é pouco previsível, e o que se observa na maioria dos estudos é que existe uma grande variação na quantidade de osso neoformado, no qual, alguns casos apresentam formação óssea em quantidade adequada, mas a maioria forma uma quantidade pequena, não sendo suficiente para instalação dos implantes .

Diversos estudos da literatura embasam e se referem a utilização de apenas material osteocondutor quando se realiza aumento ósseo no seio maxilar. Observa-se que existe uma grande variedade de materiais de enxertia que podem ser utilizados com segurança e previsibilidade, seja de forma isolada ou combinada entre eles (FERREIRA et al., 2007; SANTORO; LEHMAN, 2012). A utilização desses materiais de enxertia em áreas de pouco remanescente ósseo é muito comum por serem imunologicamente inativos e fisiologicamente estáveis (CORREIA et al., 2012), conseguindo dessa forma, a não rejeição do material e não transmitir nenhuma doença, sendo reabsorvidos após a regeneração óssea por causa da sua biocompatibilidade.

As características fisiológicas do enxerto ideal permitem três vias de neoformação óssea, as quais se incluem osteogênese, osteoindução e osteocondutividade (DINATO et al., 2007; CORREIA et al., 2012). A osteogênese acontece quando o osteoblasto ou células precursoras osteogênicas estabelecem novos centros de formação óssea, na osteoindução, é observado que o enxerto induz a transformação de células indiferenciadas em matriz óssea, produzindo os osteoblastos. E por último na osteocondução o enxerto atua como arcabouço para deposição de novo osso pelo tecido ósseo

vivo adjacente, sendo a matriz reabsorvida e substituída por osso neoformado (DINATO et al., 2007; FERREIRA et al., 2007).

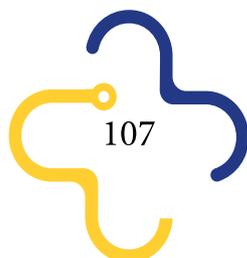
Segundo o tipo de material os enxertos podem ser autógenos, homogêneos, xenoenxertos, promotores de crescimento e materiais aloplásticos como fosfatos de cálcio, partículas de vidro bioativo e hidroxiapatita (JAYME; ABUTARA, 2003; FERREIRA et al., 2007; MARTINS et al., 2010; CORREIA et al., 2012; PAIVA et al. 2014).

### **Enxertos autógenos**

São aqueles removidos de uma área doadora do próprio paciente. É denominado de enxerto “padrão ouro” pelo grande potencial osteogênico, alta compatibilidade, alta osteocondutividade, proliferação angiogênica, ótima habilidade para se integrar sem consequências imunológicas, liberação de fatores de crescimento e bons resultados clínicos (CORREIA et al., 2012; PIRES, 2012; SANTORO; LEHMAN, 2012; REIS; CALIXTO, 2015). No entanto a utilização do osso autógeno, tem como consequência o aumento do tempo cirúrgico e a morbidade pós-operatória, sem deixar de lado que dependendo do local de onde for retirado a sua quantidade é limitada (MARTINS et al., 2010; TREVIZANI, 2011).

### **Enxertos homogêneos**

São enxertos de origem humana, mas o doador não é o próprio paciente, geralmente são provenientes de bancos de tecidos (DINATO et al., 2007). Consequentemente evita-se um segundo



local cirúrgico. Também são denominados por enxerto liofilizado desmineralizado humano (ELDH) ou matriz óssea desmineralizada (MOD). Como a MOD e ao ELDH não possuem características ideais de manuseamento ou suficiente estrutura para alguns procedimentos de enxertos, são misturados com enxertos aloplásticos ou xenoenxertos, de forma a se obter um putty como consistência final (SCHWARTZ et al., 2007).

### **Xenoenxertos**

São materiais de enxertia obtidos de uma espécie diferente ao ser humano, como por exemplo, de origem bovina. Tem por finalidade manter área livre de tecido mole, tornando-se determinantes para a osteogênese e para a cicatrização. O osso bovino mineralizado mais utilizado é o Bio-Oss, nos procedimentos de preservação de alvéolo pós extração dentária, levantamento de seio maxilar, técnica de sinus lifts e reparação de área periimplantares (DINATO et al., 2007; CORREIA et al., 2012).

### **Enxertos aloplásticos**

São materiais de origem sintética, no qual tem a finalidade de formar uma estrutura física para a cicatrização e crescimento ósseo (ESPOSITO et al., 2009). A hidroxiapatita é um exemplo de enxerto aloplástico muito usado na medicina pelas suas propriedades de ser um bom osteocondutor e ter um bom resultado clínico a médio e longo prazo (CRESPI et al., 2009; JAYME; ABUTARA,

2003).

### **Promotores de crescimento**

São aqueles que junto com a proteína óssea morfogenética (POM) teoricamente promovem o crescimento, aceleram a maturação óssea e diminuem a quantidade necessária de enxerto, por terem propriedades osteoindutoras (DINATO et al., 2007; MARTINS et al., 2010; CORREIA et al., 2012; SANTORO; LEHMAN, 2012). É uma promissora modalidade da 16 modificação da qualidade óssea dos enxertos, a qual permite que recrute células-tronco mesenquimais no local de regeneração óssea, diferenciando-se em células formadoras de osso ou cartilagem (SILVA et al., 2006; KOCH et al., 2010; MARTINS et al., 2010). Já se reportaram casos de sucesso em humanos, no entanto, existem possibilidade da mistura de POM's, consoante a seu grau de pureza, o qual pode causar uma reação imunológica, comprometendo a osteocondutividade do mesmo (SILVA et al., 2006).

### **TÉCNICAS CIRÚRGICAS DE ELEVAÇÃO DO ASSOALHO SINUSAL**

Dois tipos de cirurgia para a elevação do assoalho do seio maxilar podem ser distinguidos, uma com acesso pela parede lateral, idealizado por Tatum, e outra, através da elevação do assoalho pela via transalveolar, descrito posteriormente por Summers. Tatum propôs, em um encontro de implantodontia em 1977, o procedimento cirúrgico de elevação de assoalho do seio maxilar, realizado através da confecção de uma janela na parede lateral do seio. Seu objetivo era conseguir a criação de osso para suportar implantes (JAYME, ABUTARA, 2003). Em 1977, Geiger & Pesh comunicaram

pela primeira vez achados clínicos e histológicos da parede sinusal, que havia sido perfurada por implantes cerâmicos de maneira acidental. Após 11 semanas da perfuração, verificou-se uma reparação normal e uma ancoragem sólida dos implantes, os quais se tornaram cobertos por tecido conjuntivo e epitélio ciliar, tecido similar à mucosa respiratória que reveste o seio maxilar (MAGINI, 2006).

A primeira publicação sobre esta técnica cirúrgica foi feita, por Boyne, em 1980 seguido pelo próprio Tatum, em 1986 (BOYNE et al., 1980; TATUM, 1986). Em 1986, Tatum relatou a técnica desenvolvida em 1975, apresentando cerca de 1000 casos. O acesso era descrito como uma modificação da técnica de Caldwell-Luc nos procedimentos em seio maxilar, no qual, a parede lateral do seio maxilar era fraturada por meio de osteotomia, e era usada para elevar sua membrana. O osso autógeno, cuja origem não foi relatada, era então enxertado na área antes ocupada pelo terço inferior do seio maxilar. Implantes foram instalados após 6 meses de reparação, permanecendo sem carga por um período adicional também de 6 meses. O autor relatou que a membrana poderia ser elevada por meio da crista do rebordo com a instalação de um implante imediato. Essa maneira de abordar o antro é conhecida como acesso atraumático ao seio maxilar .

Summers em 1994, descreveu o método de osteotomia menos invasiva, cujo osso não é removido, citado anteriormente por Tatum. Este método é conhecido como acesso atraumático ou técnica do osteótomo e tem por objetivo manter a maior quantidade de osso existente na maxila através da via transalveolar. A massa óssea próxima à cortical da cavidade sinusal é responsável pela elevação do assoalho, perióstio e membrana do seio maxilar, com o mínimo trauma possível. Não deve haver contato direto entre a membrana do seio e os instrumentos (ALMEIDA, 2011). Nesta técnica, ocorre a compactação do osso lateralmente e apicalmente pelo uso de osteótomos de diâmetro progressivamente maior, seguido pela instalação imediata do implante. Summers relatou uma taxa de sucesso de

96% ao longo de um período de até 5 anos de acompanhamento a respeito de 143 implantes instalados em 46 pacientes .

### **Técnica da janela lateral (acesso traumático)**

A operação de elevação do assoalho do seio maxilar pela janela lateral, também conhecida como acesso traumático ao seio maxilar, consiste na preparação de uma porta de dobradiça superior na parede lateral do seio maxilar. Esta porta é luxada para dentro e para cima em conjunto com a membrana Schneideriana para uma posição horizontal formando o novo fundo da cavidade. O espaço por baixo desta porta levantada e mucosa sinusal é preenchido com material de enxerto. O procedimento cirúrgico consiste em uma incisão localizada na crista do rebordo alveolar ou deslocada para o vestíbulo, que vai da distal do canino à tuberosidade da maxila (incisão de Caldwell-Luc) (JENSEN, 1999), a depender da quantidade de implantes que será instalada.

Deve-se evitar que a incisão sobreponha a localização da futura osteotomia e geralmente a incisão no centro da crista alveolar é a escolha (KLEINHEINZ et al., 2005). Duas incisões relaxantes, ou apenas uma, na distal, que se estendam além da junção mucogengival, podem ser realizadas com o propósito de aumentar a visibilidade e permitir a exposição da estrutura óssea da parede lateral do seio maxilar (MISCH, 2000). Eleva-se, então, um retalho mucoperiosteal, e o descolamento completo dos tecidos moles é realizado. O tamanho da janela e sua posição são determinados de acordo com as variações anatômicas, o tipo de reabilitação protética e sua localização (JENSEN, TERHEYDEN, 2009).

A osteotomia é realizada com o uso de uma broca esférica diamantada nº6 ou nº8, sob abun-

dante irrigação, para evitar a necrose óssea por superaquecimento. Começa-se pela parte horizontal inferior, de 2 a 3mm acima do assoalho do seio, e, em seguida, no segmento vertical, tendo como limites mesiais e distais 2mm das raízes dentárias adjacentes. A osteotomia horizontal superior deve ser posicionada de 3 a 5mm além da altura do implante escolhido (MAZZONETTO, 2009), para que haja a criação do espaço requerido para o posicionamento do mesmo. A janela pode igualmente ser feita no formato oval, retangular, circular ou em forma de U, sendo ampla para que haja o menor esforço na membrana mucosa subjacente, permitindo boa visibilidade e acesso (GARG, 2000).

Após o desenho da janela, a fratura da parede lateral pode ocorrer nas formas de galho verde na borda superior, criando uma via de acesso com a dobradiça correspondente a borda superior, empurrando o osso desgastado para dentro da cavidade no seio maxilar ou com a remoção e desgaste completo da janela óssea (CARDOSO; CAPELLA; DI SORA 2002). Quando septos ósseos são detectados no local de escolha para a realização da técnica de elevação do seio maxilar, pode-se realizar uma modificação na confecção da janela óssea. Após identificar essas estruturas por meio tomográfico ou por transiluminação, duas janelas ósseas quadrangulares são feitas, uma em cada lado do septo, mantendo o mesmo intacto. Da mesma forma, pode-se fazer uma janela em forma de W, contornando o septo (BETTS; MILORO) .

A elevação da membrana sinusal é realizada com instrumental especialmente desenhado para a anatomia do antro maxilar (Figura 5), sendo elevada para uma posição mais orbital (SENDYK; SENDYK, 2002), determinando a cavidade que será preenchida pelo enxerto ósseo. A membrana é cuidadosamente descolada e assim é criado o espaço para o preenchimento da cavidade.



**Figura 5** - Jogo de curetas para realização do descolamento da membrana sinusal.

**Fonte:** Mazzonetto, 2009.

Numa abordagem simultânea, o preparo do sítio que irá abrigar o implante é feito com brocas da forma usual, enquanto a membrana é elevada e protegida por um instrumento com formato de pá para evitar que a broca a perfure. Em seguida, a cavidade formada pela elevação da membrana ao redor do implante é preenchida com o material de enxerto escolhido e uma barreira pode ser posicionada abaixo do retalho (JENSEN, TERHEYDEN, 2009). A janela lateral pode ser ou não recoberta por membrana biológica reabsorvível antes do procedimento de síntese.

Resultados conflitantes com relação à vantagem da colocação de uma membrana através da janela lateral têm sido relatados. Alguns estudos revelaram que há tendência de melhor formação óssea e menor número de falhas nos implantes quando a janela lateral é recoberta com uma membrana reabsorvível (PJETURSSON et al., 2008; TAWIL, MAWLA, 2001). Por outro lado, uma recente revisão de estudos clínicos com dados histomorfológicos após elevação sinusal apenas com o uso de enxertos não confirmou qualquer efeito de uma membrana de barreira na formação óssea (KLIJN et al., 2010). Em geral, verifica-se que a cobertura da janela lateral com uma membrana reabsorvível

pode ter um efeito benéfico limitado (JENSEN, KATSUYAMA, 2008).

Quando não há perfuração na membrana, é observada sua movimentação conforme a respiração do paciente, fato não ocorrido quando há seu rompimento (CARDOSO; CAPELLA; DI SORA, 2002). A presença de perfuração na membrana pode ser confirmada pelo teste de Vassalva (PJETURSSON et al., 2009). A técnica da janela lateral é recomendada quando a altura óssea residual é insuficiente e está associada à pobre densidade óssea encontrada na região posterior da maxila. Esta associação dificulta o alcance da estabilidade primária do implante no momento do ato cirúrgico (JENSEN, TERHEYDEN, 2009).

Esta técnica é capaz de aumentar grandes volumes de osso (PJETURSSON, 2009), e pode ser combinada com várias técnicas de aumento ósseo para deficiências horizontais e/ou verticais (CHIAPASCO, 2009; JENSEN & KATSUYAMA 2008), alguns autores observam que, quando a altura óssea residual for menor ou igual a 6 mm, não havendo possibilidade de atingir a estabilidade primária do implante, indica-se a abordagem em estágios. Assim sendo, faz-se a elevação do assoalho do seio maxilar com material de enxerto, e, após o período de reparo, prossegue-se com a instalação do implante num estágio cirúrgico posterior (JENSEN, KATSUYAMA, 2008). Caso haja quantidade e tipo de osso remanescente favoráveis para a estabilização o implante, geralmente maior que 6 mm de altura óssea residual, pode ser instalado na mesma fase, de forma a colocar o enxerto mais posteriormente à cavidade e, realizando ao final, o preenchimento da parte anterior com osso particulado. Há fortes evidências para a técnica da janela lateral como um procedimento previsível para elevação do seio maxilar utilizando uma abordagem simultânea ou em estágios (JENSEN, KATSUYAMA 2008).

Para Tosoulis et al., (2011), a colocação dos implantes poderá ser feita em uma única fase cirúrgica, no qual, a elevação do seio maxilar é simultânea à colocação de implantes, quando uma

altura mínima óssea de 5 mm estiver disponível, ou em 2 fases; elevação do seio maxilar e posteriormente colocação dos implantes, quando houverem alturas ósseas compreendidas entre 1 mm e 4 mm, e não se espera atingir a estabilidade primária do implante. Pjetursson et al. (2008), a partir de uma revisão sistemática da literatura, avaliaram a taxa de sobrevivência de implantes e enxertos colocados em seios maxilares submetidos a elevação pela técnica da janela lateral. Sobre um total de 12.020 implantes, 48 estudos indicaram sobrevivência do implante de 90,1%, com um tempo médio de acompanhamento de pelo menos um ano após o carregamento funcional. Segundo os autores, a inserção de implantes dentais, em combinação com a elevação do assoalho do seio maxilar é um método de tratamento previsível mostrando altas taxas de sobrevivência de implantes e baixa incidência de complicações cirúrgicas.

O uso de enxerto ósseo de origem autógena oferece vantagens como transporte de células vivas com capacidade osteogênica, ausência de reação imunológica, menor grau de inflamação e menor possibilidade de infecção em comparação com outros substitutivos ósseos. A reparação do tecido ósseo ocorre mais rapidamente e não existe risco de transmissão de doenças (NEVES, 2001). Por outro lado, os ossos particulados oferecem menos barreiras à difusão de fluídos oriundos do leito receptor e facilitam a proliferação vascular. De forma geral são indicados para preenchimento de alvéolos, defeitos ósseos com paredes remanescentes ou no levantamento de assoalho do seio maxilar (PAGLIUSO et al., 2013). Alguns autores constataram que o osso bovino mantém maior volume e densidade a longo prazo quando comparado ao osso autógeno (MCALLISTER, et al.,1999).

### **Técnica transalveolar (acesso atraumático)**

A abordagem transalveolar, considerada menos invasiva, usa uma elevação feita através da perfuração produzida para a instalação do implante, utilizando osteótomos de tamanho sequencial para fraturar o osso residual e ter acesso ao assoalho do seio (SCHIMILIDLIN, 2008). O método consiste numa incisão feita na crista alveolar, seguida pela perfuração que comportará o implante, que deve manter de 1 a 2 mm de osso na porção apical. Após a preparação usual do local de implantação com brocas sequenciais, sob refrigeração, o osteótomo é utilizado para fraturar o assoalho do seio usando um martelo. Cuidados devem ser tomados para que o osteótomo não entre na cavidade do seio, evitando assim o risco de perfuração da membrana. São introduzidos os osteótomos de diâmetro crescente sucessivamente de acordo com o diâmetro desejado para colocação dos implantes. O osteótomo de n4 de determinada marca, por exemplo, equivale ao implante de 4mm de diâmetro de 6 a 7mm de profundidade (FRANCOISE et al., 2008).

Os osteótomos de Summers têm um formato cilíndrico com a extremidade côncava, o que ajuda a manter o osso sobre a ponta ativa do instrumento durante o seu deslocamento para apical. Além disso, a pressão gerada pelo osteótomo permite uma compactação das camadas ósseas ao redor do mesmo, o que irá formar uma interface mais densa entre osso e implante (ALMEIDA, 2011). Geralmente, os dispositivos com pontas côncavas são os mais adequados para fraturar o assoalho do seio, enquanto os dispositivos com pontas afiladas são indicados para condensação óssea lateral. Uma vez que o assoalho do seio foi fraturado, osso autógeno e/ou de um substituto ósseo é cuidadosamente depositado na perfuração preparada com o osteótomo. A pressão exercida pelo material de enxerto condensado é responsável pela elevação da membrana Schneideriana. Depois de atingir a elevação adequada da membrana, o implante será inserido até a profundidade ideal. Este procedimento é mais conservador e menos invasivo para o levantamento do assoalho do seio maxilar. Isso se justifica pelo

fato de não haver remoção de osso, o que proporciona bom suporte para os implantes (ALMEIDA, 2006).

Ainda há controvérsia em relação a necessidade do uso de material de enxerto, após a elevação da membrana do seio utilizando a técnica transalveolar. Em um estudo clínico realizado por Leblebicioglu et al., (2005), foram instalados implantes em 40 pacientes submetidos à técnica do osteótomo sem o uso de enxertos. Nesta técnica, o espaço onde a membrana sinusal foi elevada é preenchido pelo coágulo, que por si só induz neoformação óssea. Os autores relataram ganho de altura óssea alveolar significativa em radiografias panorâmicas digitalizadas. Schmidlin et al. (2008), avaliaram radiograficamente a remodelação do assoalho do seio após a inserção do implante utilizando a técnica dos osteótomos sem material de enxertia. Um total de 24 pacientes estavam disponíveis para acompanhamento. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%. O preenchimento ósseo em volta dos implantes foi medido e comparado com os valores basais das radiografias digitais .

Pjetursson et al. (2008), compararam um grupo de 164 implantes instalado pela técnica transalveolar sem uso de enxerto com outro grupo de 88 implantes instalado pela técnica transalveolar onde substituto ósseo de origem bovina foi colocado. Os autores relataram ganho de altura óssea radiográfica de 1,7 e 4,1mm, respectivamente, ao avaliar esses parâmetros sobre radiografias periapicais digitalizadas. Com base em revisão sistemática da literatura, Esposito et al. (2010) concluíram que ainda é incerto quando são necessários os procedimentos de elevação sinusal e que implantes curtos podem ser usados com sucesso no osso maxilar com altura residual de 4 a 6 mm, mas o prognóstico a longo prazo é desconhecido.

Os autores também observam que elevar o assoalho do seio na presença de 1 a 5mm de altura alveolar residual, sem a adição de enxertos, pode ser suficiente para permitir a reabilitação com

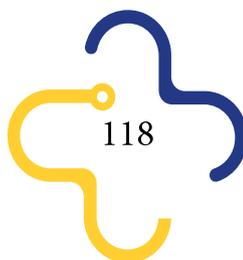
próteses implanto-suportadas. Concluíram também, que substitutos ósseos podem ser usados com sucesso ao invés do osso autógeno. Se a altura residual do osso alveolar é de 3 a 6mm, uma abordagem transalveolar e colocação de implantes de 8mm pode trazer menos complicações do que uma abordagem através da janela lateral e colocação de implantes de pelo menos 10mm de comprimento. Segundo Pinchasov & Juodzbaly (2014), isto se justifica uma vez que o papel fundamental para a neoformação óssea se encontra presente na membrana Schneideriana, a qual possui potencial osteogênico inato, sendo este, a razão principal para a regeneração óssea .

Em concordância, Del Fabro et al. (2008) observou que o prognóstico do tratamento com o uso da técnica transalveolar pode ser mais favorável quando o rebordo residual é de pelo menos 5mm de altura. O risco de perfuração da membrana sinusal e a taxa de perfuração, durante o procedimento de levantamento do seio maxilar, é menor na técnica dos osteótomos do que àquelas relatadas para a técnica traumática. Porém, o ganho em altura, através da técnica atraumática, é de aproximadamente 3,5 a 5mm contra 10 a 12mm da traumática (Tabela 3) (REISER et al., 2001).

**Tabela 3 - Relação das técnicas para levantamento do assoalho sinusal, ganhos e limitações**

	<b>Implante simultâneo</b>	<b>Rebordo mínimo</b>	<b>Ganho</b>
<b>Técnica atraumática com implantação imediata</b>	Sim	7mm	Até 4mm
<b>Técnica traumática com implantação imediata</b>	Sim	3mm	> 5mm
<b>Técnica traumática sem implantação imediata</b>	Não	< 3mm	> 5mm

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



De acordo com esta revisão da literatura, as técnicas de elevação do assoalho do seio maxilar são indicadas na ausência de volume ósseo suficiente e pouca possibilidade de estabilização primária de implantes, e são usadas para a restituição do volume ósseo viabilizando a instalação de implantes osseointegrados nas regiões posteriores de maxila. O procedimento de elevação do seio maxilar através do acesso lateral ou via transalveolar é considerado uma técnica consagrada na literatura no que diz respeito reabilitação de volume ósseo na região posterior da maxila, apresentando altos índices de sucesso. Alguns fatores como quantidade de osso residual e tipo de osso encontrado, associados à idade e condições metabólicas do paciente podem servir de parâmetro para a escolha da técnica.

A estabilidade primária do implante é fundamental para sua instalação e pode ser afetada por fatores como comprimento, formato, diâmetro, presença e tipo de rosqueamento em sua superfície. Características como superfície do implante podem melhorar a estabilidade secundária. A relação de oclusão, design da prótese e relações de proporção entre a coroa e o implante devem ser observados, especialmente quando forem instalados implantes em regiões onde o assoalho foi elevado. Diversos materiais de preenchimento atualmente são utilizados para o aumento de volume ósseo no seio maxilar, mas uma preferência é atribuída às combinações entre osso autógeno e substitutos ósseos, que demonstraram altos índices de sucesso e uma menor taxa de reabsorção do que o osso autógeno sozinho.

### **REFERÊNCIAS**

ACUNHA, J., THOMÉ, G., MELO, A., SARTORI, I., BORGES, A.. Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese. RGO - Revista Gaúcha de Odontologia, América do Norte, 57, mai. 2009.

ALBREKTSSON T, BRÅNEMARK P-I, HANSSON HA, LINDSTROM J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-toimplant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981;52(2):155-70.

ALBREKTSSON T, ZARB G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1(1):11-25.

ALBREKTSSON, T.; SENNERBY, L. Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. *The International Journal of Prosthodontics, Lombard*, v.3, n.1, p.30-41, jan./feb. 1990.