

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

DIEGO MELCHOR UNGRÍA MURILLO

ABORDAGEM CIRÚRGICA DO SEIO MAXILAR

**MARINGÁ/PR
2017**

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulada “**Abordagem cirúrgica do seio maxilar**” de autoria do aluno Diego Melchor Ungría Murillo, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. João Batista Ilha Filho – Orientador

Prof^a Vanessa Cristina Aquotti Ilha – Examinadora

Prof. _____ – Examinador

Maringá, ____ de _____ de 2017.

RESUMO

Objetivos: A elevação do seio maxilar é uma técnica que tem resultados muito benéficos e que atinge uma altura de osso suficiente para a colocação do implante. A escolha de uma técnica ou outra e a seleção, ou não, de diferentes enchimentos que podem ser encontrados no mercado e a combinação dos mesmos ou dependência de enxerto autólogo é um dos objetivos que procuramos conhecer para cada situação clínica. Pretendemos também conhecer os resultados da colocação de uma membrana ou não, possíveis complicações que podem ocorrer e as características dos implantes colocados para obter mais sucesso no tratamento. **Material e métodos:** A pesquisa bibliográfica é baseada em artigos buscados em diferentes bases de dados como EBSCO o Medline. A maioria deles são estudos realizados em controle da população e revisões bibliográficas. **Resultados:** Dos 73 itens selecionados, uma vez lidos os títulos dos artigos, um total de 31 artigos foram selecionados para a realização da pesquisa bibliográfica. Estes foram selecionados por estarem dentro dos critérios de inclusão. Por sua vez eles foram divididos em cinco grupos, em função do que se buscava encontrar em cada um deles. **Conclusões:** As técnicas utilizadas produzem um resultado bem sucedido do assentamento do enxerto para a formação óssea adequada e colocação do implante posterior. Como a colocação, ou não, de diferentes tipos de enxertos ou a combinação dos mesmos que pode estar no mercado. Note-se igualmente que a colocação de uma membrana no local da cirurgia representa um maior crescimento do osso. A superfície do implante parafusado resulta ser mais bem sucedida do que a lisa, mas a sua integração, imediata ou diferida, não implica mudanças no resultado final. A complicação que ocorre com maior frequência neste procedimento é a perfuração da membrana sinusal.

ABSTRACT

Keywords: Maxillary sinus augmentation. Sinus lift. Surgery complications. Grafts sinus lift.

INTRODUÇÃO

A perda de um dente na área posterior da maxila produz uma pneumatização do seio maxilar ao rebordo alveolar.

Isto provoca uma diminuição na quantidade de osso disponível para a colocação do implante em pacientes edêntulos.

Esta perda óssea ocorre a uma velocidade mais elevada nesta zona do que em qualquer outra parte da maxila ou mandíbula. Isso é porque a tabela cortical vestibular e o osso trabecular da maxila posterior é mais fina que em qualquer outra parte com dentes.

A elevação do assoalho do seio maxilar é, então, essencial nos casos em que altura óssea na maxila posterior foi reduzida e o osso é necessário para a colocação de implantes endosteais.

A primeira técnica descrita da elevação do seio com enxerto foi apresentada por Hilt Tatum em 1976 e a primeira publicação foi realizada por Phillip Boyne e Robert James em 1982.

Em 1983, Misch observou que a região mais propensa para o crescimento do osso em questão de altura é o solo do seio maxilar, uma vez elevada sua mucosa, afirmação que vigora até hoje¹. Atualmente realizamos duas técnicas para a elevação do seio maxilar; a técnica intracristal, indireta ou atraumática e a técnica da janela lateral, direta ou traumática.

A técnica indireta pode ser realizada quando a altura do aro é de pelo menos 5mm de altura, embora Misch propõe uma altura de 10mm para realizar a técnica corretamente. Esta técnica consiste em uma abordagem cristal realizada por meio de osteótomos manuais². Outro sistema para realizar esta técnica é o cortical-fix, cuja elevação acontece de forma mecânica e não manual, mediante a uma fresagem à baixa velocidade com dois modelos de elevadores desenhados com diâmetro e longitude diferentes³. Uma vez realizado o leito, podemos colocar algum enxerto, não colocar nada ou apenas uma pequena quantidade de plasma rico em plaquetas⁴.

A técnica direta está indicada quando a altura do reborde tem menos de 5mm de altura. Ainda que Misch propõe um mínimo de 5mm e um máximo de 10mm. Esta técnica consiste em uma abordagem lateral, realizando uma janela de acesso que permitirá a elevação da membrana por meios manuais². A elevação sinusal também pode ser realizada mediante um sistema de ultrassom (Piezosurgery) ao invés de usar instrumentos manuais⁵. Uma vez que a membrana sinusal estiver elevada podemos introduzir, ou não, um material de enxerto no espaço que sobra⁶. Existe uma grande variedade de materiais que podemos utilizar como enxerto em uma elevação do seio maxilar. Os mesmos devem ter características como: dar estabilidade em volume e ter propriedades de formação de um osso novo: osteogênese, osteoindução e osteocondução.

O material de enxerto que sempre foi considerado como “Gold Standard” foi o osso autólogo devido a sua capacidade de osteogênese, porém, existe a desvantagem de que é preciso obter esta quantidade de osso de outra parte do corpo, seja intraoral ou extraoral, aumentando a morbidade no paciente.

Por isso, existem outros materiais de enxerto que podem ser utilizados, sejam enxertos, xenoenxertos, partículas sintetizadas em laboratório e combinação de ambos. Alguns deles são: osso alógeno desmineralizado congelado seco, hidroxiapatita, fosfato tricálcico β , osso bovino inorgânico, desproteínizado e uma combinação entre eles. (7) Uma vez que tenhamos escolhido se vamos, ou não, colocar algum tipo de enxerto no espaço que mantém o seio elevado, dependendo do caso, podemos valorizar outros parâmetros que influirão no prognóstico do tratamento, como a colocação de uma membrana na zona cirúrgica, o desenho do implante e sua planificação. Como em todo procedimento cirúrgico, podem ocorrer possíveis complicações, durante ou depois, que vão condicionar o prognóstico da restauração final e do êxito do procedimento.

Objetivos

A grande variedade de recursos que nos é apresentada na hora de reabilitar a atrofia da maxila posterior para poder ganhar altura óssea em favor da colocação de implantes endósseos, nos obriga a buscar melhores opções terapêuticas em função de cada situação concreta.

O que pretendemos conseguir com esta revisão bibliográfica é:

1. Comparar diferentes técnicas utilizadas na elevação do seio maxilar para conhecer o melhor prognóstico possível para cada situação clínica.
2. Determinar se é necessário, ou não, a colocação de um enxerto no espaço que obtivemos depois do processo cirúrgico e conhecer os mecanismos de crescimento do novo osso vital.
3. Descobrir as diferentes possibilidades de enxertos que existem no mercado, sozinho ou combinando entre eles. Também o papel do enxerto autólogo ou a colocação de plasma rico em plaquetas.
4. Valorizar a necessidade de se colocar membrana pós-cirúrgica, assim como a comparação entre reabsorvível ou não.
5. Conhecer as possíveis complicações que podem ocorrer durante o ato cirúrgico, ou depois dele, e como preveni-las e saber os cuidados pós-operatórios que devem ser feitos após o sucedido.
6. Escolher a carga do implante de forma imediata ou deferida e a superfície do mesmo em função das possibilidades que se apresentam em cada caso, pensando no melhor prognóstico possível.

Todas estas possibilidades que podem suceder durante a cirurgia nos obriga a conhecer cada um dos aspectos que os compõem para poder oferecer um prognóstico

melhor com a sobrevivência dos implantes que serão colocados nesta zona.

Material e métodos

Os artigos utilizados neste trabalho de revisão bibliográfica provêm de uma busca realizada na base de dados EBSCO e da bibliografia médica Medline, por meio de Pubmed, utilizando uma série de palavras-chaves, como: “maxillary sinus augmentation”, 7 “sinus lift”, “grafts sinus lift”, “surgery complications”.

Também foi utilizado artigos encontrados em Scielo e google acadêmico.

EBSCO: Da busca realizada “sinus lift” como termo geral, encontramos 820 artigos. A partir disso, determinamos o termo como título dos artigos e o número se reduz a 311 artigos, dos quais em combinação com diferentes termos mediante o uso do método booleano “AND”, encontramos:

- Busca “sinus lift” AND “graft” AND “autogenous bone” – 24 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “without graft” – 12 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “biomaterials” AND “graft” – 18 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “membrane” AND “with or without” – 4 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “complications” – 5 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “techniques” – 16 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “allografts” – 8 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “dental implants” – 9 artigos.
- Busca “sinus lift” AND “xenograft” – 11 artigos.

Pubmed: Foi realizada uma primeira pesquisa com as palavras-chave "maxillary sinus augmentation", que obtivemos 1251 itens. Destes, se utilizaram os que estavam completos, denominados “free full text available” e o número se reduziu a 58 artigos.

Também combinamos estas palavras-chave com “grafts”, mediante o uso do operador “AND” e o número de artigos completos era 17. 8 O sistema de busca Google Acadêmico e a base de dados Scielo foram utilizados para amplificar informações, especialmente as que temos usado na preparação da introdução da revisão bibliográfica. Também utilizamos o livro “Implantología contemporânea” de Carl E. Misch, como apoio de informação e complemento.

Critérios de inclusão:

- Publicações utilizados nos últimos dez anos
- Publicações anteriores aos últimos 10 anos, como artigos de referência.
- Publicações em espanhol e inglês

- Estudos tanto in vitro como in vivo.
- Estudos realizados em humanos e animais
- Revisões bibliográficas de interesse para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Critérios de exclusão:

- Não ter nível de conteúdo científico suficiente.
- Não abordar o tema das informações que precisávamos.
- Não eram válidos para buscar os objetivos que queremos encontrar.
- Artigos repetidos em várias buscas.
- Artigos que não eram completamente de forma gratuita.

Dos 182 artigos selecionados na primeira busca, ao ler os títulos, reduzimos o número a 73. Após ler o abstract, realizamos um segundo corte no número de artigos, que se viu reduzido a 31, número final de artigos sobre os quais foi baseada nossa revisão bibliográfica.

Resultados

Dos 31 itens selecionados para a realização da revisão bibliográfica: 8 itens falam sobre as diferentes técnicas que podemos encontrar para a realização da elevação do seio, acordo com a situação pré-cirúrgica em que nos encontramos. Da mesma forma, a comparação entre elas para ressaltar as vantagens e desvantagens próprias de cada técnica, que nos permite escolher a técnica ideal para cada caso.

-No estudo realizado por Stephen *et al.* (2007) foi feito um estudo onde se realizaram 100 elevações diretas de seio, realizadas por meio a um sistema habitual de desligamento da membrana sinusal por meios manuais e através do sistema Piezodurgery, comparando-os para estabelecer as melhores condições durante e depois da cirurgia.

-No estudo de Ortega (2010), foi realizado um estudo com 15 pacientes que foram submetidos à técnica de elevação indireta do seio, pelo sistema de correção cortical, a fim de compará-lo com o sistema osteotomias habitual.

-Nas revisões bibliográficas realizadas por Esposito *et al.* (2010); Briceño *et al.* (2012), foram explicados os principais tipos de técnicas para a elevação do seio, assim como alternativas existentes para tal tratamento.

-No estudo realizado por Pal *et al.* (2012), 20 pacientes de idades entre 20 e 55 anos foram divididos em dois grupos de controle, em função da técnica de elevação que seria realizada (direta ou indireta), todas elas com a colocação do Bio-Oss. O objetivo foi conhecer as várias diferenças entre estes dois tipos de elevações do seio.

-No estudo realizado por Esfahanizadeh *et al.* (2012), foram feitos estudos sobre 10 pacientes, com um total de 14 elevações de seio, cuja situação pré-cirúrgica era menos de 5mm de osso residual. Em todos os casos foi usado Bio-Oss como material de preenchimento, com 10 meses para a cura do enxerto. O objetivo foi compreender as consequências causadas por diferentes tipos de elevação.

-No estudo retrospectivo de Peñarrocha-Diago *et al.* (2012), foi realizado um estudo entre julho de 2003 e abril de 2008 em que 48 pacientes foram operados com a técnica direta de aumento do seio. Este estudo realizou 57 elevações diretas de seio, onde se compara a utilização da técnica por ultrassom e a técnica rotatória.

-No estudo retrospectivo de Balaji de 2013, foi feita uma comparação entre as principais técnicas para elevação do seio. Isto foi realizado entre junho de 2008 à maio de 2011 e foi realizado em 182 pacientes, nos quais 197 implantes foram colocados no seio enxertado.

13 artigos falam de diferentes materiais de enxerto que podem ser utilizados em elevação do seio. Eles têm diferentes propriedades que os tornam essenciais nestes tipos de intervenções, uma vez que permitem o ganho de osso com sucesso garantido para a colocação do implante.

O uso de um ou do outro, a combinação de ambos, a adição de plasma rico em plaquetas com a mistura de enxerto e incluso a não utilização de qualquer tipo de enxerto nos abrem uma gama de possibilidades, dependendo do requisito que tenhamos nos diferentes casos.

– No estudo *in vitro* por Wallace *et al.* (1996), foi realizado um estudo histológico em uma elevação do seno bilateral a um paciente de 65 anos, no qual, foi colocado como material de enxerto, uma combinação de xenoenxerto 80% e autoenxerto 20%. Por meio de amostras e análises, foi vista a evolução da formação óssea mediante o enxerto.

– No estudo feito por Froum *et al.* (1998), 113 elevações de seno foram realizadas com o objetivo de conhecer o comportamento da matriz do osso inorgânico bovino como enxerto, seja ele sozinho, ou em combinação com outros materiais de enxerto, como osso autólogo, osso desmineralizado, congelado e seco e com a colocação de uma membrana no reabsorvível ou sua ausência.

– No estudo de Froum *et al.* (2002), foi realizado um estudo em 3 pacientes, onde fizeram uma elevação de seno bilateral. O material de enxerto era osso inorgânico bovino, cujo foi adicionado plasma rico em plaquetas com o objetivo de ver as diferenças na formação do osso vital, assim como o grau de contato entre o osso e a superfície dos implantes colocados.

– Na revisão de Wallace *et al.* (2003), 43 estudos foram analisados com o objetivo de estabelecer as taxas de êxito dos implantes colocados no seio enxertado, a diferença entre colocá-lo em bloco ou em partículas, a utilização dos 11 diferentes tipos de enxerto e a mistura entre eles para conhecer o melhor prognóstico que a elevação do seio apresenta.

– Na revisão de Wallace (2006), foi realizada uma revisão da bibliografia anterior, de 1996 há 2004, onde busca-se responder a todo tipo de questões relacionadas com a elevação do seio maxilar, como também os materiais de enxerto que podemos utilizar.

-No estudo realizado por Froum *et al.* (2008), foi feito um estudo em 12 pacientes com elevação do seio bilateral para conhecer as diferenças histomorfométricas da formação do osso vital entre o fosfato bifásico cálcico com a matriz do osso inorgânico bovino.

– Na revisão realizada por Handschel *et al.* (2009), foi feita uma busca da literatura desde 1995 até 2006, na qual se compararam possíveis materiais de enxerto durante uma elevação de seio com o objetivo de estabelecer o enxerto em diferentes situações clínicas.

-No estudo realizado por Martinez *et al.* (2010), foi feito um estudo in vitro sobre 16 pacientes, onde neles foram realizadas 20 elevações do seio para comparar o comportamento da matriz do osso inorgânico com o fosfato tricálcico-β.

-No estudo do Diaz *et al.* (2010), foi realizada uma elevação direta do seio em 10 pacientes. A seis com aloenxerto (cristais de hidroxiapatita) com um concentrado de plasma rico em plaquetas e a quatro com autoenxerto, também com uma quantidade de plasma rico em plaquetas.

O objetivo foi compreender o papel do plasma rico em plaquetas nestes dois tipos de enxertos no momento da formação do osso vital.

-Nas revisões de Riben *et al.* (2012); Kumar *et al.* (2013), foram realizadas meta-análises com o intuito de conhecer a efetividade da elevação do seio sem a colocação de nenhum tipo de material de enxerto.

-Na revisão de Taschieri *et al.* (2012), foi realizada uma revisão da bibliografia desde 1986 até Janeiro de 2012, com o objetivo de conhecer os resultados da técnica indireta da elevação do seio, por meio da osteotomia, sem a colocação de qualquer ou com uma quantidade pequena de plasma rico em plaquetas.

-No estudo realizado por Alojz *et al.* (2013), foi feito um estudo sobre 28 pacientes submetidos a 42 elevações de seio, das quais se inseriram blocos de aloenxerto com o objetivo de ver o resultado após a colocação tardia de 90 implantes.

2 artigos falam sobre a possibilidade da colocação de uma membrana após o ato cirurgico ou não, seja reabsorvível ou não reabsorvível. Isto pode ter consequências no

momento de crescimento ósseo e influenciar o resultado final da reabilitação da maxila atrófica.

-No estudo de Murray *et al.* (1957), foi realizado um estudo com diferentes tipos de mecanismos para verificar a qualidade e a quantidade de crescimento do osso, que pode ocorrer em certos casos.

-No estudo realizado por Wallace *et al.*, de 2005, foi realizado um estudo com 51 pacientes que foram submetidos à elevação do seio maxilar com a colocação de osso inorgânico bovino como material de enxerto para a colocação posterior de 135 implantes.

-O que se busca é comparar os resultados sem colocar uma membrana ou colocando uma reabsorvível ou não reabsorvível na produção do osso vital e sobrevivência do implante.

6 itens falam sobre as possíveis complicações que podem ocorrer durante ou após a cirurgia que estamos descrevendo. Essas complicações podem levar ao fracasso da intervenção, por isso devemos saber como evitá-los e o que fazer caso ocorra inesperadamente.

-Nos estudos de Fugazzotto *et al.* (2003); Meleo *et al.* (2012); Gehrke *et al.* (2012), follow-ups são feitos em casos de perfuração da membrana Schneider durante a elevação do seio maxilar. Se descrevem técnicas pelas quais reparar tal perfuração e sua classificação em função da localização e severidade.

-No estudo de Alkan *et al.* (2008), se apresenta um caso de uma mulher de 52 anos com sinusite crônica, que após o procedimento da elevação do seio apresenta uma sinusite aguda.

-No artigo de Wallace (2010), foi realizada uma análise de todas as possíveis complicações que podem ocorrer durante a técnica de elevação direta do seio maxilar.

-No estudo de Hong *et al.* (2010), se apresentam dois casos, que depois da elevação do seio maxilar e a colocação do enxerto, é produzida uma infecção pós-operatória do enxerto. Mostra o tratamento e a resolução dos casos quando se produz este tipo de infecção.

Dois itens falam sobre os diferentes recursos que podem ter os implantes, que influenciam na osseointegração com o osso formado, assim como da influência do tempo de colocação do implante no resultado final.

- Na revisão de Fabbro *et al.* (2004), uma revisão bibliográfica de 39 artigos, entre 1986 e 2002, foi realizada a fim de conhecer as características dos implantes e sua colocação em um seio elevado com diferentes materiais de enxerto, para saber qual nos leva a obter maior sucesso.

-No estudo de Cho-Lee *et al.* (2009), foi realizado um estudo em 91 pacientes, submetidos à colocação de 131 implantes entre 1996 e 2007. O que se queria era saber as taxas de sucesso dos implantes com base em tudo ao seu redor: tipos de enxerto, tabagismo, doenças associadas, as características do implante e o tempo da colocação do implante.

-As citações de revisões bibliográficas aparecem desordenadas, pois a princípio, nomeei todos as modalidades de estudo encontradas para os objetivos do meu trabalho. No restante do trabalho aparecem em ordem, seguindo as normas de Vancouver.

DISCUSSÃO

Atualmente, há um grande número de pacientes que apresentam uma altura do rebordo alveolar posterior edêntulo escassa para a possível colocação de implantes endósseos. Isto foi produzido por uma pneumatização do seio maxilar ou atrofia da crista óssea maxilar, consequência da exodontia ou da perda de peças dentais nesta zona. Portanto, para restaurar a altura óssea executamos uma elevação do seio maxilar, em que Wallace propõe três objetivos a serem atingidos: criação de osso vital na região posterior da maxila, osseointegração de implantes colocados em osso e sobrevivência desses implantes sob carregamento oclusal⁸.

A técnica mais utilizada para a elevação do seio maxilar é a direta, mas quando há uma altura suficiente do rebordo (maior do que 5mm) e se a condição clínica e situação do paciente permite, realizaremos a elevação indireta.

Esta técnica é menos invasiva e tem algumas vantagens, tais como: uma menor duração da cirurgia e complicações pós-operatórias mínimas em comparação com a técnica direta, como podem ser: dor, inchaço, inflamação gengival, etc⁹. A principal limitação é que não podemos aumentar a altura em grande quantidade, uma vez que corre risco de perfuração da membrana sinusal. Nos casos em que existia septo no seio, procederemos com a elevação lateral¹⁰.

Há também variantes das técnicas clássicas de elevação do seio com resultados bem sucedidos. Como demonstra o estilo de Velasco, no qual se apreciam características do sistema de elevação indireta do seio, chamado Cortical Fix³. No caso do acesso lateral, o uso do sistema de elevação da membrana de Schneider por ultrassom, denominada cirurgia piezoelétrica (Piezosurgery®), também nos apresenta outra alternativa com bons resultados, como nos demonstra Wallace e cols. Em seu estudo, no qual, de 100 intervenções realizadas, apenas foram produzidas 7 perfurações da membrana de

Schneider, todas elas com instrumentos manuais convencionais, nenhuma delas realizada com cirurgia piezoelétrica^{5,11}. Esposito *et al.*, mostraram alternativas à elevação do seio, em casos de atrofia posterior da maxila, quando as condições anatômicas nos permitem a colocação de implantes nesta área de maxila atrofica. Estes são: implantes angulados, implantes zigomáticos e implantes mais curtos¹². Após a cirurgia do seio, Riben *et al.*, propuseram vários fatores locais que podem ser importantes para a formação de osso: anatômicos, protésicos, variações ou dificuldades técnicas cirúrgicas e relacionados com o paciente. Isto terá de ser avaliado em cada caso e pode influenciar o resultado.

Quando realizamos a técnica conveniente para cada caso, temos que decidir se vamos colocar material para enchimento no espaço gerado pela elevação da membrana de Schneider, ou não. No caso de não colocar qualquer enxerto, em alguns casos, a formação do osso pode ser satisfatória, devido ao equilíbrio de pressões entre o seio e o rebordo remanescente como mostra a revisão de Riben *et al.*, onde examinam grande quantidade de estudos demonstradas por (ELLEGAARD *et al.*, 1997; PALMA *et al.*, 2006; SROUJI *et al.*, 2009; KIM *et al.*, 2010).

Esta técnica é conhecida como técnica de recuperação subantral e seu fundamento é limitar a pressão intra-sinusal exercida sobre a parede interapicosinusal, fazendo progressos na infraestrutura da mandíbula (rebordo alveolar). Ele também procura contrariar a diminuição da densidade mineral óssea (osteopenia) por desuso, a partir de ativação de células mesequimais presentes na placa palatina endosteal, que é o que menos reabsorção sofreu pelo edentulismo.

Esta técnica baseia-se uso da capacidade de cura completa do coágulo de sangue quando ele é protegido contra as pressões. E graças ao potencial osteogênico da membrana Schneider porque suas células são capazes de indução e expressão de 15 marcadores osteogênicos diferentes, incluindo: osfatase alcalina, proteína morfogenética óssea, osteopontina, osteonectina e osteocalcina. A técnica por sua vez, tende a diminuir o tempo de tratamento, tal como inicialmente a formação do osso não vai exigir a substituição por um novo enxerto ósseo^{6,13}.

Wallace argumentaram que deve levar em conta algumas considerações na avaliação da evidência de sucesso de elevação do seio, tais como: a seleção de material de enxerto, colocação ou membrana e a seleção da superfície do implante. Mas cada caso clínico é único e deve ser tratado com características que cada indicação e cada estratégia implica⁸.

No caso em que consideremos a adição de um material de preenchimento, o osso autólogo é o que tem melhor propriedade, já que se forma a partir das células do próprio

enxerto (osteogênico), forma a partir de receptores que induzem o receptor à síntese do novo osso (osteoadutivo) e atua como uma matriz para que se forme um novo osso sobre ele (osteoadutivo)¹. No âmbito de enxertos autólogos que podemos ter, o que se absorve mais rápido e permite um tempo menor para a carga da prótese é o da tuberosidade do maxilar (4 meses), enquanto o que demora mais tempo em se reabsorver é aquele que provém da crista ilíaca anterior (6,5 meses).

Del Fabbro *et al.*, observaram em sua revisão, que quando se utilizavam um osso autógeno em partículas, se alcançava um 92,5 % de êxito (113 pacientes, 490 implantes), quando se colocava um bloco e mais uma quantidade em partículas, se alcançava 89,4 % de êxito (407 pacientes, 1225 implantes) e quando se usava apenas o bloco se alcançava um 82,9% de êxito (384 pacientes, 1458 implantes)¹⁴. Porém, o osso autólogo tem vários inconvenientes, tais como a necessidade de um segundo local cirúrgico, morbidade do local doador e tempo de hospitalização, já que em alguns casos é necessária a anestesia geral¹⁵. Além disso, tem uma alta porcentagem de infecções e uma reabsorção muito rápida e imprescindível que pode desvalidar os resultados a longo prazo¹⁶.

É por isso que hoje são mais utilizados outros tipos de enxertos, tais como aloenxertos, xenoenxertos ou sintetizados no laboratório. Podem ser usados sozinhos ou combinados entre eles.

-O enxerto mais utilizado com sucesso é o fosfato de β tricálcico. Geralmente é produzido de derivados ósseos de cadáveres posteriormente desidratados, processados e esterilizados.

-Possui partículas microporosas que facilitam a fixação de proteínas e células do enxerto. Além de ter boas características osteoadutivas e osteoadutivas. Sua reabsorção completa se produz praticamente em um ano, como demonstrado em diversos estudos^{17,18}.

O xenoenxerto mais utilizado é a matriz inorgânica desproteinizada bovina. Este é geralmente o enxerto utilizado na clínica de rotina, uma vez que é uma hidroxiapatite reabsorvível e microporosa, cuja química e topografia são semelhantes aos de corticais humanos cortical ou osso esponjoso¹⁹. Seu sistema de poros interconectado, de macro, meso e microporos, facilita a colonização vascular e a aposição de osteoblastos de crescimento, propriedades de osteoadutiva e osteoadutiva. Se costuma reabsorver aos 2-3 anos¹⁷. Em estudos realizados por Froum *et al.* e Martinez *et al.*, de forma paralela se realiza uma comparação entre este aloenxerto e este xenoenxerto. Froum *et al.*, realizaram 12 elevações bilaterais, onde foi colocado o aloenxerto no seio direito e o xenoenxerto no seio esquerdo. E após oito meses de colocação, foram tomadas mostras para realizar uma análise histomorfométrica.

Martinez *et al.*, realizaram 20 elevações de seio em 16 pacientes, onde a metade colocou aloenxerto e a outra metade colocou xenoenxerto, e após 8 meses da colocação, foram feitas provas para realizar também uma análise histomorfométrica. Ambos concluíram que possuem características similares de regeneração óssea. A maior taxa de reabsorção do aloenxerto não tem efeito significativo sobre a cinética da formação do novo osso.

Handschel *et al.*^{17,20} observaram, em sua meta-análise, que durante os primeiros 9 meses, que se conseguiu uma quantidade maior na altura do osso com o enxerto de osso autólogo, seguido do xenoenxerto (Bio-Oss®) combinado com osso autólogo, aloenxerto (fosfato tricálcico β) e por último Bio-Oss sozinho. Depois destes 9 meses os resultados mudaram, sendo o Bio-Oss combinado com o osso autólogo o que mais tinha altura de osso, seguido por Bio-Oss, osso autógeno sozinho e, por último, fosfato tricálcico β ⁷. Outra alternativa que podemos utilizar quando se busca um melhor prognóstico de sobrevivência do enxerto e crescimento do novo osso é o plasma rico em plaquetas.

O plasma rico em plaquetas é uma fonte autóloga de plaquetas concentrada e obtida através do sequestro e concentração de plaquetas por centrifugação de gradiente de densidade. Quando se combina com trombina e cloreto de cálcio, conduz à liberação de fatores de crescimento derivados de plaquetas e macrófagos. Estes fatores de crescimento são glicoproteínas com propriedades de ativação mitogênica e angiogênica. Também se libera o fator de crescimento transformante, que é uma proteína que estimula a quimiotaxe e a mitogênese e mitogênese de precursores de osteoblastos e promove a diferença aos osteoblastos maduros, estimula o depósito de matriz colágena e inibe a formação de osteoclastos e reabsorção óssea²¹.

Froum *et al.*, Realizaram em seu estudo 6 elevações de seio diretas em 3 pacientes, submetidos à matriz inorgânica bovina (BioOss®), hidratada com plasma rico em plaquetas e foi colocada uma membrana. Os implantes foram colocados : em um paciente aos 7 meses, a outro aos 7 meses e meio e ao último aos 11 meses, momento em que foi tirada uma mostra e feita a análise. Foi observado que a adição de plasma rico em plaquetas não poderia ser estimulante, já que necessitam células ósseas vivas para que se produza este estímulo.

É por isso que apenas nos casos de pequenos enxertos autólogos poderia ser eficaz a adição de plasma rico em plaquetas²². Quando preenchemos o espaço que fica na elevação do seio com qualquer tipo de enxerto ou não colocamos qualquer material de recheio, existe um outro fator que varia na formação do osso vital e é a colocação, ou não, da membrana.

Existem dois tipos de membranas: as não reabsorvíveis (Gore-Tex®) e as bioreabsorvíveis de colágeno (Bio-Gide®). Wallace *et al.*, realizaram um estudo sobre 51 pacientes submetidos a 38 elevações unilaterais e 13 bilaterais, onde foram colocados 135 implantes de forma diferida. O material de enxerto foi BioOss® com ou sem uma pequena quantidade de osso autólogo e tomaram mostras aos 7-10 meses para sua análise histológica. O objetivo era comparar estes dois tipos de membrana (Gore-Tex® y Bio-Gide®) assim como a não colocação de membrana em uma janela de acesso lateral e resultou: formação do osso em um 14 % sem membrana e tanto na reabsorvível como na não reabsorvível foi observado um 30 % de osso. Por sua vez a sobrevivência do implante também foi melhorada com a colocação da membrana, tanto na reabsorvível quanto na não absorvível²³.

Murray *et al.*, mostraram o efeito de que quando uma membrana está colocada em um enxerto ósseo, se produzia um selado do defeito exterior, se corticalizava a superfície da ferida, contiguidade das partículas de enxerto e vascularização do enxerto eram notados²⁴. Para executar este tipo de tratamento, o principal objetivo que buscamos é para restaurar a mastigação, funções estéticas e fonéticas por isso temos de colocar implantes que restauram a função de dentes perdidos. Os implantes dentários são baseados em manter uma conexão estrutural e funcional direta entre osso vivo e a superfície do implante.

Este termo é conhecido como osseointegração e foi descrito por Branemark¹². A escolha da textura do implante também é importante no planejamento do tratamento, uma vez que pode variar o êxito da osseointegração, dependendo de uma escolha ou outra. Os implantes com a superfície rugosa podem reter o coágulo de sangue em contato directo com a superfície, mas na superfície lisa, este contato não existe.

Isto pode resultar a osteogénese na cara do implante. Esta característica de formar o osso ao redor do implante pode-se manifestar melhor em pacientes de baixa qualidade óssea e de alto risco, como fumantes ou diabéticos^{25,18}. Isto foi visto no estudo de Del Fabbro *et al.*, em que os implantes com superfície rugosa tiveram uma taxa de sucesso de 95,98%, enquanto os implantes de superfície lisa tiveram uma taxa de sucesso de 85,64%¹⁵. Também foi avaliada, em relação à sobrevivência de implantes, a colocação em carga imediata (em um passo, no mesmo dia que a colocação do enxerto) ou carga diferida (colocação em dia diferente do enxerto).

O que devemos valorizar para a colocação do implante de carga imediata ou diferida, e para sua sobrevivência é a estabilidade primária do implante. Quando a altura do piso é inferior a 4mm, não podemos garantir a estabilidade primária, Por isso realizaríamos uma carga diferida, mas se temos mais de 6 mm podemos estabelecer a estabilidade primária,

pois estaria aceitado a colocação do implante de forma imediata¹⁴. Embora a taxa de sucesso é elevada para implantes colocados em um maior seio, os dentistas têm experimentado várias complicações, que serão classificadas em: intra-operatório e pós-operatório.

Intra-operatória:

1. A perfuração da membrana Schneider é a complicação mais comum na cirurgia, por isso nos vamos concentrar principalmente neste assunto. Com uma prevalência atingindo 44% do total das intervenções de elevação do seio. Esta complicação causa uma comunicação do meio externo com o seio maxilar e com outros seios sinusais, o que produz a infecção de todas as estruturas anteriores. A causa principal da perfuração da membrana é a exagerada reflexão numa área específica, sem elevação adequada da membrana adjacente¹.

Meleo *et al.*, viram que a probabilidade de perfuração da membrana pode ser determinada por vários fatores:

- Presença de septo nasal.
- Espessura da Membrana. -Irregularidades no assoalho do seio.
- Antigos tratamentos cirúrgicos. A redução da altura da crista alveolar²⁶.

Fugazzotto *et al.*, classificaram as lesões da membrana sinusal em relação ao tamanho e posição e associada a cada classe, uma indicação terapêutica:

- Classe 1: orifícios menores do que 5 mm na borda superior da antrostomia, onde simplesmente se realiza um desprendimento adicional da membrana para fechar os flaps lesionados.
- Classe 2 A: lacerações na fronteira da osteotomia, delimitadas pelo menos de 4-5mm de tecido intacto, com a sugestão de se estender os limites da janela do osso para aplicar uma membrana reabsorvível no caso de selar as bordas da perfuração.
- Classe 2 B e 3: Correspondem, respectivamente, às lacerações que se desenvolvem lateralmente a partir da antrostomia, delimitado por menos de 4-5 mm de tecido intacto. E para lesões centrais, muitas vezes existentes e determinadas por avulsão dentária ou fístulas oroantrais. Estes últimos se podem administrar com o mesmo tratamento, conhecido como a técnica de bolsa modificada.

Mas em geral, o tratamento é realizado convencionalmente colocando uma membrana de colágeno reabsorvível na membrana Schneider, deixando paredes ósseas livres para que o fornecimento de sangue do osso possa promover a vascularização e integração do enxerto²⁷.

Gehrke *et al.*,²⁶ realizaram um estudo em 10 pacientes que foram submetidos à elevação direta do seio maxilar, onde não foi apresentada nenhuma doença prévia. No entanto, houve uma perfuração da membrana durante o procedimento. Após a reparação, foi observado o sucesso do enxerto e dos implantes (88% depois de 12 meses), com a colocação do tecido conjuntivo do paladar, em vez da membrana de colágeno.

Isto dá melhor biocompatibilidade e tolerância, bem como demonstrando uma profunda adesão à membrana sinusal²⁸. Wallace sugeriu considerar várias recomendações prévias gerais para realizar uma abordagem sinusal e evitar perfurações:

- Realizar um diagnóstico pré-operatório com TAC para atender as diversas variações anatômicas.
- Conseguir que a janela se fixe em um lugar determinado (à 3mm do assoalho e a da parede anterior).
- Elevar a membrana de lateral à medial, mantendo o instrumento sobre o osso.
- A utilização de uma membrana de reparação que permanece rígida quando molhada para conseguir uma reparação mais estável.
- Todas as reparações devem ser estáveis²⁹.

Comunicação oroantral

Sangramento intra-operatório: resulta dilacerar ou danificar os ramos vasculares da parede lateral do seio e dos tecidos moles circundantes.

Pós-operatórias: 1.

Infecção pós-operatória: pode ter sido produzida por uma infecção assintomática existente ou uma comunicação através de uma perfuração¹.

Esta complicação é menos comum, mas se ela ocorre é importante porque ela pode se espalhar para a órbita ou mesmo para o cérebro. Técnicas de gestão incluem: remoção cirúrgica dos materiais enxertados, a alta administração ATB para tratar a infecção e re-aumento do seio quando curado³⁰.

Sinusite pós-operatória: é a complicação pós-cirúrgica biológica mais frequente. A incidência reporta entre 3 a 14%. As causas são: perfuração da membrana sinusal no pré-operatório, obliteração pós-operatória do ostium, a má produção de muco e função ciliar deficiente³¹.

A migração do implante através do seio maxilar.

Vertigem posicional paroxística benigna¹.

CONCLUSÕES

1. Ambas técnicas, diretas e indiretas, produzem alguns resultados bem sucedidos na reabilitação da região posterior da maxila edêntula. Ambos têm sinais pós-operatórios, ainda que em maior medida, na técnica direta, mas estes dados não são estatisticamente significativos.

A técnica direta produz um aumento maior na altura do osso. A cortical-Fix é um sistema de técnica indireta que reduz o período de recuperação e os sinais pós-cirúrgicos, porém, é limitado a uma quantidade mínima de osso. O sistema de desprendimento da membrana do seio com ultra-sons (Piezosurgery) reduz as complicações e facilita a abordagem do seio.

2. A ausência de enxerto também produz um crescimento ósseo que permite a colocação de implantes com resultado semelhante na colocação de enxerto.

3. Todos os tipos de enxerto produzem uma quantidade ideal de osso para a colocação do implante. A escolha de um ou do outro irá variar dependendo do tempo necessário para a colocação da prótese. Colocar uma quantidade de osso autólogo nos tipos diferentes de enxerto produz uma maior quantidade de osso formada, mas não afeta a sobrevivência do implante. A adição de plasma rico em plaquetas produz uma melhoria na quantidade e tempo de formação óssea em autoenxertos, em outros, não ocorreram diferenças significativas.

4. Colocar uma membrana após a cirurgia, tanto reabsorvível ou não, produz um melhoramento na quantidade de osso vital formado.

5. Podem ocorrer vários tipos de complicações, sendo a perfuração da membrana a mais reportada. Todas elas podem ser evitadas com bom planejamento e habilidade do operador.

6. Os implantes de superfície áspera têm melhor formação óssea e melhor contato osso-implante. A carga imediata ou retardada de implantes não envolve diferença significativa no tempo de sucesso do implante.

REFERÊNCIAS

1. Briceño JF, Estrada JH. Elevación de piso de seno maxilar: consideraciones anatómicas y clínicas. Revisión de la literatura. Univ Odontol. 2012 Jul-Dic; 31(67): 27-55.
2. Balaji SM. Direct vs Indirect sinus lift in maxillary dental implants. Ann Maxillofac Surg. 2013 Jul-Dec; 3(2): 148–153.
3. Velasco Ortega E. La eficacia clínica de la técnica de elevación atraumática sinusal con

cortical fix. Fundación de investigación de la Universidad de Sevilla. Sevilla 2010.

4. Taschieri S, Corbella S, Saita M, Tsesis I, Del Fabbro M. Osteotome-Mediated Sinus Lift without Grafting Material: A Review of Literature and a Technique Proposal. *International Journal of Dentistry* Volume 2012, 9 pages.
5. Wallace SS, Mazor Z, Froum SJ, Cho SC, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases. *Int J. Periodontics Restorative Dent* 2007; 27: 413-419.
6. Shiva Kumar D, Jayakumar ND, Padmalatha O, Sankari M, Varghese S S. Effect of maxillary sinus floor augmentation without bone grafts. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013 Jul-Sep; 5(3): 176– 183.
7. Handschel J, Simonowska M, Naujoks C, Depprich RA, Ommerborn MA, Meyer U, Kübler NR. A histomorphometric meta-analysis of sinus elevation with various grafting materials. *Head & Face Medicine* 2009, 5:12.
8. Wallace SS. Maxillary sinus augmentation: evidence-based decision making with a biological surgical approach. *Compendium.* 2006 Dec; 27(12): 662-8.
9. Pal US, Sharma NK, Singh RK, Mahammad S, Mehrotra D, Singh N. Direct vs Indirect sinus lift procedure: A comparison. *Natl J Maxillofac Surg.* 2012 Jan-Jun; 3(1): 31–37.
10. Esfahanizadeh N, Rokn AR, Paknejad M, Motahari P, Daneshparvar H, Shamshiri AR. Comparison of Lateral Window and Osteotome Techniques in Sinus Augmentation: Histological and Histomorphometric Evaluation. *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences,* 2012; Vol. 9, No.3.
11. Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M, Sanchez-Recio C, Peñarrocha-Oltra D, RomeroMillán J. Osteotomy in direct sinus lift. A comparative study of the rotary technique and ultrasound. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 May 1;17 (3):457-61.
12. Esposito M, Gabriella Grusovin M, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, Worthington H, Coulthard P. Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2010;3(1):7–26.
13. Riben C, Thor A. The Maxillary Sinus Membrane Elevation Procedure: Augmentation of Bone around Dental Implants without Grafts—A Review of a Surgical Technique. *International Journal of Dentistry* Volume 2012, 9 pages.
14. Cho-Lee GY, Naval-Gías L, Mancha de la Plata M, Sastre-Pérez J, Capote-Moreno AL, MuñozGuerra MF. Elevación de seno maxilar. Análisis clínico de nuestra experiencia en más de 100 casos. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* jul.-ago. 2009.
15. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Systematic Review of Survival Rates for Implants Placed in the Grafted Maxillary Sinus. *Int J. Periodontics Restorative Dent* 2004; 24: 565-577.
16. Alojja ED, Ricci M, Caso G, Santi E, Paolo T, Antono B. The use of bone block allografts in sinus augmentation, followed by delayed implant placement A case series. *Contemp Clin Dent.* 2013 Jan-Mar; 4(1): 13–19.

17. Martinez A, Franco J, Saiz E, Guitian F. Maxillary sinus floor augmentation on humans: Packing simulations and 8 months histomorphometric comparative study of anorganic bone matrix and β tricalcium phosphate particles as grafting materials. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2010 June 15; 30(5): 763–769.
18. Wallace SS, Froum SJ, Tarnow DP. Histologic Evaluation of Sinus Elevation Procedure: A Clinical Report. *Int J Periodont Rest Dent* 1996;16:47-51.
19. Froum SJ, Tarnow DP, Wallace SS, Rohrer MD, Cho SC. Sinus SC. Floor Elevation Using Anorganic Bovine Bone Matrix (OsteoGraf/N) with and Without Autogenous Bone: A Clinical, Histologic, Radiographic, and Histomorphometric Analysis—Part 2 of an Ongoing Prospective Study. *Int J Periodont Rest Dent* 1998;18:529-543.
20. Froum SJ, Wallace SS, Cho SC, Elian N, Tarnow DP. Histomorphometric Comparison of a Biphasic Bone Ceramic to Anorganic Bovine Bone for Sinus Augmentation: 6- to 8-Month Postsurgical Assessment of Vital Bone Formation. A Pilot Study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:273-281.
21. Riaz R, Ravindran C. Efficacy of Platelet Rich Plasma in Sinus Lift Augmentation. *J Maxillofac Oral Surg*. Sep 2010; 9 (3): 225-230.
22. Froum SJ, Wallace SS, Tarnow DP, Cho SC. Effect of Platelet-Rich Plasma on Bone Growth and Osseointegration in Human Maxillary Sinus Grafts: Three Bilateral Case Reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:45–53.
23. Wallace SS, Froum SJ, Cho SC, Elian N, Monteiro D, Tarnow DP. Sinus Augmentation Utilizing Anorganic Bovine Bone (Bio-Oss) with Absorbable and Nonabsorbable Membranes Placed over the Lateral Window: Histomorphometric and Clinical Analyses. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005; 25: 551-559.
24. Murray G, Holden R, Roschlau W. Experimental and clinical study of new growth of bone in a cavity. *Ann J. Surg* 1957; 93: 385-387.
25. Wallace SS, Froum SJ. Effect of Maxillary Sinus Augmentation on the Survival of Endosseous Dental Implants. A Systematic Review. *Ann Periodontol* 2003;8:328-343.
26. Meleo D, Mangione F, Corbi S, Pacifici L. Management of the Schneiderian membrane perforation during the maxillary sinus elevation procedure: a case report. *Annali di Stomatologia* 2012; III (1): 24-30.
27. Fugazzotto PA, Vlassis J. A simplified classification and repair system for sinus membrane perforations. *J Periodontol* 2003; 74(10): 1534-41.
28. Gehrke SA, Taschieri S, Del Fabbro M, Corbella S. Repair of a Perforated Sinus Membrane with a Subepithelial Palatal Conjunctive Flap: Technique Report and Evaluation. *International Journal of Dentistry* Volume 2012, 7 pages.
29. Wallace S. Complications in lateral window sinus elevation surgery. In Froum SJ. *Dental implant complications: Etiology, prevention, and treatment*. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010. p. 284-309.
30. Hong SB, Kim JS, Chung JH. Clinical treatment of postoperative infection following sinus

augmentation. J Periodontal Implantn Sci. Jun 2010; 40(3): 144-149.

31. Alkan A, Çelebi N, Baş B. Acute Maxillary Sinusitis Associated with Internal Sinus Lifting: Report of a Case. Eur J Dent Jan 2008; 2: 69-72.